

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

**ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**  
**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня бакалавр,  
які навчаються за спеціальністю 073 «Менеджмент»,  
освітніми програмами «Логістика», «Управління бізнесом, інновації та  
підприємництво»*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2025

Операційний менеджмент: Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 073 «Менеджмент», освітніх програм «Логістика», «Управління бізнесом, інновації та підприємництво» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т.А. Коцко. – Електронні текстові дані (1 файл: 558 КБ). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 229 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від 28 жовтня 2024 року)  
за поданням Вченої ради Факультету менеджменту та маркетингу  
(протокол № 5 від 06 березня 2025 року)*

Електронне мережне навчальне видання

## **ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

### **Навчально-методичний комплекс дисципліни**

<i>Укладач:</i>	Коцко Тарас Аркадійович, к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту підприємств КПІ імені Ігоря Сікорського
<i>Рецензент:</i>	Шульгіна Людмила Михайлівна, д.е.н., професор, професор кафедри промислового маркетингу КПІ імені Ігоря Сікорського
<i>Відповідальний редактор:</i>	Лазоренко Т.В., к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту підприємств КПІ імені Ігоря Сікорського
<i>Комп'ютерний набір:</i>	Коцко Тарас Аркадійович

Навчально-методичний комплекс дисципліни «Операційний менеджмент» розроблений для студентів спеціальності 073 «Менеджмент». Посібник містить програму курсу, тематику лекційних та практичних (семінарських) занять, приклади завдань для контрольної перевірки знань студентів, тематику індивідуальних завдань практично-орієнтованого спрямування, питання для підсумкового контролю рівня засвоєння матеріалу, а також список рекомендованої літератури до вивчення дисципліни. Посібник орієнтований на студентів, які навчаються як на денній, так і заочній формах в межах освітніх програм «Логістика», «Управління бізнесом, інновації та підприємництво».

Методичні рекомендації викладені у навчальному посібнику допоможуть студентам систематизувати вивчений теоретичний матеріал з дисциплін управлінського циклу та ефективно організувати підготовку до практичних (семінарських) занять з операційного менеджменту, працювати з літературними джерелами, проводити дослідження в межах індивідуальної роботи. Робота над завданнями наведеними у посібнику підвищить ефективність вивчення матеріалу, сприятиме засвоєнню методологічних положень операційного менеджменту. Виконання індивідуальних завдань, дозволить інтегрувати різні аспекти курсу та сприятиме розвитку практичних навиків у сфері виробничої діяльності.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ».....	8
2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ.....	13
3. СТРУКТУРА ТЕМАТИКИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ.....	15
4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ПІДГОТОВКИ.....	21
5. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНИХ ЗАВДАНЬ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ПІДГОТОВКИ.....	26
6. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ.....	29
7. ПЕРЕЛІК ТИПОВИХ ЗАВДАНЬ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ .....	43
8. СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	142
9. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.....	195
10. ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК.....	197
11. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	219
12. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	221
13. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	223

## ВСТУП

Курс «Операційний менеджмент» є одним з базових у системі підготовки фахівців управлінської спеціальності, який інтегрує у собі різні аспекти, пов'язані з вивченням окремих курсів управлінського та економічного спрямування.

Зміст курсу орієнтований на розкриття основних положень теорії операційного менеджменту, особливостей управління операційними ресурсами як підприємств сфери матеріального, так і нематеріального виробництва. Програма акцентує увагу на вивчення логістичних аспектів операційного менеджменту, передбачає розгляд інноваційно-орієнтованих факторів, які впливають на характер та природу операційних процесів підприємств в сучасних умовах розвитку середовища їх діяльності.

**Основною метою викладання курсу** «Операційний менеджмент» є формування у студентів компетентності щодо базових положень, принципів та сучасних концепцій теорії операційного менеджменту, практичного інструментарію управління операційною діяльністю підприємств різних сфер діяльності, а також розвитку навиків у сфері розроблення операційної стратегії, формування системи управлінських рішень спрямованих на удосконалення операційної системи організації, її розвиток, забезпечення ефективності операційної діяльності.

**Предметом вивчення курсу** «Операційний менеджмент» є методологічні принципи планування, створення та ефективного використання операційної системи організації, забезпечення її якісного розвитку.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Курс «Операційний менеджмент» тісно пов'язаний з комплексом дисциплін управлінського та економічного спрямування, що слід брати до уваги при побудові навчальних планів підготовки фахівців у сфері управління, а також розробленні навчальних програм окремих дисциплін. Перш за все, слід відзначити, що курс «Операційний менеджмент» пов'язаний з такими дисциплінами як «Економіка підприємства», «Логістика», «Управління якістю», «Системи технологій». Важливою передумовою ефективного вивчення «Операційного менеджменту» є ознайомлення з базовими положеннями теорії стратегічного управління, методами економічного аналізу та прогнозування, бізнес-діагностики.

Головними **завданнями**, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни є:

- дослідження чинників та передумов розвитку операційного менеджменту як окремого напрямку в структурі управлінської науки, основних його етапів, ролі інноваційно орієнтованих факторів у розвитку його методологічної основи, можливих перспектив;
- осмислення ролі операційного менеджменту у досягненні підприємством конкурентних переваг, розвитку його інноваційного, технологічного потенціалу, стратегічної конкурентоспроможності;

- розкриття змісту теоретичних концепцій, моделей та інструментарію операційного менеджменту, логістичних засад його методології, інноваційно орієнтованих аспектів розвитку;
- вивчення методологічних положень діагностики виробничої діяльності підприємства, потенціалу його розвитку;
- формування навиків стратегічного аналізу підприємства, здійснення операційного аудиту та обґрунтування операційних пріоритетів його розвитку;
- оволодіння методичними підходами до обґрунтування та оцінки управлінських рішень спрямованих забезпечення ефективного розвитку операційної системи підприємства;
- ознайомлення з досвідом управління виробничою діяльністю у провідних компаніях світу, вивчення можливостей його адаптації на вітчизняних підприємствах;

**Практичне значення освоєного курсу** полягає у формуванні в майбутніх фахівців у сфері менеджменту вмінь самостійно здійснювати діагностику операційної системи підприємства, аналізувати його виробничу діяльність, виробничі проблеми у їх взаємозв'язку та взаємозалежності, а також оволодінні практичними навиками розроблення управлінських рішень спрямованих на забезпечення ефективної трансформації операційної системи підприємства, її інноваційно орієнтованого розвитку та досягнення на цій основі стратегічної конкурентоспроможності.

Вивчення дисципліни «Операційний менеджмент» потребує від студента наполегливої праці з теоретичним матеріалом і літературними джерелами, працями як вітчизняних, так і іноземних науковців, концентрації зусиль на вирішення практичних завдань, які безпосередньо пов'язані з аналізом та оцінкою виробничих проблем підприємства, обґрунтуванням управлінських рішень щодо оптимізації операційної діяльності підприємства, підвищення її ефективності, рішень спрямованих на розвиток виробничого потенціалу підприємства, реалізації його потенційних конкурентних переваг в операційній підсистемі.

Час відведений на роботу в аудиторії, необхідно використовувати на з'ясування того загального та специфічного, що існує в управлінській науці, теорії і практиці операційного менеджменту; на розкриття ефективності тих чи інших концепцій, моделей та інструментів операційного менеджменту, закономірностей та тенденцій розвитку його методологічної основи; на пізнання наявних проблем у практиці управління розвитком промисловими підприємствами країн постсоціалістичної трансформації; на критичне осмислення досвіду у сфері управління виробництвом провідними компаніями світу; на досягнення якісно нового рівня засвоєння матеріалу завдяки збалансованому поєднанню теоретичних та практичних аспектів операційного менеджменту в процесі виконання системи різного роду завдань, ефективній організації самостійної дослідницької роботи.

При проведенні практичних занять слід формувати у студентів навикки наукового викладу теоретичного матеріалу і вміння обґрунтовувати конкретні рішення в тих чи інших ситуаціях. Виконання самостійних робіт та

індивідуальних завдань має сприяти розвиткові вмінь практичної реалізації концептуальних положень управлінської науки, зокрема в частині операційного менеджменту при вирішенні виробничих проблем сучасних підприємств.

*Вивчивши курс студент повинен вміти:*

*знання:*

– змісту, функцій та завдань операційного менеджменту як різновиду функціонального менеджменту, природи інтегрованості операційної, логістичної, інноваційної та інших підсистем менеджменту;

– основних етапів становлення операційного менеджменту як науки та практичної діяльності, передумов, чинників, закономірностей та тенденцій його розвитку;

– сутності операційної системи організації як об'єкту операційного менеджменту, її структурних елементів, характерних особливостей, підходів до класифікації та тенденцій розвитку;

– сутності, принципів, форм та методів організування операційного процесу, їх переваг та недоліків, особливостей реалізації;

– ролі операційної стратегії організації у забезпеченні її конкурентоспроможності, інноваційно орієнтованого розвитку, а також особливостей розроблення та реалізації операційної стратегії, засад її оцінювання;

– методологічних положень управління процесом проектування операційної системи організації, її поточним функціонуванням, результативністю;

– підходів до управління якістю операційної діяльності організації, еволюції їх розвитку;

*уміння:*

– уміння обґрунтовувати рішення щодо створення операційної системи організації, підтримки належного режиму її поточного функціонування, забезпечення ефективного розвитку;

– здійснювати стратегічний аналіз операційної діяльності організації, розробляти її операційну стратегію, оцінювати ефективність стратегічних рішень;

– обґрунтовувати вибір методів та інструментарію забезпечення ефективного розвитку операційної системи організації, її адаптації до впливу факторів зовнішнього середовища;

– використовувати інструментарій управління якістю та продуктивністю операційної діяльності організації;

– аналізувати та прогнозувати тенденції розвитку операційної системи організації;

*досвід:*

– застосування базового інструментарію проектного підходу до управління сучасним підприємством;

– обґрунтування інструментарію управління операційною системою підприємства на різних етапах її життєвого циклу;

– застосування інформаційних технологій з метою вирішення задач операційного менеджменту.

Методичні рекомендації до вивчення курсу «Операційний менеджмент» розроблені на основі навчальної програми курсу.

Запропонований навчально-методичний комплекс спрямований на підвищення ефективності самостійної роботи студентів в процесі вивчення теоретичних засад та прикладних аспектів операційного менеджменту. Засвоєння студентами теоретико-методологічних положень курсу, розв'язування практичних задач, виконання індивідуальних дослідницьких робіт та ознайомлення з фундаментальними науковими працями, які охоплюють широке коло проблем пов'язаних з управлінням виробничою діяльністю, сприятиме формуванню у майбутніх фахівців вмінь формувати та реалізувати конкретні рішення в практичній площині та забезпечить високий рівень управлінської компетентності майбутніх фахівців у сфері менеджменту.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»**

### **Тема 1. Операційний менеджмент як різновид функціонального менеджменту**

Виробництво як процес перетворення ресурсів організації у вихідну продукцію. Об'єктивні закономірності управління виробництвом (операційною діяльністю).

Операційна функція. Галузеві особливості операційної функції. Операції як основа операційної (виробничої) діяльності підприємства. Операційна діяльність та виробнича діяльність. Виробничий та операційний менеджмент. Сутність і місце операційного менеджменту в системі менеджменту організації. Взаємозв'язок операційного менеджменту з іншими функціональними видами менеджменту. Логістичний та операційний менеджмент.

Еволюція розвитку операційного менеджменту. Інноваційний розвиток та операційний менеджмент. Сучасні тенденції в системі операційного менеджменту. Матеріальна та нематеріальна сфери операційного менеджменту.

Об'єкт та предмет операційного менеджменту. Цілі та основні завдання операційного менеджменту. Функції, методи і принципи операційного менеджменту. Суб'єкти операційного менеджменту. Операційний менеджер. Концепція сталого розвитку та задачі операційного менеджменту.

Структура процесу реалізації операційного менеджменту.

### **Тема 2. Операційна стратегія: методологічні принципи формування та реалізації. Стратегії операційної діяльності підприємств сфери послуг**

Операційний менеджмент: система стратегічних задач. Стратегічний підхід до управління підприємством, його особливості.

Операційна стратегія. Місце операційної стратегії в системі стратегій підприємства. Піраміда стратегій. Етапи розробки операційної стратегії. Виражена компетентність підприємства. Стратегічний аналіз. Модель Платса-Грегорі.

Операційні пріоритети. Особливості вибору операційних пріоритетів. 5Ps операційного менеджменту. Концепція «Заводу в заводі». «Переможці замовлень» і «Кваліфікатори замовлень». Класифікація операційних стратегій підприємства. Формування стратегії виробництва товару. Вплив життєвого циклу на операційну стратегію.

Розробка стратегії процесу. Типи процесів: сфокусований на процесі, сфокусований на продукті та процес, який повторюється. Порівняння стратегій процесів.

Сфера послуг та операційна стратегія. Застосування «дерева рішень» у проектуванні продукту або процесу.

### **Тема 3. Операційна система. Особливості операційних систем підприємств сфери послуг**

Сутність системного підходу до операційного менеджменту. Операційна система як об'єкт управління. Особливості та властивості операційної системи.

Елементи операційної системи: підсистема забезпечення, трансформуюча підсистема та підсистема планування і контролю. «Входи» та «виходи» операційної системи.

Класифікація операційних систем. Специфічні риси одиначної операційної системи. Особливості операційної системи серійного типу. Характеристика операційної системи масового виробництва. Операційна система з безперервним процесом як різновид операційної системи масового виробництва. Інноваційно-орієнтовані фактори формування операційної системи. Логістична підсистема як складова операційної системи підприємства.

Життєвий цикл та режим функціонування виробничої системи. Життєвий цикл виробничої системи та антикризове управління.

### **Тема 4. Операційна діяльність: ресурси, процеси та результати**

Операційна діяльність підприємства: сутність та особливості. Ресурси операційної діяльності підприємства, їх класифікація. Обмеженість ресурсів. Розвиток інновацій та ресурсне забезпечення операційної діяльності. Обмеженість ресурсів та задачі логістичного менеджменту.

Продукт (послуга) як результат операційної діяльності підприємства.

Операційні процеси організації – динамічна основа функціонування та розвитку операційної системи. Принципи організації та складність операційних процесів. Типи операційних процесів, їх ознаки.

Організація операційного процесу у просторі. Технологічне планування розташування виробничих потужностей. Принципи розташування виробничих об'єктів. Виробнича структура підприємства. Просторове розташування підприємства та його підрозділів.

Організація виробничих процесів у часі. Операційний цикл підприємства. Визначення тривалості операційного циклу підприємства. Особливості управління за фазами операційного циклу підприємства. Напрями скорочення тривалості виробничого циклу.

Форми та методи організування операційного процесу. Ресурсний потенціал підприємства та його оцінювання.

### **Тема 5. Управління процесом проектування операційної системи**

Проектування операційної системи підприємства – базова задача операційного менеджменту. Сутність, цілі та етапи проектування операційної системи. Склад критеріїв та факторів проектування операційної системи. Проектування продукту. Метод спільного проектування. Промисловий дизайн. Розгортання функції якості (QFD). Функціонально-вартісний аналіз.

Конструкторський аналіз. Проектування продукту та послуги: відмінності. Краудсорсинг як інструмент проектування продукту (послуги). Інтелектуальний краудсорсинг.

Проектування виробничого процесу. Типи виробничих процесів. Виробничий потік, його типи. Продуктово-процесна матриця. Вибір обладнання. Проектування виробничого потоку. Проектування і виробництво глобального продукту. Виробничі технології.

Проектування послуг і вибір процесу обслуговування. Сервіс-системна матриця. Сервісний план. Типи сервісних систем. Технології у сфері послуг.

Необхідність рішень з просторової організації діяльності. Проектування виробничих потужностей. Централізовані та децентралізовані підприємства. Розташування виробничих та сервісних об'єктів. Розміщення обладнання і планування приміщень.

Проектування трудового процесу та нормування праці.

## **Тема 6. Управління поточним функціонуванням операційної системи підприємства**

Режим поточного функціонування операційної системи підприємства: задачі управління. Планування операційної діяльності підприємства. Стратегічне, тактичне та оперативне планування.

Тактичне планування та виробничий план (програма) підприємства. Показники виробничого плану. Сукупне планування. Базові стратегії сукупного планування.

Управління матеріально-технічним забезпеченням операційної діяльності. Управління матеріальними запасами. Логістичний менеджмент та задачі управління запасами. Особливості управління запасами залежного та незалежного попиту. Виштовхувальні та витягувальні системи. Системи управління матеріальними запасами.

Оперативне управління виробництвом: суть, функції та завдання. Фази оперативного управління. Види систем оперативного управління виробництвом. Календарне планування. Організація диспетчеризації виробничої діяльності.

Оперативне управління операціями у сфері послуг.

Контролювання операційного процесу. Контролювання якості сировини, матеріалів, товарів та послуг. Контролювання запасів.

## **Тема 7. Ланцюги поставок та їх роль у забезпеченні ефективності операційної системи підприємства**

Ланцюг постачання: сутність і характеристики. Стратегічне значення ланцюгів поставок. Ланцюги постачання в процесі створення цінності. Управління ланцюгами постачання (SCM) та операційна діяльність: система основних задач. Управління ланцюгами постачання як стратегія бізнесу.

Завдання та складові елементи системи SCM. Система SCM – основні підсистеми. Стале управління ланцюгами поставок (SSCM).

Функції процесу управління ланцюгами постачання. Проблеми в забезпеченні ефективного функціонування ланцюгів постачання. Оптимізація управління ланцюгом постачань. Досвід управління ланцюгами постачання в промислових компаніях (компанія «Boeing»). Досвід управління ланцюгами постачання в розподільчих мережах (торговельна мережа «Ельдорадо»). Досвід управління ланцюгами постачання (компанія DHL).

### **Тема 8. Основи управління проектами. Логістичні проекти**

Проектний менеджмент та задачі розвитку операційної діяльності. Сутність проектного підходу до управління підприємством. Місце проекту в системі функціонування підприємства. Ознаки проекту. Класифікація проектів.

Управління проектом: сутність та основні цілі. Основні завдання в процесі управління проектами. Середовище проекту та його учасники. Життєвий цикл проекту та задачі управління.

Організаційна структура проекту. Зовнішня організаційна структура проекту. Типи зовнішніх організаційних структур проекту. Гібридна організаційна структура. Внутрішні організаційні структури проекту.

Планування проектів. Поопераційний перелік робіт. Створення робочих графіків за допомогою діаграм Г. Гантта. Розклад проектів. Контроль проектів. Проектні ризики.

Методи сітьового планування: переваги та недоліки. Техніка управління проектами методом оцінювання та розгляду програми (PERT) та методом критичного шляху (CPM).

Проектна логістика: сутність та основні особливості. Проекти розвитку логістичних систем. Інноваційно-орієнтовані проекти.

### **Тема 9. Основи менеджменту якості**

Менеджмент якості як складова в системі операційного менеджменту. Якість продукції (послуг): сутність та критерії. Значення та фактори забезпечення якості товарів та послуг. «Зірка» якості. Показники якості. Економіка якості. Якість як фактор конкурентоспроможності. Інноваційний розвиток та якість продукції. Роль логістики в забезпечення ефективності управління якістю продукції. Етика та управління якістю.

Управління якістю операційної діяльності: сутність та основні функції. Система управління якістю. Основні підходи до управління якістю. Стандартизація, сертифікація та атестація виробництва.

Планування якості. Організаційне забезпечення якості. Інструменти контролю якості. Підходи до забезпечення якості: підхід У.Е. Демінга, Д. Джурана, П. Кросбі, А. Фейгенбаум, К. Ісікави, Г. Тагуті. Підхід з позицій загального менеджменту якості. Розвиток програми забезпечення якості. Система стандартів ISO 9000. Загальне управління якістю в сфері послуг.

Порівняльна характеристика підходів до управління якістю в США, Японії, країнах Європи. Лідерство як один з базових принципів менеджменту якості. Тенденції якості в XXI столітті.

## **Тема 10. Управління результативністю операційної діяльності**

Операційна діяльність та її результативність: сутність та особливості. Показники результативності функціонування виробничих та невиробничих операційних систем. Управління результативністю виробничої діяльності. Стратегії управління результативністю.

Продуктивність операційної діяльності як міра результативності операційного менеджменту. Показники продуктивності. Комплексний підхід до питань продуктивності. Моделювання процесу управління продуктивністю виробничої системи. Фактори, що впливають на динаміку продуктивності. Шляхи підвищення її продуктивності. Концепція ощадливого виробництва та продуктивність операційної системи.

## НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Погодинний розподіл тем: Освітня програма «Логістика»

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні (семінарські)	СРС
Тема 1. Операційний менеджмент як різновид функціонального менеджменту	13	4	4	5
Тема 2. Операційна стратегія: методологічні принципи формування та реалізації. Стратегії операційної діяльності підприємств сфери послуг	14	4	4	6
Тема 3. Операційна система. Особливості операційних систем підприємств сфери послуг	11	4	2	5
Тема 4. Операційна діяльність: ресурси, процеси та результати	16	4	4	8
Тема 5. Управління процесом проектування операційної системи	20	6	6	8
Тема 6. Управління поточним функціонуванням операційної системи	20	3	10	7
Тема 7. Ланцюги поставок та їх роль у забезпеченні ефективності операційної системи підприємства	13	1	2	10
Тема 8. Основи управління проектами. Логістичні проекти	9	2	2	5
Тема 9. Основи менеджменту якості	9	4	0	5
Тема 10. Управління результативністю операційної діяльності	9	4	0	5
Модульна контрольна робота	6		2	4
Розрахункова робота	10			10
Екзамен	30			30
<b>Всього годин</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

Погодинний розподіл тем: Освітня програма «Управління бізнесом,  
інновації та підприємництво»

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні (семінарські)	СРС
Тема 1. Операційний менеджмент як різновид функціонального менеджменту	12	4	4	4
Тема 2. Операційна стратегія: методологічні принципи формування та реалізації. Стратегії операційної діяльності підприємств сфери послуг	12	4	4	4
Тема 3. Операційна система. Особливості операційних систем підприємств сфери послуг	10	4	2	4
Тема 4. Операційна діяльність: ресурси, процеси та результати	12	4	4	4
Тема 5. Управління процесом проектування операційної системи	15	6	6	3
Тема 6. Управління поточним функціонуванням операційної системи	16	3	10	3
Тема 7. Ланцюги поставок та їх роль у забезпеченні ефективності операційної системи підприємства	6	1	2	3
Тема 8. Основи управління проектами. Логістичні проекти	7	2	2	3
Тема 9. Основи менеджменту якості	7	4	0	3
Тема 10. Управління результативністю операційної діяльності	7	4	0	3
Модульна контрольна робота	6		2	4
Реферат	10			10
Екзамен	30			30
<b>Всього годин</b>	<b>150</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>78</b>

## СТРУКТУРА ТЕМАТИКИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

**Тема 1. Операційний менеджмент як різновид функціонального менеджменту**

**Лекція 1. Об'єкт, предмет та загальні поняття операційного менеджменту**

1. Операційна (виробнича) діяльність сучасного підприємства: сутність та особливості. Управління операційною (виробничою) діяльністю.

2. Операційна функція в системі функцій сучасної організації. Галузеві особливості операційної функції.

3. Сутність і зміст операційного менеджменту, його об'єкт та предмет.

4. Основні завдання операційного менеджменту: еволюційний аспект.

5. Функції, методи та принципи операційного менеджменту.

**Література:** основна – [1-7; 12-16; 34-37], додаткова – [4-7;16].

**Завдання на СРС:**

1. Місце операційного менеджменту в структурі управління організацією.

2. Суб'єкти операційного менеджменту. Операційний менеджер та його задачі.

3. Концепція сталого розвитку та задачі операційного менеджменту.

**Лекція 2. Еволюція операційного менеджменту**

1. Передумови, чинники та основні етапи розвитку операційного менеджменту.

2. Концепції операційного менеджменту, особливості їх розвитку.

3. Сучасні тенденції та перспективи розвитку операційного менеджменту.

**Література:** основна – [1-7; 12-16; 31; 35-37], додаткова – [4-7;16].

**Завдання на СРС:**

1. Особливості трансформації ролі операційного менеджера в умовах інноваційно орієнтованого розвитку економічних систем.

**Тема 2. Операційна стратегія: методологічні принципи формування та реалізації. Стратегії операційної діяльності підприємств сфери послуг**

**Лекція 3. Поняття операційної стратегії організації**

1. Операційна стратегія. Місце операційної стратегії в системі стратегій організації.

2. Роль операційної стратегії у забезпеченні конкурентоспроможності організації.

3. Концепції і типи операційних стратегій організації.

**Література:** основна – [1-7; 12-16; 29; 31; 33; 35-37], додаткова – [4-7; 11; 17; 19].

**Завдання на СРС:**

1. Особливості розроблення операційних стратегій вітчизняними компаніями, проблеми їх ефективності.

#### **Лекція 4. Розроблення та реалізація операційної стратегії організації**

1. Конкурентні пріоритети операційної стратегії організації, особливості їх вибору.

2. Принципи та основні етапи розроблення операційної стратегії організації.

3. Планування і реалізація операційної стратегії організації.

**Література:** основна – [1-7; 12-16; 29; 31; 33; 35-37], додаткова – [4-7; 11; 19].

#### **Завдання на СРС:**

1. Розроблення операційних стратегій організаціями сфери послуг.

2. Інтеграція підприємств як механізм формування стратегічних конкурентних переваг.

#### **Тема 3. Операційна система. Особливості операційних систем підприємств сфери послуг**

#### **Лекція 5. Операційна система організації як об'єкт управління.**

1. Операційна система організації: суть, структура, особливості.

2. Класифікація операційних систем організацій.

**Література:** основна – [1-7; 12-17; 35-37], додаткова – [4-7; 16].

#### **Завдання на СРС:**

1. Особливості і типологія операційних систем організацій у сфері послуг.

#### **Лекція 6. Життєвий цикл операційної системи організації**

1. Етапи життєвого циклу операційної системи організації.

2. Режим функціонування операційної системи організації.

**Література:** основна – [13-16], додаткова – [5].

#### **Завдання на СРС:**

1. Проблеми та суперечності управління операційною системою організації в нормальному режимі.

2. Управління операційною системою організації: антикризові аспекти.

#### **Тема 4. Операційна діяльність: ресурси, процеси та результати**

#### **Лекція 7. Ресурси операційної діяльності організації. Операційний процес**

1. Операційні ресурси організації як основа операційної діяльності.

2. Операційний процес: суть та структура.

3. Принципи організування операційного процесу.

**Література:** основна – [1-17; 22; 31-32; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

#### **Завдання на СРС:**

1. Технологічні операційні ресурси та їх роль у розвитку сучасної організації.

2. Інноваційна культура промислового підприємства як стратегічний фактор його конкурентоспроможності.

## **Лекція 8. Організування операційного процесу організації у просторі та часі**

1. Особливості організування операційного процесу у просторі.
2. Організація операційного процесу у часі. Операційний цикл.
3. Форми та методи організування операційного процесу.

**Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

### **Завдання на СРС:**

1. Організаційно-технічний рівень виробництва та можливості його підвищення: міжнародні практики.
2. Скорочення тривалості операційного циклу: інноваційно-орієнтовані фактори.

## **Тема 5. Управління процесом проектування операційної системи**

### **Лекція 9. Проектування операційної системи організації**

1. Проектування операційної системи організації як ключова задача операційного менеджменту: сутність та основні етапи.
2. Проектування виробів і процесів у виробництві та сфері послуг.
3. Вибір місця розташування підприємства.
4. Розміщення устаткування та планування приміщень.

**Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

### **Завдання на СРС:**

1. Проектування операційних систем у сфері послуг.

## **Лекція 10. Виробнича потужність операційної системи як об'єкт управління**

1. Виробнича потужність. Проектування виробничої потужності операційної системи.
2. Концепції та методи оптимізації виробничої потужності.

**Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

### **Завдання на СРС:**

1. Крива зростання продуктивності та її роль в операційному менеджменті.
2. Ефект економії зумовлений зростанням продуктивності і масштабом виробництва.

## **Лекція 11. Проектування трудових процесів та нормування праці**

1. Проектування трудового процесу: сутність, основні завдання та особливості.
2. Організація праці, її форми та системи.
3. Нормування праці. Хронометраж.

**Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

### **Завдання на СРС:**

1. Мікроелементне нормування праці: цілі та особливості.
2. Фізіологія праці. Роль фізіології праці у забезпечення ефективності операційних процесів підприємства.

## **Тема 6. Управління поточним функціонуванням операційної системи**

### **Лекція 12. Сутність та особливості планування операційної діяльності організації**

1. Зміст та основні задачі управління поточним функціонуванням операційної системи підприємства.

2. Планування операційної діяльності організації: сутність, види та методологічні принципи. Сукупне планування. Стратегії сукупного планування.

3. Зміст оперативного управління операційною діяльністю. Диспетчеризація операційної діяльності.

4. Системи оперативного управління операційною діяльністю.

Література: основна – [1-17; 30; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

#### **Завдання на СРС:**

1. Поточне управління операційними системами у сфері послуг.

### **Лекція 13. (1 год.) Управління матеріально-технічним забезпеченням операційної діяльності підприємства**

1. Сутність, завдання та особливості управління матеріально-технічним забезпеченням операційної діяльності.

2. Управління матеріальними запасами. Системи управління запасами.

Література: основна – [1-17; 22-25; 35-37], додаткова – [4-7; 38].

#### **Завдання на СРС:**

1. Логістичний менеджмент та задачі управління запасами.

2. ABC-аналіз запасів.

## **Тема 7. Ланцюги поставок та їх роль у забезпеченні ефективності операційної системи підприємства**

### **Лекція 13 (1 год.). Концепція управління ланцюгами поставок**

1. Управління ланцюгами поставок: сутність, особливості та система задач. Стале управління ланцюгами поставок (SSCM).

2. Стратегічне значення ланцюгів поставок в організації операційної діяльності підприємства. Стратегії ланцюгів поставок.

3. Проектування ланцюгів поставок як задача операційного менеджменту. Критерії оцінки.

Література: основна – [25-28; 35-37], додаткова – [43].

#### **Завдання на СРС:**

1. Аутсорсинг як стратегія ланцюга поставок.

## **Тема 8. Основи управління проектами. Логістичні проекти**

### **Лекція 14. Проектний підхід до управління підприємством. Логістичні проекти та їх особливості**

1. Філософія проектного підходу до управління організацією. Класифікація проектів.

2. Планування, організація та контроль проектів.

3. Методи управління проектами.

**Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [4-7; 12-14].

**Завдання на СРС:**

2. Проектний аналіз та його структура.
3. Управління проектними ризиками.

## **Тема 9. Основи менеджменту якості**

### **Лекція 15. Управління якістю операційної діяльності організації**

1. Якість продукції (послуг): сутність, критерії та показники.
2. Управління якістю виробничої діяльності: сутність та основні функції.
3. Основні підходи до управління якістю, особливості їх розвитку.
4. Стандартизація, сертифікація та атестація виробництва.

**Література:** основна – [1-17; 18-21; 23-24; 35-37], додаткова – [9; 38, 44].

**Завдання на СРС:**

1. Міжнародний досвід розвитку систем управління якістю: практичні аспекти.

### **Лекція 16. Концепції управління якістю**

1. Еволюція розвитку концепцій управління якістю.
2. Концепція всеосяжного менеджменту якості.

**Література:** основна – [1-17; 18-21; 23-24; 35-37], додаткова – [9, 38, 44].

**Завдання на СРС:**

1. Система Шинго.

## **Тема 10. Управління результативністю операційної діяльності підприємства**

### **Лекція 17. Результативність операційної діяльності підприємства як об'єкт управління**

1. Результативність операційної системи підприємства та її критерії.
2. Процес управління результативністю операційної системи. Стратегії управління результативністю.
3. **Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [44].

**Завдання на СРС:**

1. Результативність операційної системи: критерії оцінювання для підприємств різних сфер діяльності.

### **Лекція 18. Продуктивність операційної системи організації як об'єкт управління**

1. Продуктивність як базовий критерій результативності операційної системи. Показники продуктивності.
2. Особливості управління продуктивністю операційної системи. Інноваційно орієнтовані фактори продуктивності операційної системи.

**Література:** основна – [1-17; 35-37], додаткова – [44-46].

**Завдання на СРС:**

1. Напрями підвищення продуктивності операційної системи підприємства: сучасний контекст.
2. Інтеграція підприємств як інструмент підвищення продуктивності операційної системи підприємства.
3. Концепція ощадливого виробництва та можливості підвищення продуктивності операційної системи підприємства.

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ПІДГОТОВКИ

Поглибити знання та розвинути навички дослідницької роботи у сфері операційного менеджменту дозволяє виконання індивідуальних завдань. Індивідуальне завдання з курсу «Операційний менеджмент» – це один із видів позааудиторної роботи студента. Індивідуальне завдання має творчий, дослідницько-аналітичний характер та виступає засобом поглиблення теоретичних знань, а також засобом розвитку практичних навичок і вмій з дисципліни. Виконуючи індивідуальне завдання, студент оволодіває методами наукового дослідження, навичками пошуку літературних джерел за обраною темою, вчиться аналізувати матеріал, здійснювати його критичну оцінку, представляти результати аналізу у вигляді презентацій тощо.

Запропонована нижче *тематика індивідуальних завдань значною мірою характеризується прикладною спрямованістю та поєднує цілий ряд аспектів таких наукових напрямів як «Логістика» та «Управління інноваціями».* Тематика завдань зорієнтована на цілий комплекс актуальних проблем операційного менеджменту, торкається сучасних тенденцій у розвитку управлінської науки, практики, дозволяє раціонально поєднувати теоретичні та прикладні складові курсу, торкатися тих його аспектів, які певною мірою виходять за межі навчальної програми, але характеризуються значною актуальністю.

У процесі підготовки і оформлення індивідуального завдання студенти повинні: поглибити, систематизувати і закріпити теоретичні знання з дисципліни; оволодіти методологією бізнес-аналізу; відпрацювати навички самостійної роботи з елементами творчого пошуку, ініціативності; виробити вміння узагальнювати теоретичні матеріали, аналізувати статистичну інформацію, звітні матеріали компаній; розвинути навички обґрунтування адаптації іноземного досвіду до сфери діяльності вітчизняних підприємств, формулювати самостійні висновки.

*Студент обирає тему індивідуального завдання із переліку запропонованого викладачем або викладач допомагає студентові у її виборі.*

*Розвиваючи обрану тему, студент, перш за все, має орієнтуватись на розкриття її прикладних аспектів, і в жодному разі, не допускати домінування теоретичної складової.*

Після вибору теми, індивідуальне завдання виконується у ряд *етапів*: підбір літератури та огляд статичної інформації; викладення матеріалу та оформлення роботи.

Структура індивідуального завдання складається зі *вступу, результатів дослідження, висновків, списку літератури та інших джерел.* Кількість розділів (параграфів) роботи визначається студентом самостійно, виходячи зі специфіки її теми.

У *вступі* необхідно зазначити актуальність теми та мету дослідження індивідуального завдання.

*У результатах дослідження* потрібно висвітлити основні поняття, які розглядаються у темі, дати їх коротку характеристику, розкрити теоретичні та практичні аспекти проблеми, що досліджується. Доцільно здійснити критичний аналіз різних точок зору на проблему, зробити відповідні узагальнення. Особливу увагу слід звернути на аналіз статистичної інформації. Статистичні показники слід подавати у табличній чи графічній формі, відображати їх динаміку, тенденції зміни тощо.

За необхідності потрібно проводити розрахунки за визначеними формулами. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони подані у формулі.

За результатами дослідження слід зробити конкретні короткі *висновки*, які обов'язково мають відображати власні думки автора з досліджуваної проблеми.

Студент, за результатами досліджень, *може підготувати презентаційний матеріал (наприклад, за допомогою програми PowerPoint), використовуючи різного роду фото та відеоматеріал.*

*Виклад матеріалу має супроводжуватися розглядом різного роду прикладів, аналізом досвіду відомих компанії у тій чи іншій сфері, характеристикою сучасних тенденцій розвитку досліджуваних сфер, оглядом можливих прогнозів тощо.* Саме такий підхід дозволить надати роботі дослідницького, практично-орієнтованого характеру, що відрізнятиме її від інших видів подібних робіт, наприклад реферату.

*Обсяг роботи може коливатися від 5 до 10 сторінок (і більше)* друкованого тексту. Оскільки кожна тема індивідуального завдання має свою специфіку, то студент перш за все повинен виходити з того, щоб розкрити тему дослідження. При здійсненні комп'ютерного набору тексту міжрядковий інтервал повинен бути 1,5 (до тридцяти рядків на сторінці), шрифт – Times New Roman 14.

Текст роботи необхідно розміщувати на аркуші формату А<sub>4</sub>, залишаючи береги таких розмірів: лівий – не менше 25 мм, правий – не менше 10 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм.

Заголовки структурних частин роботи «ВСТУП», «РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНШИХ ДЖЕРЕЛ» друкують великими літерами. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовками та текстом повинна дорівнювати 1-2 інтервали.

Нумерацію сторінок, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи. Зразок титульної сторінки наведений у додатку В. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Рисунки, таблиці мають бути підписані: вказана назва, географія дослідження, період, одиниці виміру, слід додавати коментар.

*Список використаних літературних джерел* оформляється згідно із загальноприйнятими правилами у кінці роботи після висновків. Джерела доцільніше розмішувати в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, хоча можна і в порядку посилань у тексті або в хронологічному порядку.

*Захист індивідуального завдання* повинен відбуватися у присутності студентів навчальної групи та викладачів дисципліни (лектора, асистента). Студентові доцільно підготувати презентацію та скористатися мультимедійним проектором з метою представлення результатів дослідження. Усі присутні можуть задавати питання доповідачу, виступати з приводу захисту. Заслуховування результатів дослідження має обов'язково супроводжуватися залученням усіх присутніх студентів до дискусії.

Критерії оцінювання індивідуального завдання наводяться у робочій програмі кредитного модуля.

### **Тематика індивідуальних завдань**

1. Операційний менеджмент: основні задачі та тенденції розвитку в ХХІ столітті.
2. Розвиток постіндустріального суспільства та особливості трансформації операційних систем підприємств.
3. Еволюція операційного менеджменту: критичний аналіз та оцінка перспектив.
4. Інноваційні процеси та перспективи розвитку операційного менеджменту.
5. Підприємства майбутнього: характерні риси та тенденції розвитку.
6. Модель операційного менеджера в сучасних умовах інноваційного розвитку економічних систем.
7. Інтеграція підсистем логістичного та операційного менеджменту: особливості, тенденції та перспективи.
8. Інноваційно-орієнтовані підприємства: проблеми формування систем операційного менеджменту.
9. Мотивація інноваційно-орієнтованої діяльності: система задач операційного менеджменту.
10. Трансформація підходів до управління операційними процесами в умовах технологічного розвитку: досвід компанії «Tesla».
11. Дослідження виробничих процесів компанії Х (вибір компанії на власний розсуд).
12. Розвиток сучасних технологій у сфері виробництва Y (вибір сфери виробництва на власний розсуд).
13. Порівняльний аналіз японської та американської систем управління виробництвом.
14. Виробнича стратегія компанії Х: особливості формування та реалізації (вибір компанії на власний розсуд).
15. Особливості операційних стратегій сучасних компаній у сервісній сфері (вибір компаній на власний розсуд).

16. Розроблення виробничої стратегії компанії на основі використання моделі Платса-Грегори (вибір компанії на власний розсуд).
17. Досвід розроблення нової продукції (або інноваційної) в компанії X (вибір компанії на власний розсуд).
18. Еволюція виробничих систем: основні етапи та особливості.
19. Філософія управління Е. Демінга: перспективи впровадження на підприємствах України.
20. Концепція ощадливого виробництва та проблеми її реалізації на вітчизняних підприємствах.
21. Досвід реалізації концепції ощадливого виробництва у провідних компаніях світу.
22. Особливості управління якістю в японських компаніях.
23. Індустрія 4.0. як провідний тренд «Четвертої промислової революції».
24. Трансформація ролі операційного менеджера в умовах четвертої промислової революції.
25. Роботизація виробництва: чинники, тенденції, наслідки.
26. «Розумні фабрики»: сутність, особливості та тенденції розвитку.
27. «Розумне виробництво» Audi Smart Factory.
28. Екологічно чисті технології виробництва: досвід впровадження на вітчизняних підприємствах.
29. Екологізація виробничої діяльності підприємств як інструмент формування конкурентних переваг (вибір підприємства на власний розсуд).
30. Зелене виробництво: проблеми та перспективи розвитку в сучасних компаніях.
31. Концепція екологічної логістики: проблеми та перспективи практичної реалізації.
32. Проектування сталих ланцюгів постачання: міжнародний досвід.
33. Світовий автомобільний ринок: тенденції розвитку та необхідність зміни операційних пріоритетів компаній.
34. Розвиток екологічного ринку та задачі операційного менеджменту.
35. Інтеграція як інструмент забезпечення ефективності виробничої діяльності підприємств (вибір підприємств на власний розсуд).
36. Особливості управління інтегрованими промисловими компаніями (вибір компаній на власний розсуд).
37. Реалізація концепції зеленого офісу в сучасних компаніях (вибір компаній на власний розсуд).
38. Реалізація концепції зеленого офісу в компанії IBM.
39. Виробнича стратегія компанії McDonalds та особливості її трансформації.
40. Досвід компанії Toyota у впровадженні системи JIT.
41. Методика управління «Канбан» на прикладі компанії Toyota.
42. Досвід впровадження біотехнологій на вітчизняних підприємствах.
43. Концепція реверсивної логістики: досвід впровадження на виробничих підприємствах.

44. Виробнича безпека підприємства: сутність та особливості забезпечення.
45. Промислове шпигунство: сутність, проблеми та інструменти протидії.
46. Тренди клієнтської лояльності та необхідність перегляду операційних пріоритетів сучасних компаній.
47. Краудсорсинг як інструмент забезпечення ефективності розвитку сучасної компанії.
48. Теоретичні положення Г. Мюнстерберга у сфері розвитку промислової психології.
49. Фізіологія праці – стратегічні задачі в системі управління розвитком сучасного підприємства: практичні аспекти.
50. Інформаційні технології в управлінні виробництвом: особливості застосування та тенденції розвитку.
51. Теорія обмежень та її роль у забезпеченні розвитку сучасних компаній.
52. Родина Тойода – засновники та культиватори японської промислової системи.
53. А. Моріта та його роль у розвитку управлінської науки та практики.
54. Філософія управління Е. Демінга та її актуальність у сучасних умовах.
55. Конкурентоспроможність сучасних промислових компаній: фактори забезпечення та перспективи посилення.
56. Промисловий дизайн та його роль у процесі розроблення продукту: практичні аспекти.
57. Ергономіка та її місце в системі операційного менеджменту: практичні аспекти.
58. Управління виробництвом на підприємствах в умовах соціалістичної економіки: особливості та проблеми.
59. Адитивні технології: сутність, особливості та їх роль у розвитку сучасних компаній.
60. Шостий технологічний уклад та перспективи розвитку нових галузей виробництва.
61. Порівняльний аналіз фордистської та постфордистської концепцій промислового виробництва.
62. Теорія «Z» У. Оучі: сутність та особливості практичного застосування.
63. CALS-технології (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) як детермінанта розвитку високотехнологічних підприємств.
64. Штучний інтелект та його роль у розвитку сучасного виробництва.
65. Організація інноваційної діяльності: досвід провідних компаній та задачі операційного менеджменту.

## ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНИХ ЗАВДАНЬ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЇХ ПІДГОТОВКИ

### Освітня програма «Управління бізнесом, інновації та підприємництво»

Навчальним планом, у межах освітньої програми «Управління бізнесом, інновації та підприємництво», передбачено підготовку студентами рефератів. На відміну від індивідуальних завдань, які носять дослідницький, практично орієнтований характер, *реферат більшою мірою характеризується теоретичною спрямованістю.*

Написання реферату є складовою частиною навчального процесу, оскільки під час роботи над ним формуються навички для виконання складніших робіт – курсових та дипломних. Саме тому важливо розуміти особливості реферату та підхід до організації його написання.

Реферат слід розглядати як спосіб висвітлення будь-якого питання в межах тематики курсу «Операційний менеджмент», окремих аспектів тематики курсу, які не були розкриті повною мірою під час аудиторної роботи студентів. Автор реферату узагальнює інформацію з кількох джерел (зазвичай більше трьох), фокусується на основних моментах, коротко їх викладає і наводить висновки. Таким чином, *реферат може деталізувати окремі питання передбачені планом курсу «Операційний менеджмент», або ж розкривати ті його аспекти, які не були розглянуті.* Особиста думка чи точка зору автора переважно у реферат не включається.

Незважаючи на те, що реферат більшою мірою характеризується теоретичною спрямованістю, при його підготовці слід орієнтуватись на дотримання наукового стилю.

*Студент може запропонувати власну тему реферату узгодивши її з викладачем або обрати тему із запропонованого переліку тем.*

*Структура реферату складається зі вступу, основної частини (в межах якої можна виділити окремі розділи та параграфи), висновків, списку літератури та інших джерел. Кількість розділів (параграфів) роботи визначається студентом самостійно, виходячи зі специфіки її теми.*

У вступі реферату слід розкрити актуальність теми, мету та завдання, які ставляться. Відповідно, готуючи висновки, слід орієнтуватись на поставлені у вступі завдання.

Обсяг роботи може коливатись від 5 до 15 сторінок (і більше) друкованого тексту.

При здійсненні комп'ютерного набору тексту міжрядковий інтервал повинен бути 1,5 (до тридцяти рядків на сторінці), шрифт – Times New Roman 14.

Текст роботи необхідно розміщувати на аркуші формату А<sub>4</sub>, залишаючи відступи таких розмірів: лівий – не менше 25 мм, правий – не менше 10 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм.

Заголовки структурних частин роботи «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНШИХ

ДЖЕРЕЛ» друкують великими літерами. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовками та текстом повинна дорівнювати 1-2 інтервали.

Нумерацію сторінок, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш (його оформлення аналогічне титульному аркушу індивідуального завдання, вимоги до якого наведено вище), який включають до загальної нумерації сторінок роботи.

Слід звернути увагу на найпоширеніші помилки при підготовці реферату:

- копіювання готових робіт;
- написання плану реферату не по темі;
- відхід від обраної теми реферату;
- нераціональна структуризація основної частини реферату;
- використання джерел, які не мають відношення до теми;
- неправильне оформлення;
- відсутність вступу, висновків та списку літератури.

Кожний реферат оцінюється, виходячи з аналізу сукупності таких критеріїв: актуальність теми, логічність структури плану, рівень розкриття теми, використані літературні джерела. До уваги також можна взяти особистий внесок автора.

### **Орієнтовна тематика рефератів**

1. Розвиток науки у сфері управління виробництвом: передумови, фактори, тенденції.
2. Основні завдання операційного менеджменту в умовах активізації процесів інноваційного розвитку.
3. Промислова революція в Англії та її вплив на розвиток промислового виробництва.
4. Генрі Форд та його внесок у розвиток науки управління виробництвом.
5. Теоретичні засади формування системи екологічного менеджменту на промисловому підприємстві.
6. Хоторнський експеримент та його роль у розвитку управлінської науки.
7. Промислова психологія: проблеми та перспективи розвитку.
8. Засади організації системи інноваційного менеджменту на промисловому підприємстві.
9. Проектування продукції: еволюція основних підходів.
10. Методи організування операційного процесу та особливості їх реалізації в практичній площині.
11. Створення інтегрованих компаній у виробничій сфері: цілі, механізми та ризики.
12. Філософія менеджменту В. Демінга та її вплив на розвиток операційного менеджменту.
13. Інноваційна культура промислового підприємства як стратегічний фактор його конкурентоспроможного розвитку.

14. Сучасні тенденції формування політики інноваційного розвитку промислових підприємств.
15. Концепція сталого розвитку та її вплив на розвиток операційного менеджменту.
16. Концепція ощадливого виробництва: досвід японських компаній.
17. Технології сервісного обслуговування: сутність та особливості
18. Формування операційної стратегії підприємства: суть, цілі, принципи та основні етапи.
19. Стандарти як нормативна база управління якістю.
20. Поведінкові аспекти формування системи менеджменту якості на сучасному підприємстві.
21. Тенденції розвитку систем управління якістю в контексті глобалізації.
22. Виробничий потенціал підприємства та підходи до його оцінювання.
23. Виробничі технології: сутність та роль в системі міжнародної економіки.
24. Ресурси інноваційного розвитку сучасного підприємства.
25. Виробничо-технологічна криза на підприємстві: симптоми, особливості, стратегії подолання.
26. Сучасні підходи до мотивації праці виробничого персоналу підприємства.
27. Інтеграція підприємств та синергетичний ефект: структура, особливості оцінки.
28. Організація природоохоронної роботи на промисловому підприємстві.
29. Вибір місця розташування виробничих об'єктів: оцінка системи факторів.
30. Особливості побудови системи екологічного маркетингу на промисловому підприємстві.
31. Організація проектно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві: еволюція підходів.
32. Організаційно-технічний рівень виробництва та його оцінка.
33. Автоматизація виробництва: еволюція підходів та основні тенденції.
34. Фізіологія праці та її роль у забезпеченні ефективності операційних процесів на підприємстві.
35. Японська та американська системи операційного менеджменту: порівняльний аналіз.

## **ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ**

### **1. Операційний (виробничий) менеджмент як вид діяльності – це:**

- а). цілеспрямований вплив на колектив або окремих виконавців з метою досягнення цілей, які стоять перед підприємством;
- б). ефективне визначення завдань управління операційною системою;
- в). діяльність, пов'язана з управлінням процесами створення кінцевого продукту шляхом перетворення входів (ресурсів усіх видів) на виходи (товари і послуги);
- г). діяльність пов'язана з управлінням матеріальними потоками на підприємстві та між підприємством і зовнішнім середовищем.

### **2. Концепція операційного менеджменту – це:**

- а). система наукових знань, що формують теоретичну базу практики управління операційною системою (операціями);
- б). сукупність методів, які лежать в основі організації операційної системи;
- в). практичні рекомендації щодо управління операційною системою (виробничою або сервісною) в умовах ринку;
- г). сукупність прийомів та методів впливу на керований об'єкт (операцію певного виду), застосування яких забезпечить бажаний економічний результат від діяльності підприємства.

### **3. Виберіть найбільш повне визначення поняття «операційний процес»:**

- а). це сукупність взаємопов'язаних процесів праці, а інколи і природних процесів, в результаті яких вхідні матеріали і напівфабрикати перетворюються на готову продукцію;
- б). інтервал часу, на протязі якого предмети праці перетворюються у готову продукцію;
- в). це сукупність природних процесів, з допомогою яких здійснюється перетворення вхідних сировини, матеріалів, напівфабрикатів у готову продукцію (товари, послуги);
- г). це процес перетворення знярядь праці у результати виробництва з використанням визначеної технології.

### **4. Окресліть види діяльності будь-якої організації, які розглядаються як операції:**

- а). виробництво, постачання, транспортування, сервіс;
- б). виробнича діяльність і сервісне обслуговування клієнтів;
- в). формування інформаційної інфраструктури операційної системи;
- г). управління, організація, планування, контроль.

### **5. Операційним менеджером вважають:**

- а). виконавця, який знає набір операцій операційної системи;
- б). керівника виробничої чи сервісної діяльності на рівні виконання окремих операцій, які забезпечують ефективно і раціонально ведення всієї роботи;

в). менеджера, який володіє навичками розчленування виробничого процесу на окремі технологічні операції та їх опису на теоретико-абстрактному рівні;

г). спеціаліста з організації процесів здійснення виробничих операцій.

**6. До числа основних функцій операційного менеджменту відносять:**

а). аналіз, прогнозування, мотивацію і контроль;

б). облік, аналіз, організацію, мотивацію;

в). планування, організацію, мотивацію і контроль;

г). аналіз, облік, прогнозування, планування, організацію, мотивацію і контроль.

**7. Першочерговим завданням операційного менеджера є:**

а). постачання ресурсів для операційної системи;

б). збут продукції та послуг у зовнішньому середовищі;

в). організація системи управління на підприємстві;

г). розробка та реалізація загальної стратегії та напрямів операційної діяльності.

**8. Для чого необхідне вивчення операційного менеджменту?**

а). знання операційного менеджменту необхідне менеджеру будь-якої фірми, яка прагне забезпечити високий рівень корпоративної конкурентоздатності;

б). будь-яка освіта у цій сфері бізнесу не може вважатися повноцінною, якщо спеціаліст не знайомий із сучасними методами управління виробничим процесом;

в). вивчення принципів операційного менеджменту відкриває перед майбутнім спеціалістом досить вагомі перспективи для просування по службі;

г). концепції та методи операційного менеджменту широко використовуються в управлінні іншими функціями бізнесу;

д). усі наведені варіанти правильні.

**9. Виберіть найбільш повне визначення виробничої структури підприємства:**

а). сукупність управлінських органів, між якими існує система взаємозв'язків, які забезпечують виконання управлінських функцій для досягнення цілей підприємства;

б). сукупність виробничих підрозділів, з допомогою яких вхідні сировина та матеріали перетворюються у кінцевий продукт (товар або послугу);

в). сукупність управлінських підрозділів, з допомогою яких вхідні сировина та матеріали перетворюються у кінцевий продукт (товар або послугу);

г). сукупність основних цехів (заготівельних, обробних та складальних), які забезпечують виготовлення продукту, на якому спеціалізується операційна система.

**10. Чим визначається роль виробничого менеджменту як різновиду функціонального менеджменту?**

а). спрямованістю на вирішення повсякденних завдань основної діяльності, що забезпечують досягнення її стратегічних цілей;

б). поточним реагуванням на небажані відхилення, які постійно

виникають у будь-якому процесі;

в). сферою його застосування, яка охоплює загальний спектр питань управління організацією;

г). застосуванням економіко-математичних методів до вирішення операційних проблем організації за критерієм оптимальності.

**11. Виробничий потенціал підприємства – це**

а). здатність виробництва випускати конкурентоспроможну продукцію;

б). відтворення матеріальних благ і виробничих відносин;

в). система взаємопов'язаних ресурсів підприємства;

г). немає вірної відповіді.

**12. Як слід розуміти методи операційного менеджменту:**

а). способи здійснення управлінської діяльності, за допомогою яких виконуються функції менеджменту і забезпечується реалізація його цілей та задач;

б). система правил і процедур виконання різних задач управління з метою вироблення раціональних управлінських рішень;

в). способи впливу керуючої системи на керовану з метою виконання певних завдань;

г). способи виконання функцій операційного менеджменту.

**13. Операційна функція організації – це:**

а). дії, в результаті яких виробляють товари чи послуги;

б). роботи, які виконують управлінські працівники;

в). перелік виробничих завдань робітників;

г). сукупність правил і процедур технології виробництва.

**14. Організація потокового виробництва передбачає, що:**

а). предмети праці пересуваються в процесі обробки складними маршрутами, у результаті чого наявні великі перерви між операціями;

б). робочі місця розташовуються відповідно до технологічного процесу;

в). на кожному робочому місці виконується одна або кілька схожих операцій;

г). вірні відповіді «б» і «в».

**15. Основна мета операційної функції полягає у:**

а). переробці ресурсів у кінцевий продукт (товар або послугу) з метою задоволення потреб споживачів;

б). управління виробництвом (операційною діяльністю) через реалізацію процесів планування, фінансування, ціноутворення;

в). взаємовигідності ділових стосунків і постійному пошуку засобів максимального задоволення потреб споживачів;

г). оперативності заходів, що проводяться на підприємстві незалежно від виду діяльності.

**16. Об'єктом виробничого менеджменту вважають:**

а). операційну функцію організації;

б). виробничу систему організації;

в). управлінські операції;

г). функції менеджменту.

**17. Операційна система організації – це:**

- а). суб'єкт управління організацією;
- б). сукупність процесів або дій, спрямованих на утворення і розвиток зв'язків між частинами цілого;
- в). повна система виробничої діяльності будь-якої організації;
- г). об'єкт управління організацією.

**18. Згідно з системним підходом до управління операційна (виробнича) система є:**

- а). відкритою природною системою;
- б). закритою природною системою;
- в). відкритою штучною системою;
- г). закритою штучною системою.

**19. Основними типами корисності, створюваної у рамках виробничої системи організації, є:**

- а). корисність місця;
- б). корисність форми;
- в). корисність придбання;
- г). корисність стану;
- д). усі відповіді вірні.

**20. Кількість одиниць вироблених операційною системою виходів віднесена до кількості спожитих на вході ресурсів – це:**

- а). ефективність операцій;
- б). трудомісткість;
- в). продуктивність;
- г). обсяг виробництва.

**21. Функції переробної підсистеми виробничої системи організації:**

- а). постачання матеріалів, сировини, енергії, надання транспортних, ремонтних і соціально-побутових послуг;
- б). перетворення вхідних операційних ресурсів організації на вихідні результати;
- в). стратегічне, тактичне та оперативне управління операційною функцією організації;
- г). відповіді а, б, в.

**22. Важливою, з точки зору операційного менеджменту, характеристикою сфери послуг не є:**

- а). тісна взаємодія зі споживачем;
- б). високий ступінь індивідуалізації відповідно до потреб споживача;
- в). можливість створення запасів;
- г). високий рівень трудомісткості робіт.

**23. Основною класифікаційною ознакою операційних систем є:**

- а). характер «виходу» (результату) і тип процесу переробки ресурсів;
- б). характер продукції, що виробляється;
- в). тип процесу переробки ресурсів;
- г). внутрішня організаційна побудова.

**24. До якого типу операційних систем відноситься переважна**

**частина ресторанів:**

- а). проектного;
- б). дрібносерійного;
- в). масового виробництва;
- г). безперервного процесу.

**25. Індивідуальну операційну систему характеризують такі ознаки:**

- а). проходження ресурсів через систему одиницями або невеликими групами;
- б). унікальність кожної одиниці продукції, одиничний характер операційного процесу, тривалий операційний цикл;
- в). подібність окремих одиниць продукції;
- г). безперервність потоку ресурсів на «вході» системи.

**26. Масову операційну систему характеризують:**

- а). відносно великі обсяги стандартизованих виходів, схожість окремих одиниць продукції між собою;
- б). унікальність кожної одиниці продукції, тривалий операційний цикл;
- в). спеціалізація підрозділів на виконанні різноманітних операцій;
- г). безперервність потоку ресурсів на «вході» системи.

**27. До ознак, що характеризують непотокове виробництво не відносять:**

- а). робочі місця розташовані однотипними технологічними групами;
- б). кожне робоче місце, на якому виконується одна або декілька операцій;
- в). здійснення обробки різних за конструкцією та технологією виготовлення предметів праці;
- г). предмети праці, що пересуваються в процесі обробки складними маршрутами, у результаті чого наявні великі перерви між операціями.

**28. Безперервну операційну систему характеризують:**

- а). тривалий операційний цикл, унікальність кожної одиниці продукції;
- б). відносно великі обсяги стандартизованих виходів, подібність окремих одиниць продукції;
- в). суцільність потоку ресурсів на «вході» системи, нескінченність потоку однорідних товарів (послуг) на «виході»;
- г). спеціалізація підрозділів на виконанні різноманітних операцій.

**29. Який аргумент підтверджує недоцільність автоматизації операційної системи?**

- а). необхідність функціонування операційної системи в небезпечному середовищі;
- б). операції потребують значної гнучкості;
- в). зменшення собівартості продукції;
- г). завдання пов'язані з безперервною монотонною роботою впродовж тривалого часу.

**30. Якому типу операційної системи відповідає характеристика: «виготовлення однотипної продукції (послуг) обмеженої номенклатури у великих обсягах протягом тривалого періоду часу»?**

- а). серійному;

- б). системі з безперервним процесом;
- в). системі масового виробництва;
- г). одиничному.

**31. Управління матеріально-технічним забезпеченням виробництва включає:**

- а). планування, організацію, мотивацію, контроль;
- б). визначення необхідної кількості ресурсів, контроль за їх розміщенням, станом і використанням;
- в). раціональне постачання ресурсів на підприємство;
- г). немає вірної відповіді.

**32. Під продуктивністю операційної системи організації розуміють:**

- а). відношення «входу» до «виходу» операційної системи;
- б). відношення «виходу» до «входу» операційної системи;
- в). відношення суми прибутку до обсягів товарної продукції;
- г). відношення обсягів товарів до чисельності працівників.

**33. Ритмічність випуску продукції – це:**

- а) однаковість обсягу випуску продукції підприємством чи його підрозділом за будь-які відрізки часу;
- б) використання у виробничому процесі устаткування з однаковою потужністю;
- в) рівень продуктивності праці на всіх робочих ділянках;
- г) випуск продукції в точній відповідності до встановлення завдань за кожний відрізок часу звітного періоду.

**34. Який принцип організації виробництва вимагає сумісництва у часі виконання окремих операцій або частин виробничого процесу:**

- а). пропорційності;
- б). паралельності;
- в). прямоточності;
- г). кооперування.

**35. Які рішення у сфері операційного менеджменту виконуються протягом року:**

- а). стратегічні рішення;
- б). тактичні рішення;
- в). рішення у сфері розроблення місії організації.

**36. Режим функціонування операційної системи – це:**

- а). упорядкована сукупність взаємопов'язаних елементів, які знаходяться у стійких взаємовідносинах та забезпечують існування операційної системи як єдиного цілого;
- б). сукупність параметрів і умов функціонування, що забезпечують передбачуване за технологією створення продукту, а також збереження і поточне відтворення елементів операційної системи;
- в). певний період існування операційної системи, який характеризується скачкоподібними змінами у її розвитку;
- г). це певні умови функціонування операційної системи, які включають корінні інновації, капіталовкладення та інвестиції та породжують суттєві зміни

у її розвитку.

**37. Особливість життєвого циклу операційної системи полягає у тому, що:**

- а). операційна система може багатократно переживати фази життєвого циклу;
- б). тривалість життєвого циклу системи визначається оптимальністю її розміщення по відношенню до матеріальних ресурсів;
- в). на відміну від життєвого циклу товару життєвий цикл операційної системи не може бути подовженим;
- г). максимальний прибуток система отримує на стадії її зародження.

**38. Що собою представляє точка перезамовлення?**

- а). кількість запасів, що повторно замовляється у постачальника;
- б). кількість товарів, яка замовляється;
- в). це еквівалент оптимальної партії поставки;
- г). рівень запасів, по досягненні якого робиться замовлення на їх надолуження.

**39. Максимальна прибутковість операційної системи досягається на стадії:**

- а). зародження і формування;
- б). швидкого зростання;
- в). зрілості;
- г). спаду.

**40. Що таке система «точно вчасно»?**

- а). техніка підвищення продуктивності праці та скорочення втрат;
- б). виробнича філософія, заснована на принципі безперервного покращення;
- в). доставка матеріалів до місць їх використання точно у потрібний час;
- г). усі перелічені визначення правильні.

**41. Першим етапом створення операційної системи в сфері послуг є проектування:**

- а). послуг;
- б). виробничих потужностей;
- в). підприємства;
- г). місцерозташування підприємства.

**42. Виробнича потужність підприємства - це:**

- а). мінімально можливий випуск продукції підприємством за певний час;
- б). мінімально необхідний обсяг випуску продукції для забезпечення рентабельності діяльності підприємства;
- в). максимально можливий обсяг випуску продукції підприємством за певний час у встановленій номенклатурі і асортименті при повному завантаженні обладнання і виробничих площ;
- г). максимально можливий обсяг випуску продукції підприємством протягом місяця з метою виконання запланованих показників, визначених на основі результатів маркетингових досліджень.

**43. Які критерії беруться до уваги при проектуванні виробів?**

а). виробнича потужність, економічна ефективність, гнучкість, надійність, стандартизація, безпечність та промислова санітарія і гігієна;

б). тип трансформуючої підсистеми; методи розробки; рівень механізації та автоматизації; ступінь спеціалізації праці працівників;

в). вартість якості; економічність, надійність та строк експлуатації; розмір, потужність і міцність;

г). вартість; якість; економічність, надійність, простота та строк експлуатації; розмір, потужність і міцність; безпечність експлуатації.

**44. Для забезпечення якнайменшої вартості при проектуванні продукції (послуг) застосовують:**

а). конструкторський аналіз процесу зборки;

б). аналіз процесу;

в). функціонально-вартісний аналіз;

г). аналіз беззбитковості виробництва.

**45. Основними типами планування розміщення обладнання є:**

а). технологічне;

б). поопераційне;

в). лінійне;

г). модульне.

**46. Гнучкість виробничих потужностей означає:**

а). здатність підприємства швидко збільшувати або зменшувати обсяг виробництва;

б). здатність підприємства підтримувати запланований обсяг виробництва продукції;

в). здатність підприємства забезпечувати умови для зростання обсягу випуску продукції при повному використанні виробничого обладнання;

г). здатність підприємства забезпечувати підвищення ступеня оновлення устаткування.

**47. Розробка міжнародних стандартів ISO – 9000 пов'язана з переходом до:**

а). тотального контролю якості;

б). тотального менеджменту якості;

в). менеджменту на основі якості;

г). статистичного управління якістю.

**48. Операційні ресурси організації – це:**

а). керовані фактори виробництва, що володіють вартісними властивостями і перетворюючими можливостями;

б). робоча сила та предмети праці, задіяні в операційному процесі;

в). предмети та засоби праці, котрі беруть участь тільки в одному операційному циклі;

г). предмети та знаряддя праці, що беруть участь в операційному процесі.

**49. Технологічні ресурси – це:**

а). динамічність методів технології, наявність конкурентоспроможних ідей, наукові розробки та ін;

б). особливості виробничого устаткування, інвентарю, основних і

допоміжних матеріалів і т.п;

в). кваліфікаційний, демографічний склад працівників, їх здатність адаптуватися до змін цілей;

г). стан активів, ліквідність, наявність кредитних ліній та інше.

**50. Відповідно до ролі у виробництві виділяють наступні різновиди виробничих процесів:**

а). забезпечуючі, допоміжні, обслуговуючі;

б). основні, операційні, обслуговуючі;

в). основні, допоміжні, обслуговуючі;

г). постійні, змінні, змішані.

**51. Система безперервного контролю та оперативного регулювання ходу виробництва з метою забезпечення виконання плану згідно з відпрацьованим календарним графіком називається:**

а). оперативне управління виробництвом;

б). поточний контроль;

в). диспетчеризація;

г). короткострокове управління виробництвом.

**52. Структура операційного циклу виробництва продукції охоплює:**

а). процедури, операції, технології;

б). робочий період, час перерв;

в). правила, рухи, механізм;

г). прийоми, правила, технології.

**53. За якої операційної системи доцільне застосування лінійного планування?**

а). масового виробництва або системи з безперервним процесом, коли кожен виріб фактично проходить одні й ті ж операції;

б). таке планування в основному має тимчасовий характер, тому його зберігають до завершення роботи над проектом;

в). серійного виробництва, коли окремі вироби або споживачі переходять з однієї ділянки до іншої;

г). усіх перелічених.

**54. Форми організування операційного процесу:**

а). концентрація, спеціалізація;

б). диверсифікація, кооперування;

в). інтегрування, комбінування;

г). усі відповіді вірні;

**55. За якої операційної системи економічно доцільне застосування гнучких автоматизованих ліній?**

а). масового виробництва;

б). одиничної;

в). безперервного процесу;

г). серійної.

**56. Операційна стратегія організації – це:**

а). довгострокова програма конкретних дій зі створення і реалізації продукту організації;

- б). довгострокові плани для досягнення цілей організації;
- в). комплексний план для отримання прибутку в перспективному періоді;
- г). середньострокові плани для досягнення цілей організації.

**57. За якої операційної системи виникає потреба в централізації усіх функцій управління?**

- а). серійної;
- б). одиничної;
- в). масового виробництва;
- г). усіх перелічених систем.

**58. Який фактор передусім свідчить на користь великих централізованих підприємств?**

- а). висока капіталомісткість трансформуючої підсистеми;
- б). недоцільність наближення підприємств до споживача;
- в). високі транспортні витрати підприємств;
- г). складність комунікацій.

**59. Вихідним і провідним елементом операційної стратегії організації є:**

- а). місія організації;
- б). стратегічні операційні цілі;
- в). економічні інтереси власників;
- г). стратегічні операційні рішення.

**60. Який змінний фактор використовується в стратегії відстеження попиту?**

- а). кількість робітників;
- б). запаси;
- в). аутсорсинг;
- г). понадурочну роботу.

**61. Для якого типу організаційної структури характерне поєднання ознак відособленої та функціональної структур?**

- а). функціонального;
- б). комбінованого;
- в). відособленого;
- г). матричного.

**62. Концепція фокусування потужностей (Capacity Focus) реалізується через:**

- а). механізм «завод у заводі» (Plant Within Plant – PWP);
- б). ефект масштабу;
- в). забезпечення умов для зростання економічної ефективності діяльності підприємства і одержання необхідного обсягу прибутку;
- г). механізм техніко-економічних розрахунків.

**63. «Переможці замовлення» – це:**

- а). критерій, що виділяє продукцію чи послуги однієї фірми серед продукції і послуг інших компаній;
- б). критерій, за допомогою якого визначається значимість кожного виду продукції фірми як можливого кандидата для продажу;

в). засоби та предмети праці, що має підприємство та використовує у виробничому процесі;

г). предмети та засоби праці, котрі беруть участь тільки в одному виробничому циклі.

**64. За якої операційної системи досягається найвищий рівень продуктивності праці?**

- а). виштовхуючої;
- б). одиничної;
- в). витягуючої;
- г). масового виробництва

**65. Критичний шлях проекту – це:**

- а). найменш тривалий за часом шлях у ланцюзі робіт проекту;
- б). оптимальний за часом шлях у ланцюзі робіт проекту;
- в). найтриваліший за часом шлях у ланцюзі робіт проекту;
- г). найбільш раціональний за часом шлях у ланцюзі робіт проекту.

**66. Важливий вплив на сучасну теорію і практику забезпечення якості мали праці таких відомих спеціалістів, як:**

- а). У. Шухарт, Е. Демінг;
- б). Д. Джуран, Ф. Кросбі;
- в). А. Фейгенбаум, К. Ісакава, Г. Тагуші;
- г). усі відповіді вірні.

**67. Що не входить в 5 Ps виробничого менеджменту?**

- а). персонал, заводи;
- б). матеріали і комплектуючі;
- в). процеси, системи планування й управління;
- г). маркетинг.

**68. «Петля якості» – це:**

а). концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях від визначення потреб до оцінки їх задоволення;

б). модель процесу формування якості продукції;

в). модель ступеня відповідності специфікації товару чи послуги потребам ринку;

г). модель ступеня готовності виробничої системи до виготовлення товарів чи послуг у відповідності зі специфікаціями.

**69. Систематизований шлях розгортання потреб і побажань споживача через розгортання функцій і операцій діяльності компанії по забезпеченню такої якості на кожному етапі життєвого циклу новостворюваного продукту, яке б гарантувало отримання кінцевого результату, відповідного очікуванням споживача – це сутність:**

- а). методу «пока йока» (Poka yoke);
- б). концепції «точно в строк» (just in Time);
- в). розгортання функції якості (QFD);
- г). аналізу видів і наслідків потенційних відмов (PFMEA).

**70. За якого типу операційного процесу доцільне застосування**

**спеціалізованого устаткування, пристроїв та інструментів?**

- а). серійного;
- б). одиничного;
- в). безперервного процесу;
- г). масового виробництва.

**71. Основні стратегії концепції TQM – це:**

- а). провідна роль вищого керівництва в управлінні якістю;
- б). навчання якості, залучення до управління, мотивація і вивчення інтересів співробітників;
- в). орієнтація на інтереси споживачів, розробка програм з метою постійного поліпшення якості та оцінка результатів;
- г). усі вище перераховані стратегії.

**72. Хто з «учителів» менеджменту якості запровадив концепцію нульових дефектів?**

- а). Д. Джуран;
- б). У.Е. Демінг;
- в). К. Ісікава;
- г). П. Кросбі.

**73. Формування операційного процесу у просторі відбувається за такими напрямками спеціалізації:**

- а). виробничим та товарним;
- б). високим та низьким рівнем спеціалізації;
- в). технологічним та предметним;
- г). цеховим та дільничним.

**74. Для якої сфери людської діяльності характерний одиничний тип операційного процесу?**

- а). пластична хірургія, науково-дослідний інститут, телебачення;
- б). друкарня, станція технічного обслуговування, хірургічне відділення міської лікарні;
- в). естетична хірургія, письменництво, науково-дослідний інститут;
- г). швейна фабрика, будівництво, залізничний вокзал.

**75. При проектуванні виробів до уваги беруться такі критерії:**

- а). тип трансформуючої підсистеми; методи розробки; рівень механізації та автоматизації; ступінь спеціалізації роботи працівників;
- б). виробнича потужність, економічна ефективність, гнучкість, надійність, стандартизація, безпека та промислова санітарія й гігієна;
- в). вартість; якість; економічність, надійність, простота та строк експлуатації; розмір, потужність і міцність; безпека експлуатації;
- г). вартість; якість; економічність, надійність та строк експлуатації; розмір, потужність і міцність.

**76. Вартісний аналіз продукту – це:**

- а). пошук можливого скорочення витрат на виготовлення виробу чи послуги, що проектується, при яких не проходить зниження цінності продукту;
- б). пошук можливого скорочення витрат на виготовлення існуючого виробу чи послуги, при яких проходить зниження цінності продукту;

- в). пошук можливого скорочення витрат на виготовлення існуючого виробу чи послуги, при яких не проходить зниження цінності продукту;
- г). пошук можливого скорочення собівартості існуючого виробу чи послуги, при яких не проходить зниження цінності продукту.

**77. Крива навчання з нормою 90% є характерною для:**

- а). аерокосмічної галузі;
- б). суднобудівної галузі.

**78. Які фактори враховуються при виборі місцеположення підприємства на мікрорівні?**

- а). сумісність із сусідніми об'єктами; розмір, конфігурація майданчика; наближеність до житлових масивів; місце розташування конкурентів;
- б). сумісність із сусідніми об'єктами; розмір, конфігурація майданчика; під'їзні шляхи; наближеність до житлових масивів; місце розташування конкурентів;
- в). конкуренти, споживачі, постачальники, державні органи;
- г). соціально-економічні, політичні, демографічні, екологічні фактори, сприятливість законодавства щодо підприємництва, умови проживання.

**79. За типом операційні процеси поділяються на:**

- а). процеси переробки та складальні;
- б). процеси переробки, тестування та складальні;
- в). процеси виготовлення, тестування та складальні;
- г). процеси переробки, виготовлення, тестування та складальні.

**80. Який тип операційного процесу відображають приклади: вугільна шахта, нафтопереробка, телебачення, радіостанція?**

- а). масового виробництва;
- б). безперервний;
- в). одиничний;
- г). серійний.

**81. Який тип операційної системи відображають приклади: вугільна шахта, нафтопереробка, телебачення, радіостанція?**

- а). масового виробництва;
- б). безперервний;
- в). одиничний;
- г). серійний.

**82. Стратегічні операційні рішення – це рішення з питань:**

- а). виробничої потужності та вертикальної інтеграції;
- б). технологічних процесів та устаткування;
- в). модернізації та якості продукції;
- г). усі відповіді вірні.

**83. Матриця «будинок якості» розробляється з метою:**

- а). розробки альтернативних напрямів вирішення проблеми підприємства;
- б). структурування потенційних причин «вузького місця» підприємства;
- в). сполучення вимог споживачів з можливостями операційної системи;
- г). структурування шляхів вирішення проблеми підприємства.

**84. Промисловий дизайн – це:**

- а). проектування зі застосуванням сучасних інформаційних технологій і комп'ютерної техніки;
- б). дії, що принципово змінюють модель організації, її риси і властивості;
- в). проектування з метою задоволення естетичних потреб покупців;
- г). сукупність заходів по оновленню виробничих потужностей.

**85. Який тип розрахунку продуктивності відображає відношення усіх вироблених товарів або послуг до загальної величини витрат на операційну діяльність?**

- а). загальна продуктивність;
- б). мультифакторна продуктивність;
- в). неповна продуктивність;
- г). вартісна оцінка сукупності «виходів» організації.

## ПЕРЕЛІК ТИПОВИХ ЗАВДАНЬ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ

### Завдання 1

*Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства*

Власник кондитерської компанії «Х» розглядає можливість введення нової виробничої лінії (виробництво тортів), що потребує 6000 дол. США на місяць витрат за оренду нового обладнання. Змінні витрати на одиницю продукції (AVC) складають 2 дол. Ціна одного торта в роздрібній торгівлі (P) становить 7 дол.

Розрахуйте:

1. Скільки тортів необхідно продати для досягнення точки беззбитковості?
2. Яким буде прибуток (збитки), якщо щомісячно виробляється і реалізується 1000 тортів?
3. Скільки тортів необхідно продати для отримання прибутку обсягом 4000 дол.?
4. За результатами розрахунків побудуйте точку беззбитковості та поясніть її сутність.
5. Поясніть які проблеми дозволяє вирішувати метод аналізу за витратами-обсягом у сфері операційного менеджменту.

#### *Розв'язання*

Розв'язування даної задачі передбачає використання *методу аналізу за витратами-обсягом (Cost-Volume-Profit Relationships або CVP-аналіз)*. Даний аналіз сфокусований на співвідношення між витратами, доходами і обсягом виробництва. Метою аналізу є оцінка прибутку підприємства при різних виробничих умовах. Даний метод особливо ефективний при порівнянні альтернативних варіантів потужності.

Використання даного методу потребує визначення системи умовних позначень (табл. 1), а також усіх видів витрат, пов'язаних з виробництвом даної продукції. Ці витрати поділяються на постійні і змінні.

Таблиця 1

Умовні позначення для методу аналізу за «витратами-обсягом»

TFC	fixed cost	постійні витрати
AVC	variable cost per unit	змінні витрати на одиницю продукції
TC	total cost	загальні витрати
TR	total revenue	загальний дохід
ATR	revenue per unit	дохід на одиницю продукції
Q	quantity or volume of output	кількість (обсяг виробництва)
Q <sub>br.</sub>	break-even quantity	точка беззбитковості
P <sub>r.</sub>	profit	прибуток

*Постійні витрати (TFC)* – не змінюються при зміні обсягів виробництва (орендні платежі, витрати на опалення і кондиціонування, податок на майно тощо).

Змінні витрати (TVC) – змінюються разом із зміною обсягів виробництва продукції (витрати на матеріали, електроенергію, оплату праці працівників тощо).

Сумарні витрати (TC) складаються з постійних витрат (TFC) та змінних витрат на одиницю продукції (AVC) помножених на обсяг виробництва продукції (Q).

$$TC = TFC + AVC \cdot Q.$$

Допустимо, що дохід на одиницю продукції (ATR), як і змінні витрати на одиницю продукції (AVC), не змінюється незалежно від обсягу виробництва. Допустимо також, що весь обсяг виробництва вдається реалізувати. Сумарний дохід (TR) для даного обсягу виробництва (Q) дорівнюватиме:  $TR = ATR \cdot Q$ .

На рис. 1.а. показано взаємозв'язок між обсягом виробництва (Q) і постійними витратами (TFC), загальними змінними витратами (TVC) і сумарними витратами (TC) – постійні плюс змінні.

На рис. 1.б. показано, що загальний дохід (TR) знаходиться в лінійному співвідношенні з обсягом виробництва (Q).

На рис. 1.в. показано співвідношення між прибутком  $P_r$  (різниця між загальним доходом (TR) і загальними витратами (TC) (сума постійних і змінних)) і обсягом виробництва (Q).

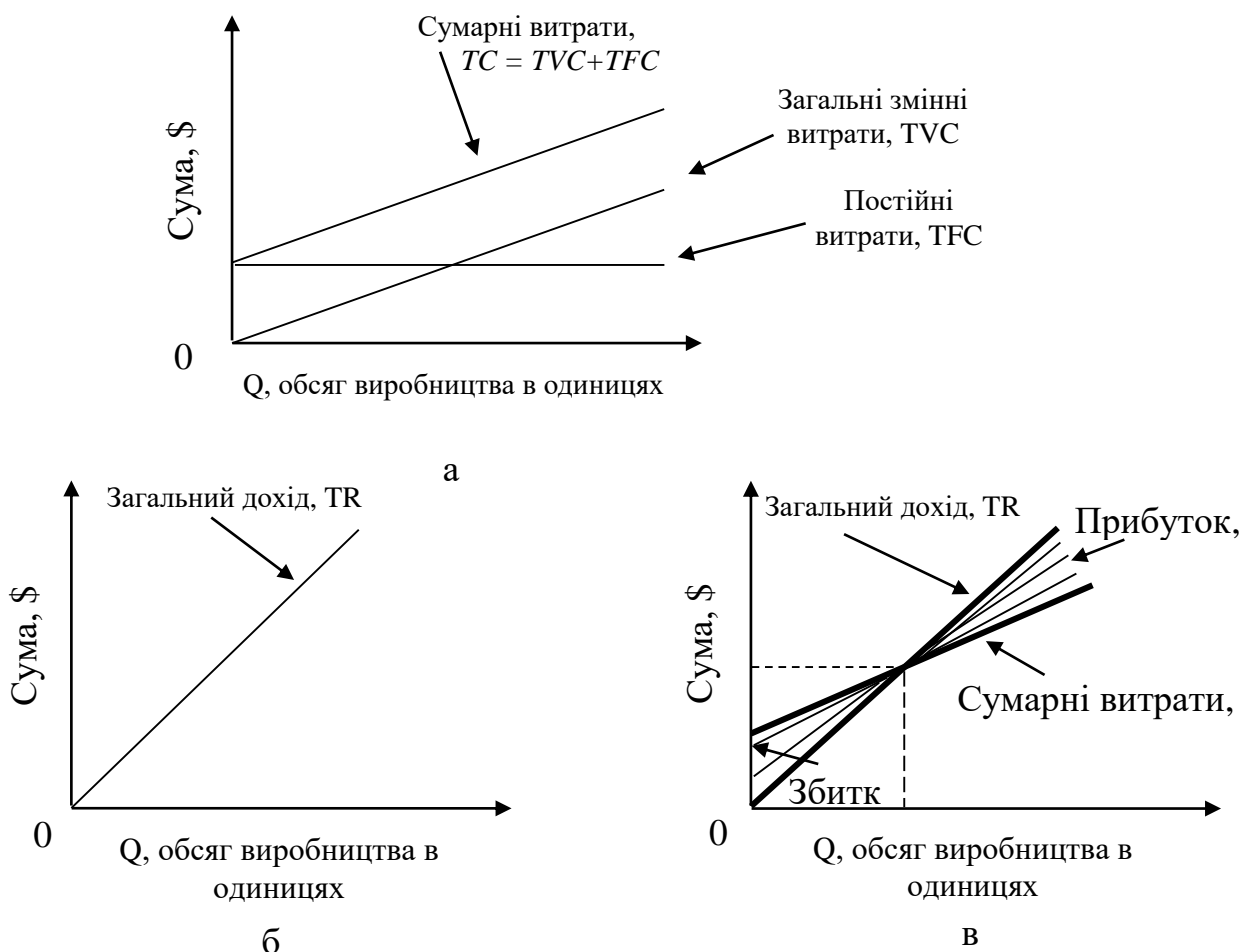


Рис. 1. Співвідношення витрат і обсягів виробництва

Точка беззбитковості ( $Q_{br}$ ) – обсяг виробництва продукції, при якому загальні витрати і загальний дохід рівні.

Якщо обсяг виробництва нижчий точки беззбитковості, витрати будуть більші за дохід. Якщо обсяг виробництва вищий точки беззбитковості, появляється прибуток. Чим більше відхилення від цієї точки, тим більший прибуток або збиток.

Сумарний прибуток розраховується за наступною формулою:

$$P_r = TR - TC = ATR \cdot Q - (TFC + AVC \cdot Q).$$

Обсяг виробництва для отримання заданого прибутку (SP) дорівнює:

$$V = \frac{SP + TFC}{ATR - AVC}.$$

Особливим випадком є обсяг, при якому сумарний дохід дорівнює сумарним витратам, – це *точка беззбитковості*, яка розраховується так:

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{ATR(P) - AVC}.$$

Обсяг виробництва при якому загальний дохід (TR) дорівнює загальним витратам (TC), утворює *точку беззбитковості* ( $Q_{br.}$ ).

Отже, відповідно до умови задачі:

TFC = 6000 дол., AVC = 2 дол. на одиницю продукції, P = 7 дол. за одиницю продукції.

$$1. Q_{br.} = \frac{TFC}{ATR(P) - AVC} = \frac{\$6000}{\$7 - \$2} = 1200 \text{ одиниць продукції за місяць.}$$

2. Для Q = 1000,

$$P_r = ATR \cdot Q - (TFC + AVC \cdot Q) = \$7 \cdot 1000 - (\$6000 + \$2 \cdot 1000) = -\$1000.$$

3. P = 4000 дол., рішення для Q отримаємо з попереднього рівняння:

$$\$4000 = \$7 \cdot Q - (\$6000 + \$2 \cdot Q), Q = 2000 \text{ одиниць продукції.}$$

## Завдання 2

### Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

Постійні витрати компанії (TFC) пов'язані з виробництвом продукції X – 10000 дол., витрати на заробітну плату – 1,5 дол. на одиницю продукції, витрати на матеріали – 0,75 дол. на одиницю продукції. Ціна одиниці продукції (P) – 4 дол.

Розрахувати точку беззбитковості в кількісному і вартісному вимірах.

#### *Розв'язання*

Розрахунок точки беззбитковості у кількісному вираженні (обсяг беззбиткового виробництва):

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{ATR(P) - AVC}, Q = \frac{10000}{4 - (1,5 + 0,75)} = 5714 \text{ од.}$$

де, TFC – постійні витрати, ATR – дохід на одиницю продукції, P – ціна одиниці продукції, AVC – змінні витрати на одиницю продукції.

Розрахунок точки беззбитковості у вартісному вираженні:

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{1 - \frac{AVC}{P}}, Q_{br.} = \frac{10000}{1 - \frac{1,5 + 0,75}{4}} = 22857,14 \text{ дол.}$$

### Завдання 3

*Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства*

У таблиці 1 наведено ціни на продукцію ресторану швидкого обслуговування. Постійні витрати (TFC) становлять 3500 дол. на місяць.

Проведіть багатопродуктовий аналіз точки беззбитковості.

Таблиця 1

Перелік пропозицій ресторану швидкого обслуговування

Пропозицій ресторану	Ціна, дол./од. прод.	Змінні витрати, дол./од. прод.	Прогноз продажів, од.
Сендвіч	2,95	1,25	7000
Напій	0,8	0,3	7000
Чіпси	0,59	0,18	1000
Запечена картопля	1,55	0,47	5000
Чай	0,75	0,25	5000
Сніданок	2,95	1,2	2000
Сік	1,75	0,55	2500
Молочний коктейль	1,75	0,8	2000
Салат	2,85	1	3000

#### Розв'язання

Більшість компаній, від виробничих, до тих, які працюють у сфері обслуговування, пропонують певний ряд пропозицій (продуктів). Кожна пропозиція має відповідну ціну та витрати. Відтак, виникає необхідність урахування даної особливості при здійсненні аналізу беззбитковості.

Розрахунок точки беззбитковості у вартісному вираженні (багато продуктовий випадок):

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{\sum (1 - \frac{AVC_i}{P_i})(W_i)}$$

де, TFC – постійні витрати, P – ціна одиниці продукції, AVC – змінні витрати на одиницю продукції, W – процент кожної пропозиції ресторану в загальному обсязі продаж в доларах, i – індекс пропозиції ресторану.

У табл. 2 розраховано систему показників, які необхідні для багато продуктового аналізу беззбитковості.

Загальний зважений внесок складає 0,622 для кожного долара продаж і критична точка в доларах дорівнює 67524 дол. Таким чином:

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{\sum (1 - \frac{AVC_i}{P_i})(W_i)} = \frac{3500 \cdot 12}{0,622} = \frac{42000}{0,622} = 67524 \text{ дол.}$$

Загальний щоденний обсяг продаж (52 тижні по 6 днів у кожному) складає:

$$67524/312 \text{ днів} = 216,42 \text{ дол.}$$

## Багатопродуктовий аналіз критичної точки

Перелік пропозицій	Ціна, дол.	Змінні витрати, дол.	$\left(\frac{AVC}{P}\right)$	$1 - \left(\frac{AVC}{P}\right)$	Прогноз продаж, дол.	Процент від продаж	Зважений вклад (ст.5×ст.7)
Сендвіч	2,95	1,25	0,42	0,58	20650	0,340	0,197
Напій	0,80	0,30	0,38	0,62	5600	0,092	0,057
Чіпси	0,59	0,18	0,31	0,69	590	0,010	0,007
Запечена картопля	1,55	0,47	0,30	0,70	7750	0,128	0,090
Чай	0,75	0,25	0,33	0,67	3750	0,062	0,042
Сніданок	2,95	1,20	0,41	0,59	5900	0,097	0,057
Сік	1,75	0,55	0,31	0,69	4375	0,072	0,050
Молочний коктейль	1,75	0,80	0,46	0,54	3500	0,058	0,031
Салат	2,85	1,00	0,35	0,65	8550	0,141	0,091
					60665	1	0,662

## Завдання 4

*Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства*

У звітному кварталі підприємство виробило і реалізувало 34 тис. одиниць продукції. Чиста виручка від реалізації становила 6521,2 тис. грн. Постійні витрати при цьому становили 2415 тис. грн, а питомі змінні – 121,8 грн. Визначити, в якій зоні (прибутковості чи збитковості) працювало підприємство у цьому кварталі.

## Розв'язання

Варіант 1 (з використанням критичної точки виробництва)

1. Ціна одиниці продукції:  $6521,2 : 34 = 191,8$  грн.

2. Критична точка виробництва:  $2415000 : (191,8 - 121,8) \approx 34500$  од.

Висновок: порівнюючи критичну точку виробництва і фактичний випуск продукції, бачимо, що підприємство працювало у зоні збитковості, оскільки  $V_{кр.} > V_{факт.}$

Варіант 2 (з використанням умови роботи підприємства у зоні прибутковості)

1. Ціна одиниці продукції:  $6521,2 : 34 = 191,8$  грн.

2. Умова роботи підприємства у зоні прибутковості:  $ЧВ = S + П$ , де ЧВ – чиста виручка; S – собівартість; П – прибуток.

3. Собівартість виробленої за квартал продукції:  $2415 + 121,8 \cdot 34 = 6556,2$  тис. грн.

4. Порівнюємо величини чистої виручки і собівартості:  
 $6521,2$  тис. грн  $<$   $6556,2$  тис. грн.

Висновок: чистої виручки від реалізації недостатньо навіть для покриття витрат. У звітному кварталі робота підприємства з виробництва і збуту зазначеного виду продукції є збитковою.

## Завдання 5

Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

У звітному році підприємство мало такі показники діяльності. Обсяг виробленої та реалізованої продукції становив 12000 виробів. Річна сума постійних витрат становила 600 тис. грн, змінних – 840 тис. грн. Оптова ціна продажу одного виробу (без ПДВ) – 130 грн. Визначивши критичну точку виробництва, зробити висновок щодо прибутковості (або збитковості) роботи підприємства у звітному році.

*Відповідь:* 10000 од., прибутково.

## Завдання 6

Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

Менеджер виробничого підприємства розглядає питання про купівлю одного, двох або трьох верстатів. Постійні витрати і потенційні обсяги виробництва вказані в таблиці 1.

Таблиця 1

Кількість верстатів	Загальні річні фіксовані витрати	Відповідний рівень виробництва
1	9600	0-300
2	15000	301-600
3	20000	601-900

Змінні витрати складають 10 дол. за одиницю, дохід – 40 дол. за од.

Визначити:

- точку беззбитковості для кожного випадку;
- якщо запланований попит лежить в діапазоні 580-660 одиниць, скільки верстатів має придбати менеджер?

*Розв'язання*

Альтернативи щодо потужності можуть включати *ступінчаті витрати*, тобто витрати, які змінюються за ступінчатим законом при зміні обсягу виробництва. Наприклад, компанія має можливість придбати один, два або три верстати, при цьому кожний верстат збільшує постійні витрати, хоча і не за лінійним законом. У цьому випадку постійні витрати і потенційний обсяг випуску залежать від кількості закуплених верстатів. При цьому виникає декілька точок беззбитковості, одна для кожного діапазону випуску.

1. *розрахуємо точку беззбитковості для кожного випадку з використанням формули:*

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{AR - AVC} \cdot$$

Для одного верстату  $Q_{br.} = 9600 \text{ дол.} / (40 \text{ дол./од.} - 10 \text{ дол./од.}) = 320 \text{ од.}$ , – не попадає в діапазон.

Для двох верстатів  $Q_{br.} = 15000 \text{ дол.} / (40 \text{ дол./од.} - 10 \text{ дол./од.}) = 500 \text{ од.}$

Для трьох верстатів  $Q_{br.} = 20000 \text{ дол.} / (40 \text{ дол./од.} - 10 \text{ дол./од.}) = 666,67 \text{ од.}$

2. *порівнюючи очікуваний попит з точками беззбитковості, ми бачимо, що в інтервалі 301-600 точкою беззбитковості є 500. Це означає, що навіть при*

попиті з самим нижчим значенням даного діапазону (580), ця величина буде вищою точки безбитковості і принесе прибуток.

Для діапазону 601-900 це не так. Навіть для верхньої границі діапазону попиту (660), даний обсяг нижчий точки безбитковості, тобто прибутку не буде. Таким чином, менеджер має прийняти рішення про купівлю двох верстатів.

## Завдання 7

### Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

Річний обсяг виробництва і реалізації продукції компанії X (TR) становить 600 тис. дол. Витрати на виробництво і збут цієї продукції (TC) – 400 тис. дол., у тому числі постійні витрати (TFC) – 100 тис. дол. Власний капітал компанії – 1200 тис. дол.

Необхідно визначити:

- маржинальний ( $P_{r.m.}$ ) та операційний ( $P_{r.op.}$ ) прибуток компанії;
- обсяг безбиткового виробництва ( $Q_{br.}$ );
- коефіцієнт безпеки виробництва ( $k_s$ );
- обсяг виробництва, який забезпечує рентабельність власного капіталу на рівні 20% ( $Q_t$ );
- операційний леверидж ( $L_{op.}$ );
- яким чином зміниться прибуток компанії, якщо обсяг виробництва і реалізації продукції зросте на 30%.

#### *Розв'язання*

1. Визначимо маржинальний прибуток ( $P_{r.m.}$ ):  $P_{r.m.} = TR - TVC$ , де TR – дохід від виробництва і реалізації продукції за певний період, дол.;

TVC – змінні витрати за цей самий період.

$$P_{r.m.} = 600000 - (400000 - 100000) = 300000 \text{ дол.}$$

2. Обчислимо операційний прибуток ( $P_{r.op.}$ ):  $P_{r.op.} = P_{r.m.} - TFC$ , де TFC – постійні витрати за період, грн.;

$$P_{r.op.} = 300000 - 100000 = 200000 \text{ дол.}$$

3. Розрахуємо коефіцієнт маржинального прибутку ( $k_{m.pr.}$ ):

$$k_{m.pr.} = \frac{P_{r.m.}}{TR}, \quad k_{m.pr.} = \frac{300000}{600000} = 0,5,$$

тобто, на кожен долар виручки припадає 50 центів прибутку і постійних витрат. У разі збільшення обсягу виробництва на 1 дол. прибуток зростає на 50 центів.

4. Визначимо обсяг безбиткового виробництва ( $Q_{br.}$ ):

$$Q_{br.} = \frac{TFC}{k_{m.pr.}}, \quad Q_{br.} = \frac{100000}{0,5} = 200000 \text{ дол.}$$

5. Обчислимо коефіцієнт безпеки виробництва:

$$k_s = \frac{TR - Q_{br.}}{TR}, \quad k_s = \frac{600000 - 200000}{600000} = 0,67.$$

Критерієм безпеки є ступінь перевищення фактичного (планового) обсягу вироблюваної продукції над безбитковим обсягом виробництва.

Коефіцієнт безпеки операційної діяльності можна вважати мірою операційного ризику. Чим він більший, тим безпечніша ситуація з огляду на прибутковість діяльності. З його зростанням зменшується ризик зниження обсягу виробництва до точки рівноваги, і навпаки, з його зниженням такий ризик зростає.

Рівень безпеки щодо обсягу операційної діяльності є досить високим. Фактичний обсяг виробництва в 3 рази перевищує беззбиткову його величину. Тільки під час зниження обсягу виробництва на 67% є загроза опинитися в точці беззбитковості.

6. *Визначимо обсяг виробництва, що забезпечує рентабельність власного капіталу компанії на рівні 20%.*

Цільовий прибуток ( $P_{r.t.}$ ) за цих умов становитиме:

$P_{r.t.} = 1200000 \times 0,2 = 240000$  дол., а відповідний обсяг виробництва:

$$Q_t = \frac{TFC + P_{r.t.}}{k_{m.pr.}}, \quad Q_t = \frac{100000 + 240000}{0,5} = 680000 \text{ дол.},$$

де  $Q_t$  – обсяг продукції, що забезпечує цільовий прибуток, дол.

Таким чином, для досягнення річного прибутку в 240 тис. дол. і рентабельності власного капіталу на рівні 20% обсяг виробництва слід збільшити на 80 тис. дол. (або на 13,3%).

7. *Визначимо операційний леверидж ( $L$ ), який є відношенням маржинального прибутку до операційного прибутку:*

$$L = \frac{P_{r.m.}}{P_{r.op.}}, \quad L = \frac{300000}{200000} = 1,5.$$

Отже, при зміні обсягу виробництва на 1% прибуток компанії зросте на 1,5%.

Величина операційного левериджу відображає, на скільки відсотків зміниться прибуток за зміни обсягу продукції (операційної активності) на 1%.

Якщо, наприклад,  $L = 2$ , то за збільшення обсягу виробництва на 10% прибуток зросте на 20%. Прибуток зростає випереджаючими темпами стосовно збільшення обсягу виробництва, тому що є постійні витрати, які не реагують на його зміну. Операційний леверидж істотно залежить від частки постійних витрат у сукупних витратах підприємства. З її зростанням величина  $L$  збільшується, і навпаки. Чим більша величина операційного левериджу, тим чутливішою є реакція прибутку на зміну обсягів виробництва і продажу продукції.

8. *Розрахуємо зміну прибутку компанії при зростанні обсягу виробництва на 30%.*

Розрахунки виконаємо за формулою:  $\Delta P_{r.op.} = \Delta TR \times L$ ,

де  $\Delta P_{r.op.}$  – зміна прибутку, %;

$\Delta TR$  ( $Q$  у вартісному виразі) – зміна обсягу виробництва, %.

$$\Delta P_{r.op.} = 30 \times 1,5 = 45\%.$$

Прибуток компанії зростає на 45% і становитиме 290 тис. дол. ( $200000 \times 1,45$ ). Тоді рентабельність власного капіталу дорівнюватиме 24,17% ( $290000 / 1200000 \times 100$ ).

## Завдання 8

### Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

Компанії «А» і «В», мають однакові обсяги продажів і маси прибутку, але різне співвідношення змінних і постійних витрат у собівартості реалізованої продукції (табл. 1.). Для компанії «В» характерним є високий рівень механізації і автоматизації виробництва, що вплинуло на високу питому вагу амортизаційних відрахувань, а відтак, і на більше значення постійних витрат.

Розрахуйте приріст прибутку у результаті коливання валового доходу від реалізації продукції на 10%.

Таблиця 1

#### Дохід та структура витрат компаній «А» та «В»

Показники	Компанія «А»	Компанія «В»
Валовий дохід, (TR)	100000	100000
Сума змінних витрат, (TVC)	60000	30000
Маржинальний прибуток, (P <sub>г.м.</sub> )	40000	70000
Постійні витрати, (TFC)	30000	60000
Операційний прибуток, (P <sub>г.оп.</sub> )	10000	10000

#### *Розв'язання*

У табл. 2. наведено результати розрахунків прибутків двох компаній та операційного левериджу.

Таблиця 2

#### Розрахунок прибутків компаній та операційного левериджу

Показники	Компанія «А»	Компанія «В»
Валовий дохід, (TR)	100000	100000
Сума змінних витрат, (TVC)	60000	30000
Маржинальний прибуток, (P <sub>г.м.</sub> )	40000	70000
Коефіцієнт маржинального прибутку, (k <sub>м.пр.</sub> )	0,4	0,7
Постійні витрати, (TFC)	30000	60000
Операційний прибуток, (P <sub>г.оп.</sub> )	10000	10000
Операційний леверидж, (P <sub>г.м.</sub> )	4	7

Таблиця 3

#### Аналіз впливу коливань обсягів реалізації на величину прибутку

Компанія	Операційний леверидж, L	$\Delta TR = +10\%$	$\Delta TR = -10\%$
		$\Delta P_{г.оп.}$	$\Delta P_{г.оп.}$
Компанія «А»	4	+ 40%	- 40%
Компанія «В»	7	+ 70%	- 70%

Таким чином:

1. Дія операційного левериджу проявляється в тім, що зміна валового доходу породжує більш сильну зміну прибутку.

2. При високому значенні операційного левериджу компанії з високим рівнем механізації і автоматизації виробництва мають переваги на зростаючих ринках. Навпаки, на падаючому ринку виграють компанії з високим рівнем ручної праці.

## Завдання 9

Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

Завод деталей для хімічного машинобудування за звітний рік виготовив продукції на суму 10153 тис. грн. Витрати на її виготовлення становлять 8400 тис. грн, у тому числі змінні витрати – 5600 тис. грн, постійні – 2800 тис. грн.

Розрахувати коефіцієнт маржинального прибутку, точку беззбитковості, коефіцієнт безпеки виробництва.

*Розв'язання:*

1. Коефіцієнт маржинального прибутку:  
 $10153 - 5600 / 10153 = 0,45$ ;
2. Точка беззбитковості:  $2800 : 0,45 = 6222$  тис. грн.
3. Коефіцієнт безпеки виробництва:  $10153 - 6222 / 10153 = 0,39$ .

*Рівень безпеки операційної діяльності, його критерієм є ступінь перевищення беззбиткового обсягу виробництва фактичним (плановим) обсягом виготовлюваної продукції*

На 1 грн чистого доходу від реалізації продукції припадає 0,45 грн маржинального прибутку. Для забезпечення беззбиткової діяльності підприємству необхідно реалізувати продукції на суму 6222 тис. грн.

Коефіцієнт безпеки виробництва свідчить, що зменшення фактичного обсягу виробництва на 39 % зрівняє його з точкою беззбитковості і в цьому разі підприємство не матиме прибутку, подальше зменшення обсягу виробництва призведе до збитків.

## Завдання 10

Тема: CVP-аналіз як інструмент обґрунтування рішень в операційній сфері підприємства

Приватний підприємець Віктор, розглядає можливість диверсифікації свого бізнесу за рахунок реалізації інформаційної продукції у відомому туристичному центрі.

У наступному році він планує реалізацію буклетів для туристів за ціною 28 грн/шт. За попередньою домовленістю з оптовим постачальником він матиме можливість продавати буклети за ціною 16,8 грн/шт. та повертати нереалізовані буклети за повну вартість. Оренда кіоску становитиме 5600 грн/місяць.

Для прийняття остаточного рішення про диверсифікацію бізнесу, Віктор порівнює прогнозований попит на інформаційну продукцію з беззбитковим обсягом реалізації, враховуючи вплив таких факторів, як зміна закупівельної ціни буклетів, зростання орендної плати за кіоск, збільшення ціни реалізації буклетів, розширення асортименту товару.

*Завдання:*

1. Визначити беззбитковий обсяг реалізації буклетів.
2. Визначити, як зміниться поріг рентабельності (беззбитковий обсяг виробництва), якщо орендна плата за кіоск підвищиться до 8400 грн/місяць.
3. Розрахувати, як зміниться беззбитковий обсяг реалізації, якщо ціна буклета зросте з 28 грн до 30,8 грн?

4. Як вплине на беззбитковий обсяг реалізації зміна закупівельної ціни буклетів з 16,8 до 19,04 грн?

5. Скільки буклетів необхідно реалізувати для отримання прибутку обсягом 3920 грн/місяць?

6. Який прибуток слід очікувати за різних обсягів реалізації товару?

7. Визначити рівень безпеки бізнесу.

8. Як вплине на беззбитковий обсяг реалізації розширення асортименту товару за таких умов: обсяг реалізації буклетів становитиме 400 штук, додатково будуть реалізовуватися 500 туристичних карт (ціна реалізації – 48 грн, закупівельна ціна – 31,36 грн)?

9. Який варіант бізнесу забезпечить вищий рівень безпеки операційної діяльності: реалізація одного чи двох видів продукції?

*Розв'язання:*

*Поріг рентабельності = Постійні витрати / Ціна реалізації – Закупівельна ціна = 5600 / 28 – 16,8 = 500 буклетів.*

Для забезпечення беззбитковості свого бізнесу Віктор повинен реалізувати 500 буклетів за місяць та виручити за них  $28 \text{ грн} \cdot 500 = 14000 \text{ грн}$  (поріг рентабельності).

Розв'язуючи задачу з використанням маржинального прибутку, можна отримати поріг рентабельності (беззбитковий обсяг виробництва) як у грошовому, так і в натуральному вимірі.

Таблиця 1

Показник	У гривнях	У відсотках	У частках одиниці
Ціна реалізації	28	100	1
Змінні витрати на одиницю товару (закупівельна ціна)	16,8	60	0,6
Маржинальний прибуток	11,2	40	0,4

Отже, беззбитковий обсяг виробництва становить: у грошовому вимірі 14000 грн ( $5600 : 0,4$ ), у натуральному – 500 буклетів ( $14000 : 28$ ).

*Друге завдання* передбачає розрахунок беззбиткового обсягу виробництва за умови збільшення орендної плати за кіоск. Якщо орендна плата збільшиться до 8400 грн за тиждень (тобто на 50 %), тоді Віктору доведеться продавати до 750 буклетів за місяць для покриття змінних і постійних витрат ( $8400 : 11,2$ ) та виручити за них 21000 грн перш ніж з'явиться прибуток ( $8400 : 0,4$ ). Збільшення постійних витрат на 50 % підвищить беззбитковий обсяг виробництва також на 50%. Така відповідність завжди має місце за інших рівних умов. При зниженні постійних витрат на кілька відсотків відповідно знижується беззбитковий обсяг виробництва.

*Третє завдання* передбачає збільшення ціни реалізації. При збільшенні ціни реалізації з 28 грн до 30,8 грн маржинальний прибуток на один буклет становитиме 14 грн ( $30,8 \text{ грн} - 16,8 \text{ грн}$ ), коефіцієнт маржинального прибутку в такому разі збільшується до 0,45 ( $14 \text{ грн} : 30,8 \text{ грн}$ ). Тоді для досягнення беззбиткового обсягу реалізації необхідно було б реалізувати 400 буклетів за місяць ( $5600 \text{ грн} : 14 \text{ грн}$ ) на суму 12444 грн ( $5600 \text{ грн} : 0,45$ ). Збільшення ціни

реалізації зменшує поріг рентабельності, оскільки маржинальний прибуток на одиницю товару збільшується.

*Четверте завдання* передбачає розрахунок беззбиткового обсягу виробництва з урахуванням збільшення закупівельної ціни буклетів, тобто зростання змінних витрат. Якщо змінні витрати збільшаться з 16,8 грн до 19,04 грн то маржинальний прибуток на один буклет складе 8,96 грн (28 грн – 19,04 грн), а коефіцієнт маржинального прибутку знизиться до 0,32 (8,96 грн : 28 грн). Внаслідок цього беззбитковий обсяг реалізації зросте до 625 буклетів на місяць (5600 грн : 8,96 грн) та 17500 грн (5600 грн : 0,32).

*П'яте завдання* передбачає розрахунок обсягу реалізації буклетів задля досягнення запланованого обсягу прибутку, наприклад, 3920 грн на місяць. Маржинальний прибуток повинен покрити постійні витрати та суму запланованого прибутку. Таким чином, необхідно буде продати 850 буклетів ((5600 грн + 3920 грн) : 11,2 грн) на суму 23800 грн ((5600 грн + 3920 грн) : 0,4) за місяць. Отже, щоб визначити кількість реалізованого товару, що забезпечить досягнення запланованого розміру прибутку, необхідно розділити суму постійних витрат та запланованого прибутку на валову маржу на одиницю товару. Для розрахунку відповідної величини виручки потрібно розділити суму постійних витрат та запланованого прибутку на коефіцієнт маржинального прибутку.

Визначення розміру прибутку, що відповідає різним обсягам виручки, зручніше визначати графічним способом. Довільно обираємо обсяг реалізації, наприклад, 1000 одиниць. Розраховуємо виручку від реалізації, що відповідає цьому обсягу продажу 28000 (28 грн · 1000) та відмічаємо відповідну точку А на рисунку. З'єднаємо точку А з початком координат. Отримана лінія – графік виручки від реалізації.

Проводимо лінію постійних витрат від точки С (рівень 5600 грн) паралельно горизонтальній осі. Розраховуємо змінні витрати для заданого обсягу продажу: 16,8 грн · 1000 = 16800 грн. Визначаємо сумарну величину змінних та постійних витрати: 5600 + 16800 = 22400 грн. Відмічаємо точку Б, що відповідає повним витратам для обсягу продажу в 1000 одиниць. З'єднуємо точку Б з точкою С. Отримана лінія є графічним відображенням суми витрат. Беззбитковість обсягу реалізації забезпечується за умови, коли виручка від реалізації дорівнює сумі постійних і змінних витрат. Ця рівність забезпечується в точці перетину ліній виручки з графіком суми витрат. Цій точці відповідає обсяг продажу 500 одиниць, який уже був отриманий раніше за допомогою розрахунків.

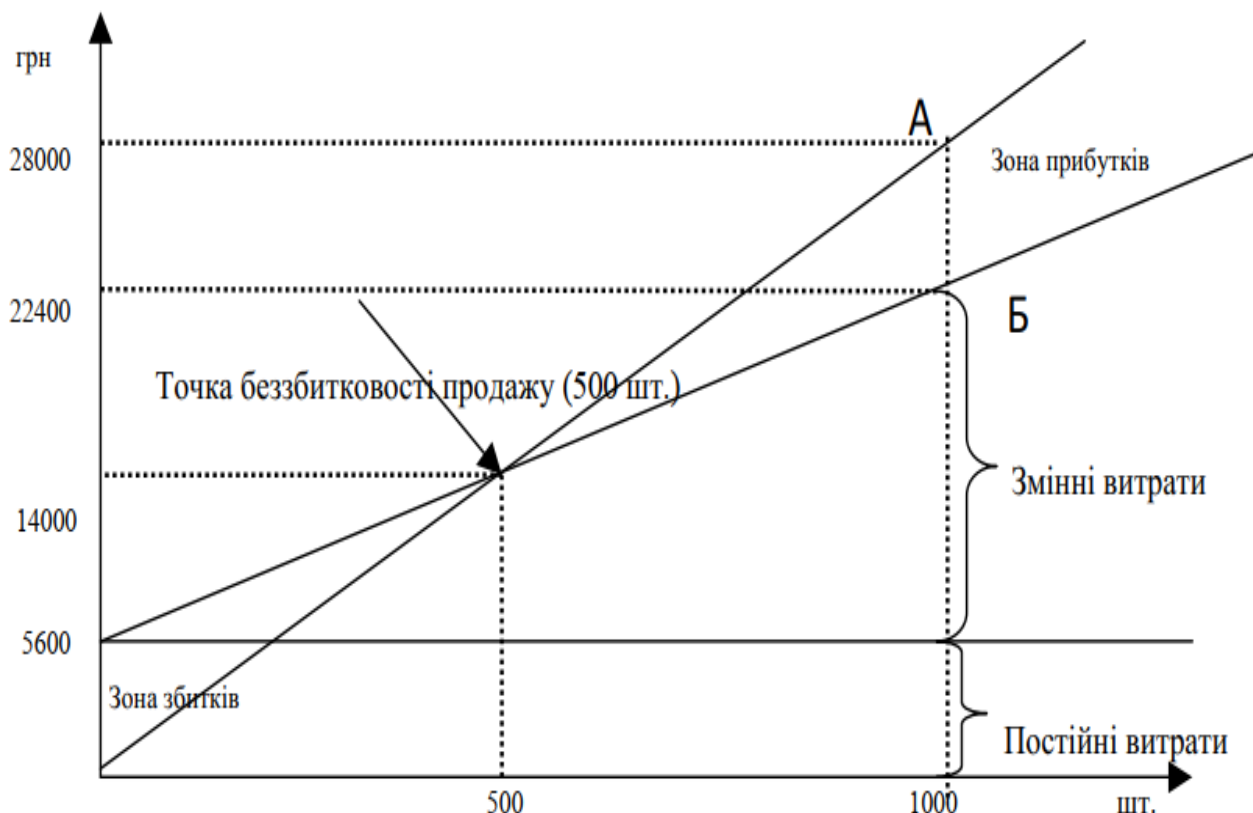


Рис. 1. Графічне відображення беззбиткового обсягу реалізації буклетів

Трикутник, що знаходиться зліва від точки перетину лінії виручки з лінією суми витрат, є зоною збитків: до досягнення беззбиткового обсягу реалізації 500 буклетів за місяць Віктор несе збитки; трикутник правіше точки перетину кривих відповідає зоні прибутків: як тільки приватному підприємцю вдасться перейти беззбитковий обсяг реалізації, кожний новий реалізований буклет почне приносити прибуток.

Піднявши або знизивши лінію виручки та лінію сумарних витрат над горизонтальною віссю, можна визначити відповідні новим параметрам пороги рентабельності.

*Рівень безпеки ( $P_6$ ) операційної діяльності* показує, яке можливе падіння виручки може витримати бізнес, перш ніж стане збитковим.

Коефіцієнт безпеки операційної діяльності використовується для оцінювання ступеня ризику бізнес-плану: чим нижче цей відсоток, тим вищий ризик.

$P_6 = \text{Очікуваний обсяг реалізації} - \text{Беззбитковий обсяг реалізації} = 850$   
 $\text{буклетів} - 500 \text{ буклетів} = 350 \text{ буклетів},$

$$P_6 = 28 \text{ грн} \times 350 = 9800 \text{ грн.}$$

*Коефіцієнт безпеки операційної діяльності дорівнюватиме:*

$$k_6 = 9800 / 2300 \cdot 100 \% = 42,6 \%, \text{ або}$$

$$k_6 = 350 / 850 \cdot 100 = 41,2 \%$$

У несприятливих умовах зовнішнього середовища Віктор може знизити обсяг реалізації на 350 одиниць, або на 41 %, це не принесе збитків.

Умовами задачі передбачена можливість реалізації двох видів товару: буклетів і туристичних карт. Одним з найважливіших, але не єдиним критерієм оцінювання асортиментної структури є коефіцієнт маржинального прибутку, низьке значення якого супроводжує низький обсяг прибутку, а іноді навіть збиток. Зміну показників за умови реалізації двох видів товару подано в табл. 2.

Таблиця 2

Показник	Буклети	Туристичні карти	Усього
Ціна реалізації на одиницю товару, грн	28	48	–
Змінні витрати на одиницю продукції, грн	16,8	31,36	–
Маржинальний прибуток на одиницю товару, грн	11,2	16,64	–
Запланований обсяг реалізації, шт.	400	500	900
Запланований маржинальний прибуток, грн	4480	8320	1600
Середній марж-й прибуток на одиницю товару, грн	–	–	$12800 : 7200 = 1,778$
Беззбитковий обсяг реалізації, умовних од.	–	–	$700 : 1,778 = 394$
Беззбитковий обсяг реалізації окремих товарів	$394 \times 400 : 900 = 175$	$394 \times 500 : 900 = 219$	–

Розрахунки свідчать, що беззбитковий обсяг реалізації в цілому становить 15416 грн, що складається з реалізації 175 буклетів та 219 туристичних карт:

$$28 \text{ грн} \times 175 + 48 \text{ грн} \times 219 = 15412 \text{ грн.}$$

Розширення асортименту товару висуває проблему розрахунку середнього маржинального прибутку на одиницю умовного товару.

На практиці використовуються різні методи визначення беззбиткового обсягу виробництва окремих товарів асортименту, що відрізняються способом розв'язання головної проблеми: як «розподілити» постійні витрати підприємства на певні товари?

Наприклад, можна було б розподілити постійні витрати пропорційно частці змінних витрат на певний товар у структурі витрат підприємства.

Одним з поширених і точних методів є зважування постійних витрат відносно тієї частки виручки, яку забезпечує даний товар у сумі загальної виручки підприємства.

Віктору доцільно зробити такий розрахунок для запланованої виручки в сумі:

$28 \text{ грн} \times 400 + 48 \text{ грн} \times 500 = 35200 \text{ грн}$ , попередньо розрахувавши, що буклети забезпечать 0,32 цієї виручки, а туристичні карти – 0,68:

Таблиця 3

Показники	Буклети		Туристичні карти		Усього	
	грн	частка	грн	частка	грн	частка
Виручка від реалізації	11200	1	24000	1	27200	1
Змінні витрати	6720	0,6	15680	0,653	22400	0,637
Маржинальний прибуток	4480	0,4	8320	0,347	1280	0,363
Постійні витрати	$5600 \times 0,32 = 1792$	–	$5600 \times 0,68 = 3808$	–	–	–
Беззбит-й обсяг реал-ї окремих товарів, грн	$1792 : 0,4 = 4480$	–	$3808 : 0,374 = 10181,8$	–	14661,80	–
Беззбит-й обсяг реал-ї окремих товарів, шт.	$4480 : 28 = 160$	–	$10181,8 : 48 = 212$	–	–	–

З розрахунків слідує, що беззбитковий обсяг реалізації в сумі 14661,80 грн може складатися з продажу 160 буклетів і 212 туристичних карт.

Вище було визначено, що якби Віктор реалізовував тільки буклети, то беззбитковий обсяг реалізації склав би 14000 грн. Продавши 400 буклетів, Віктор виручив би усього 11200 грн та отримав збитки замість прибутку. У разі реалізації двох видів товарів він отримує виручку в обсязі 27200 грн, Віктор змінює беззбитковий обсяг реалізації до 15440 грн, тоді рівень безпеки операційної діяльності становитиме 11760 грн (27200 грн – 15440 грн), що складає 43,3 % виручки від реалізації. Якщо Віктор вирішить продавати лише туристичні карти, то поріг рентабельності складатиме 24000 грн (5600 грн : 0,34), а виручка за туристичні карти (24000 грн) покриє його запасом рівня безпеки операційної діяльності, що свідчить про доцільність розширення асортиментного набору реалізованих товарів.

### Завдання 11

*Тема: Планування потреби в сировині*

На першому підприємстві комбінату будівельних матеріалів протягом року було випалено 2 млн шт. цегли, а на другому – вдвічі більше. В плановому році передбачено збільшення цих обсягів, відповідно, на 20% і 10 %. Для виробництва цегли на першому підприємстві було використано 10 тис. т. сировини (глини), на другому – 16 тис.т. сировини. У плановому році передбачено середнє зниження норм витрат матеріалів на 3 %. На основі цих даних розрахуйте потребу в сировині на плановий рік.

### Завдання 12

*Тема: Планування потреби в ресурсах*

Яка кількість електроенергії потрібна для нормальної роботи верстатного цеху протягом місяця, в якому відпрацьовують 36 верстато-змін, тривалістю 8 год кожна. Потужність встановлених верстатів становить 10 тис. кВт/год; коефіцієнти використання устаткування: за потужністю – 0,8; у часі – 0,90; машинного часу – 0,85; коефіцієнт втрат електроенергії в мережі – 0,15.

### Завдання 13

Тема: Проектування операційної системи

Охарактеризуйте виробничі процеси нижченаведених систем.

Таблиця

Складові виробничих процесів різних підприємств

Система	«Вхід»	Ресурси	Виробнича функція	«Вихід»
Лікарня Ель Каміно (El Camino Hospital), Маунтін-В'ю, штат Каліфорнія, США	Пацієнти	Лікарі, мол. мед. працівники, засоби діагностики стану здоров'я, лікування, реабілітації, методики оздоровлення	Медична допомога	Здорові люди
Гарвардський університет? Приватний університет в американському місті Кембридж, штат Массачусетс				
Парк розваг «Діснейленд» компанії «Волт Дісней», місто Анагаймі (США, Каліфорнія)				
Компанія «Тойота»				
Транспортна компанія ПАТ «ДХЛ ІНТЕРНЕТШНЛ УКРАЇНА»				
Компанія «Coca-Cola»				
Юридична компанія «ASTERS», Україна				

**Завдання 14**

Тема: Управління операційними ресурсами

Нанотехнологія розглядається як галузь молекулярної технології, орієнтована на створення шляхом маніпуляцій з об'єктами нанометричних розмірів пристроїв, речовин і матеріалів зі спеціальною структурою та комплексом фізичних, хімічних і біологічних властивостей.

Назвіть напрями практичного використання нанотехнології і наведіть конкретні приклади.

**Завдання 15**

Тема: Дослідження тенденцій розвитку інноваційних процесів

На підставі наданих характеристик у таблиці, вкажіть порядковий номер та орієнтовні терміни (строки) формування технологічного укладу.

Спробуйте визначити систему основних завдань у сфері управління виробництвом для кожного з наведених укладів.

Таблиця 1

Характеристики технологічного укладу	Порядковий номер і терміни формування
<p><i>Основний ресурс</i> – енергія вуглеводнів, початок ядерної енергетики.</p> <p><i>Основні галузі</i> – автомобілебудування, кольорова металургія, нафтопереробка, синтетичні полімерні матеріали.</p> <p><i>Ключовий чинник</i> – двигун внутрішнього згорання, нафтохімія.</p> <p><i>Досягнення укладу</i> – масове і серійне виробництво.</p> <p><i>Гуманітарна перевага</i> – розвиток зв’язку, транснаціональних стосунків, зростання виробництва продуктів народного споживання</p>	
<p><i>Основний ресурс</i> – електрична енергія.</p> <p><i>Головна галузь</i> – важке машинобудування, електротехнічна промисловість.</p> <p><i>Ключовий чинник</i> – електродвигун.</p> <p><i>Досягнення укладу</i> – концентрація банківського і фінансового капіталу; поява радіозв’язку, телеграфу; стандартизація виробництва.</p> <p><i>Гуманітарна перевага</i> – підвищення якості життя</p>	
<p><i>Основний ресурс</i> – енергія пари, вугілля.</p> <p><i>Головна галузь</i> – транспорт, чорна металургія.</p> <p><i>Ключовий чинник</i> – паровий двигун, парові приводи верстатів.</p> <p><i>Досягнення укладу</i> – ріст масштабів виробництва, розвиток транспорту.</p> <p><i>Гуманітарна перевага</i> – поступове звільнення людини від важкої ручної праці</p>	
<p><i>Основні галузі</i> – нано- і біотехнологія, наноенергетика, молекулярна, клітинна і ядерна технології, нанобіотехнології, біоміметика, нанобіоніка, нанотроніка, а також інші нанорозмірні виробництва; нові медицина, побутова техніка, види транспорту і комунікацій; використання стовбурових клітин, інженерія живих тканин і органів, відновна хірургія і медицина.</p> <p><i>Ключовий чинник</i> – мікроелектронні компоненти.</p> <p><i>Досягнення укладу</i> – індивідуалізація виробництва і споживання, різке зниження енергоємності і матеріаломісткості виробництва, конструювання матеріалів і організмів із заздальгідь заданими властивостями.</p> <p><i>Гуманітарна перевага</i> – істотне збільшення тривалості життя людини і тварин</p>	
<p><i>Основний ресурс</i> – енергія води.</p> <p><i>Головна галузь</i> – текстильна промисловість.</p> <p><i>Ключовий чинник</i> – текстильні машини.</p> <p><i>Досягнення укладу</i> – механізація фабричного виробництва</p>	
<p><i>Основний ресурс</i> – атомна енергетика.</p> <p><i>Основні галузі</i> – електроніка і мікроелектроніка, інформаційні технології, гена інженерія, програмне забезпечення, телекомунікації, освоєння космічного простору.</p> <p><i>Ключовий чинник</i> – мікроелектронні компоненти.</p> <p><i>Досягнення укладу</i> – індивідуалізація виробництва і споживання.</p> <p><i>Гуманітарна перевага</i> – глобалізація, швидкість зв’язку і переміщення</p>	

## Завдання 16

Тема: Планування виробничої потужності підприємства

Відділення підприємства працює з однією 8-годинною зміною 250 днів у році і має відповідні показники використання обладнання (табл. 1), яке намагається впроваджувати.

Скільки одиниць обладнання потребує відділення підприємства для підтримання необхідного обсягу виробництва?

Таблиця 1

Показники використання обладнання відділення підприємства

Виріб	Річний попит	Стандартний час обробки на одиницю продукції	Час, необхідний для обробки
1	400	5,0	2000
2	300	8,0	2400
3	700	2,0	1400
			5800

*Розв'язання*

Робота в одну зміну 250 днів у році забезпечує річну виробничу потужність у 2000 год. ( $8 \cdot 250$ ). Для підтримання необхідного рівня виробництва потрібно 3 одиниці обладнання –  $5800/2000 = 2,9$  одиниць обладнання.

**Завдання 17**

Тема: Планування виробничої потужності підприємства

Менеджер компанії X повинен прийняти рішення: виробляти чи купувати певну деталь, яка використовується у виробництві торгових автоматів. Розрахунки за витратами і необхідними обсягами наведені в таблиці.

1. Використовуючи дані таблиці, визначте, чи доцільно компанії виробляти дану деталь, чи купувати.

2. Існує можливість, що в майбутньому, обсяг виробництва може змінитися. При якому обсязі виробництва менеджеру буде байдуже, виробляти деталь чи купувати?

Таблиця 1

Основні показники діяльності компанії X (дол. США)

Показники	Виробляти	Закуповувати
Річні фіксовані витрати	1500000	ні
Змінні витрати на одиницю	60	80
Річний обсяг (в одиницях продукції)	12000	12000

*Розв'язання*

1. *Визначимо річні витрати для кожного з варіантів.*

*Загальні витрати = Постійні витрати + Обсяг × Змінні витрати.*

Варіант 1: Виробляти:  $150000 + 12000(60) = 870000$  дол.

Варіант 2: Закуповувати:  $0 + 12000(80) = 960000$  дол.

Оскільки річні витрати на виробництво нижчі річних витрат на купівлю, менеджеру краще прийняти рішення про виробництво деталі.

2. *Для визначення обсягу при якому загальні витрати будуть однакові, порівнюємо їх між собою:*

*ТС виробляти = ТС купувати*

Таким чином,  $150000 + 60Q = 80Q$ ,  $Q = 7500$  од.

Отже, при обсязі 7500 од. в рік менеджеру буде байдуже, виробляти чи закупувати дану деталь. Якщо обсяг менший, то вигідніше купувати, якщо вищий – виробляти.

### Завдання 18

*Тема: Планування виробничої потужності підприємства*

Невелика компанія виробляє і продає різні новинки на території п'яти штатів. Компанія планує сконцентрувати виробництво електронних черепашок на одному підприємстві. У даний час виробництво розміщене на трьох, достатньо віддалених один від одного, підприємствах. Головний «кандидат» на розміщення виробництва буде мати постійні витрати 42000 дол. на місяць, а змінні – 3 дол. на одиницю продукції. Ціна однієї черепашки складе 7 дол.

Складіть таблицю загальних прибутків, постійних витрат, змінних витрат і доходів для обсягів виробництва 10000, 12000 та 15000 одиниць.

*Розв'язання*

$ATR = 7$  дол./од. продукції,  $AVC = 3$  дол./од. продукції,  $TFC = 42000$  дол. в місяць.

Прибуток:  $P_r = TR - TC = AR \cdot Q - (TFC + AVC \cdot Q)$ .

Загальні витрати:  $TC = TFC + AVC \cdot Q$ .

Таблиця 1

Розрахунок витрат

Обсяг	Загальний дохід, TR	TVC	TFC	ТС	Прибуток, Pr.
10000	70000	30000	42000	72000	2000
12000	84000	36000	42000	78000	6000
15000	105000	45000	42000	87000	18000

### Завдання 19

*Тема: Планування виробничої потужності підприємства*

Невелика компанія виробляє і продає різні новинки на території п'яти штатів. Компанія планує сконцентрувати виробництво електронних черепашок на одному підприємстві. У даний час виробництво розміщене на трьох, достатньо віддалених один від одного, підприємствах. Головний «кандидат» на розміщення виробництва буде мати постійні витрати 42000 дол. на місяць, а змінні – 3 дол. на одиницю продукції. Ціна однієї черепашки складе 7 дол.

Складіть таблицю загальних прибутків, постійних витрат, змінних витрат і доходів для обсягів виробництва 9000, 11000 та 15500 одиниць.

Виведіть формулу розрахунку прибутку для будь-якого обсягу виробництва і визначте прибуток для обсягу виробництва 22000 одиниць.

*Розв'язання*

$7Q - (42000 + 3Q)$ , де  $Q$  – обсяг. Для  $Q = 22000$ , прибуток становить:  
 $7 \cdot 22000 - (42000 + 3 \cdot 22000) = 46000$  дол.

### Завдання 20

*Тема: Планування виробничої потужності підприємства*

Обґрунтувати ефективність організації спеціалізованого виробництва токарного інструменту на одному з машинобудівних заводів за наведених умов.

1. Потужність спеціалізованого цеху з виробництва токарних різців становитиме 800 тис. шт. на рік, що повністю забезпечить потребу в інструменті підприємств галузі, які розташовані в регіоні «А» України.

2. Собівартість одного різця на підприємствах галузі до організації їх централізованого виробництва становила 2,96 грн, у тому числі: основні матеріали і напівфабрикати – 1,26 грн, витрати на оплату праці і відрахування від неї – 1,08 грн, інші витрати – 0,62 грн.

3. Рівень поточних витрат за окремими калькуляційними статтями собівартості одного токарного різця, що вироблятиметься у спеціалізованому цеху, порівняно з аналогічними витратами підприємств галузі має становити відповідно 68 %, 24 % і 28 %.

4. Трудомісткість виробництва одного різця у середньому на підприємствах галузі дорівнювала 1,36 н-год, а на спеціалізованій дільниці – 0,08 н-год.

5. На виробництві токарних різців на підприємствах галузі було задіяно 200 робітників, які виробляли за рік 420 тис. шт. продукції, а в спеціалізованому цеху за умови однакового обсягу продукції працює 40 робітників.

6. Випуск продукції з одиниці устаткування має збільшитися з 3,5 до 16,15 тис. шт. на рік, а кількість потрібного устаткування повинна зменшитися зі 120 до 26 одиниць. Середня ціна одиниці устаткування становить 8000 грн.

7. Капітальні витрати на організацію спеціалізованого виробництва різців будуть такі: вартість проектних робіт – 230 тис. грн, будівельно-монтажних – 390 тис. грн, устаткування – 580 тис. грн, виготовлення оснащення й нестандартного обладнання – 920 тис. грн. Коефіцієнт прибутковості інвестицій  $E_n = 0,18$ .

*Розв'язання*

1. Загальна кількість капіталовкладень на організацію спеціалізованого виробництва:  $230 + 390 + 580 + 920 = 2120$  тис. грн.

2. Собівартість одиниці продукції у спеціалізованому цеху:
- основні матеріали і напівфабрикати:  $1,26 \cdot 0,68 = 0,86$  грн;
  - заробітна плата з відрахуваннями:  $1,08 \cdot 0,24 = 0,26$  грн;
  - інші витрати:  $0,62 \cdot 0,28 = 0,17$  грн.

Тоді собівартість:

- у спеціалізованому цеху:  $0,86 + 0,26 + 0,17 = 1,29$  грн;
- на підприємствах галузі:  $1,26 + 1,08 + 0,62 = 2,96$  грн.

3. Річний економічний ефект від організації спеціалізованого виробництва:

$$E_{\text{річ.}} = (Z_1 - Z_2)V_{\text{ф.}}$$

$$Z_1 = 2,96 \text{ грн}; Z_2 = 1,29 + (2120 \cdot 0,18 / 800000) = 1,77 \text{ грн.};$$

$$E_{\text{річ.}} = (2,96 - 1,77) \cdot 800000 = 952000 \text{ грн.}$$

4. Розрахункова ефективність капіталовкладень:

$$E_p = 952000 : 2120000 = 0,45, E_p > E_n.$$

5. Зміна трудомісткості:  $1,36 : 0,08 = 17$  разів.

У 17 разів зменшиться трудомісткість виготовлення одиниці продукції в спеціалізованому цеху порівняно з підприємствами галузі.

6. Випуск продукції з одиниці устаткування:  $16,15 : 3,5 = 4,7$  разу.

У 4,7 разу збільшиться випуск продукції з одиниці устаткування в спеціалізованому цеху.

7. Продуктивність праці:

– на підприємствах галузі:  $420 : 200 = 2,1$  тис. шт.,

– у спеціалізованому цеху:  $420 : 40 = 10,5$  тис. шт.;

– порівняння:  $10,5 : 2,1 = 5$  разів.

У 5 разів збільшиться продуктивність праці у спеціалізованому цеху.

8. Економія інвестиційних ресурсів у спеціалізованому цеху:

$E_{ip} = (120 - 26) \cdot 8000 = 752000$  тис. грн.

Відповідь: розрахунки, наведені в п. 3 ÷ 8, доводять доцільність створення спеціалізованого цеху.

## Завдання 21

*Тема: Планування виробничої потужності підприємства*

Річний попит ринку на продукцію «А» становить 24 тис. одиниць. Наявні виробничі потужності підприємства, що випускає цей вид продукції, оцінюються у 21 тис. одиниць на рік. Коефіцієнт використання потужностей на цьому підприємстві становить 0,8. Визначити суму капітальних вкладень, яких потребує підприємство, аби повністю задовольнити потребу ринку, якщо встановлений такий норматив: для приросту виробничої потужності на 1 тис. одиниць продукції потрібні капітальні вкладення у сумі 12,4 тис. грн.

*Розв'язання*

Потрібна потужність підприємства:  $24 : 0,8 = 30$  тис. од.

Потреба у додатковій потужності:  $30 - 21 = 9$  тис. од.

Розмір капіталовкладень:  $9 \cdot 12,4 = 111,6$  тис. грн.

## Завдання 22

*Тема: планування виробничої потужності*

Обґрунтувати оптимальний (за витратами) варіант концентрації виробничих потужностей нафтопереробного заводу, користуючись даними, наведеними у таблиці 1.

Обчислити дані і заповнити порожні рядки таблиці. Розрахувати фондвіддачу, витрати і строк окупності капіталовкладень за кожним з варіантів.

Таблиця 1

Показник	Варіант потужності, млн. т		
	6	10	17
Товарна продукція, млн. грн.	120	160	400

Капіталовкладення на 1 т переробленої сировини, грн.			
Основні виробничі фонди, млн. грн.	120	150	320
Основні виробничі фонди в розрахунку на 1 т сировини, грн.			
Експлуатаційні витрати, млн. грн.	65	100	140
Експлуатаційні витрати в розрахунку на 1 т сировини, грн.			
Капітальні вкладення, млн. грн.	140	160	410

*Розв'язання*

1. Капіталовкладення на 1 т переробленої сировини:  
 $KB_1 = 140/6 = 23,3$  млн. грн.;  $KB_2 = 160/10 = 16$  млн. грн.;  $KB_3 = 410/17 = 24,1$  млн. грн.;
  2. Основні виробничі фонди в розрахунку на 1 т сировини:  
 $ОВФ_1 = 120/6 = 20$  млн. грн.;  $ОВФ_2 = 150/10 = 15$  млн. грн.;  $ОВФ_3 = 320/17 = 18,8$  млн. грн.
  3. Експлуатаційні витрати в розрахунку на 1 т сировини:  
 $ЕВ_1 = 65/6 = 10,8$  млн. грн.;  $ЕВ_2 = 100/10 = 10$  млн. грн.;  $ЕВ_3 = 140/17 = 8,23$  млн. грн.
  4. Фондовіддача:  
 $\Phi_{в1} = 120/120 = 1$ ;  $\Phi_{в2} = 160/150 = 1,07$ ;  $\Phi_{в3} = 400/320 = 1,23$ ;
  5. Витрати на 1 грн товарної продукції:  
 $ВТП_1 = 65/120 = 0,54$  грн;  $ВТП_2 = 100/160 = 0,625$  грн;  $ВТП_3 = 140/400 = 0,35$  грн.
  6. Зведені витрати:  
 $З_1 = 10,8 + 0,15 \cdot 23,3 = 14,3$  грн;  
 $З_2 = 10 + 0,15 \cdot 16,0 = 12,4$  грн;  
 $З_3 = 8,23 + 0,15 \cdot 24,1 = 11,9$  грн.
  7. Строк окупності капіталовкладень:  
 $T_{ок1} = 140/120 - 65 = 2,65$  року;  
 $T_{ок2} = 160/160 - 2,7$  року;  
 $T_{ок3} = 410/400 - 140 =$  року.
- Відповідь: Оптимальна потужність – 17 млн. т., адже в цьому варіанті найкращі показники.

### Задача 23

*Тема: Продуктивність операційної системи підприємства*

Визначте продуктивність для наступних випадків:

1. Група з 4-х працівників поклала 720 квадратних ярдів покриття за 8 годин.
2. Машина виробила 68 штук продукції за дві години.

*Розв'язання*

1. Продуктивність = площа покриття / кількість годин роботи;  
Продуктивність =  $720/4$  працівники  $\cdot$  8 год. кожного працівника = 22,5 кв. ярдів/год.

2. Продуктивність = кількість одиниць продукції / час витрачений на виробництво;

$$\text{Продуктивність} = 68 \text{ одиниць} / 2 \text{ години} = 34 \text{ од./год.}$$

### Задача 24

*Тема: Продуктивність операційної системи підприємства*

Компанія Х, яка спеціалізується на виробництві меблів представила відомості про свою діяльність за 2018 та 2019 роки (табл. 1). Порівняйте показники ефективності використання трудових ресурсів, сировини і запасів, а також загальну продуктивність компанії за 2018 та 2019 роки.

Таблиця 1

Відомості про виробничу діяльність компанії Х

Вихід (вхід)	Показники	2017 рік	2018 рік
Вихід	Загальна вартість реалізованої продукції	22	35
Вхід	Праця	10	15
	Сировина і запаси	8	12
	Амортизація основного обладнання	0,7	1,2
	інше	2,2	4,8

#### *Розв'язання*

*Продуктивність* – найбільш загальний критерій ефективності використання країною, галуззю промисловості або підприємством своїх ресурсів. Це міра ефективності використання ресурсів. Продуктивність визначає, наскільки ефективно організація використовує свої ресурси.

У найбільш широкому розумінні вона визначається наступним співвідношенням: *сумарний вихід/сумарний вхід, або випуск/витрати*

Продуктивність можна виразити у вигляді *часткових, багатофакторних показників і загального показника* (табл. 2).

Якщо визначається коефіцієнт співвідношення «виходу» і окремого ресурсу на «вході», то отримуємо *частковий показник продуктивності*. Якщо визначається коефіцієнт співвідношення «виходу» і певної групи ресурсів на «вході» (але не усіх), то отримуємо *багатофакторний показник продуктивності*. При визначенні коефіцієнта співвідношення сумарного «виходу» до суми «входів», – отримуємо *загальний показник продуктивності*.

Таблиця 2

Приклади розрахунку показників продуктивності

Часткові показники	$\frac{\text{вихід}}{\text{витрати праці}}$ , або $\frac{\text{вихід}}{\text{витрати капіталу}}$ , або $\frac{\text{вихід}}{\text{витрати матеріалів}}$ , або $\frac{\text{вихід}}{\text{витрати енергії}}$
Багатофакторні показники	$\text{Вихід} / (\text{витрати праці} + \text{витрати капіталу} + \text{витрати енергії})$ , або $\text{Вихід} / (\text{витрати праці} + \text{витрати капіталу} + \text{витрати матеріалів})$
Загальний показник	$\text{Вихід} / \text{вхід}$ , або $\text{вироблені товари і послуги} / \text{усі використані ресурси}$

Відповідно до умови задачі, показники продуктивності компанії Х матимуть значення наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Показники продуктивності компанії Х

Показники	2018 рік	2019 рік
Часткові показники продуктивності по:		
<i>праці</i>	2,2	2,33
<i>сировині і запасам</i>	2,75	2,8
Загальний показник продуктивності	1,05	1,04

### Задача 25

Тема: Продуктивність операційної системи підприємства

Компанія з виробництва пакувального паперу виробила 2000 рулонів паперу за один день. Вартість праці склала 160 дол., вартість матеріалів – 50 дол., накладні витрати – 320 дол. Визначте багатофакторну продуктивність.

*Розв'язання*

*Багатофакторна продуктивність = вироблена кількість за стандартною ціною / вартість праці + вартість матеріалів + накладні витрати*

*Багатофакторна продуктивність:*

$$2000 \text{ рулонів} / 160 \text{ дол.} + 50 \text{ дол.} + 320 \text{ дол.} = 3,77 \text{ рулони на дол.}$$

### Завдання 26

Тема: Продуктивність праці

За діючим технологічним процесом на обробку деталі витрачалось 18 хв, після технічних удосконалень норма часу на одну деталь становила 15 хв. Тривалість зміни становить 8 год.

Визначити зміни трудомісткості роботи (у %); обчислити зростання продуктивності праці на скільки (у %).

### Завдання 27

Тема: Прийняття рішень. Стратегічне планування потужностей

Власником магазину Hackers Computer Store мають бути ухвалені рішення, щодо ведення бізнесу у наступні п'ять років. Обсяги продажів за останні два роки збільшувались, однак, якщо в районі магазину буде побудована велика електронна компанія, продажі можуть різко зрости.

Власник Hackers Computer Store розглядає *три* можливості зміни *потужності*. *Перша*, полягає в переміщенні торгової точки на нове місце, *друга* – в розширенні наявного магазину, і *третья* – в тому, щоб нічого не робити і почекати.

Перші два рішення можна реалізувати досить швидко і, отже, магазин не втратить прибутку. Якщо не вживати ніяких дій протягом першого року і в цей період відбудеться значне збільшення обсягу продажів, то варіант розширення доведеться розглядати знову. Якщо чекати довше одного року, то на ринку можуть з'явитись сильні конкуренти, в результаті чого, розширення бізнесу стане економічно недоцільним.

Дана задача базується на наступних *припущеннях* і *умовах*.

Значне зростання обсягів продажів внаслідок різкого збільшення кількості користувачів комп'ютерної техніки, які будуть працювати в новій електронній компанії, можливе з вірогідністю 55%.

Значне зростання обсягів продажів, за умови відкриття торгової точки в новому місці, дасть надходження в розмірі 195 тисяч доларів на рік. Незначне зростання обсягів продажів, за умови відкриття нової торгової точки, призведе до надходжень в розмірі 115 тисяч доларів на рік.

Значне зростання обсягів продажів, за умови розширення магазину, принесе надходження в розмірі 190 тисяч доларів в рік; а незначне зростання, при цій умові – 100 тисяч доларів.

Якщо наявний магазин залишиться без змін, доходи складуть 170 тисяч доларів в рік – при значному зростанні обсягів продажів і 105 тисяч доларів – при незначному.

Розширення наявної торгової точки обійдеться власнику в 87 тисяч доларів. Для переміщення магазину в нове місце потрібно 210 тисяч доларів. Якщо обсяги продажів зростуть значно, а розширення наявної торгової точки буде виконано протягом другого року, розширення обійдеться в ті ж 87 тисяч доларів.

Експлуатаційні витрати при будь-якому з обраних варіантів будуть приблизно однакові.

#### *Розв'язання*

Щоб допомогти власнику Hackers Computer Store прийняти оптимальне рішення, побудуємо дерево рішень. На рис. 1 зображено дерево рішень для даного завдання, у ньому два вузли рішень (позначені квадратами) і три випадкових події (позначені кружечками).

Результати вибору кожної з наявних альтернатив наведено на рис. 2 в правій частині того ж дерева рішень. Результати альтернатив обчислювалися у спосіб наведений в табл. 1.

Тепер, просуваючись від результатів альтернатив, розташованих на дереві праворуч, до початку дерева, можна констатувати, що варіант повної відмови від будь-яких дій вигідніший від альтернатив переїзду на нове місце і розширення. Крім того, не вигідна і альтернатива розширення протягом другого року. Простіше кажучи, якщо нічого не робити в перший рік, і за цей час відбудеться значне збільшення обсягів продажів, то розширення протягом другого року буде недоцільним.

Очікувані показники доходів, за якими приймається таке рішення, обчислюються множенням результатів двох альтернатив кожного варіанту вибору на їх ймовірності і складанням отриманих значень. Таким чином, результат альтернативи переїзду магазину в інше місце становить 585 тисяч доларів; очікуваний результат розширення торгової точки 660,5 тисяч доларів, а відмови від дій – 703,75 тисяч доларів. Останнє доводить, що найкращим рішенням для власника магазину буде утримання від будь-яких дій.

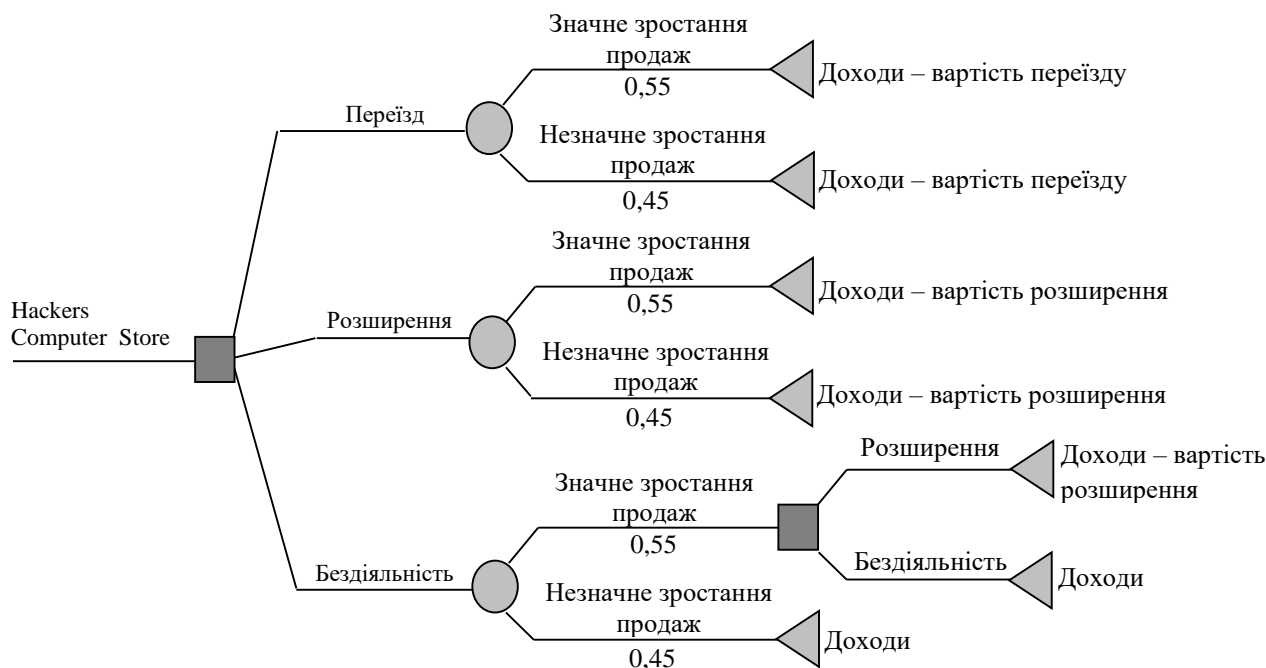


Рис. 1. Дерево рішень проблеми компанії Hackers Computer Store

Таблиця 1

Система альтернатив для прийняття рішень

Альтернатива	Дохід	Витрати	Результат
Переїзд на нове місце, значне зростання обсягів продаж	$195 \times 5$ років	210	765
Переїзд на нове місце, незначне зростання обсягів продаж	$115 \times 5$ років	210	365
Розширення магазину, значне зростання обсягів продаж	$190 \times 5$ років	87	863
Розширення магазину, незначне зростання обсягів продаж	$100 \times 5$ років	87	413
Бездіяльність, значне зростання обсягів продаж, розширення протягом наступного року	$170 \times 1$ років + $190 \times 4$ роки	87	843
Бездіяльність, значне зростання обсягів продаж, відмова від розширення протягом наступного року	$170 \times 5$ років	0	850
Бездіяльність, незначне зростання обсягів продаж	$105 \times 5$ років	0	525

Оскільки ми проводили аналіз діяльності підприємства на майбутні п'ять років, при вирішенні цього завдання буде корисно розглянути вартість потоків витрат і прибутків з урахуванням доходів майбутнього періоду. Наприклад, якщо ми будемо виходити з припущення, що процентна ставка становить 16%, то результатом першої альтернативи (негайний переїзд, незначне зростання обсягу продажів) з урахуванням цієї дисконтної ставки буде дохід в розмірі  $(195 \text{ тис.} \times 3,274293654) - 210 \text{ тис.} = 428,487 \text{ тис. дол.}$ , які необхідно інвестувати для негайного переїзду на нове місце.

На рис. 3 відображені результати виконаного таким чином аналізу з урахуванням дисконтування грошових потоків.

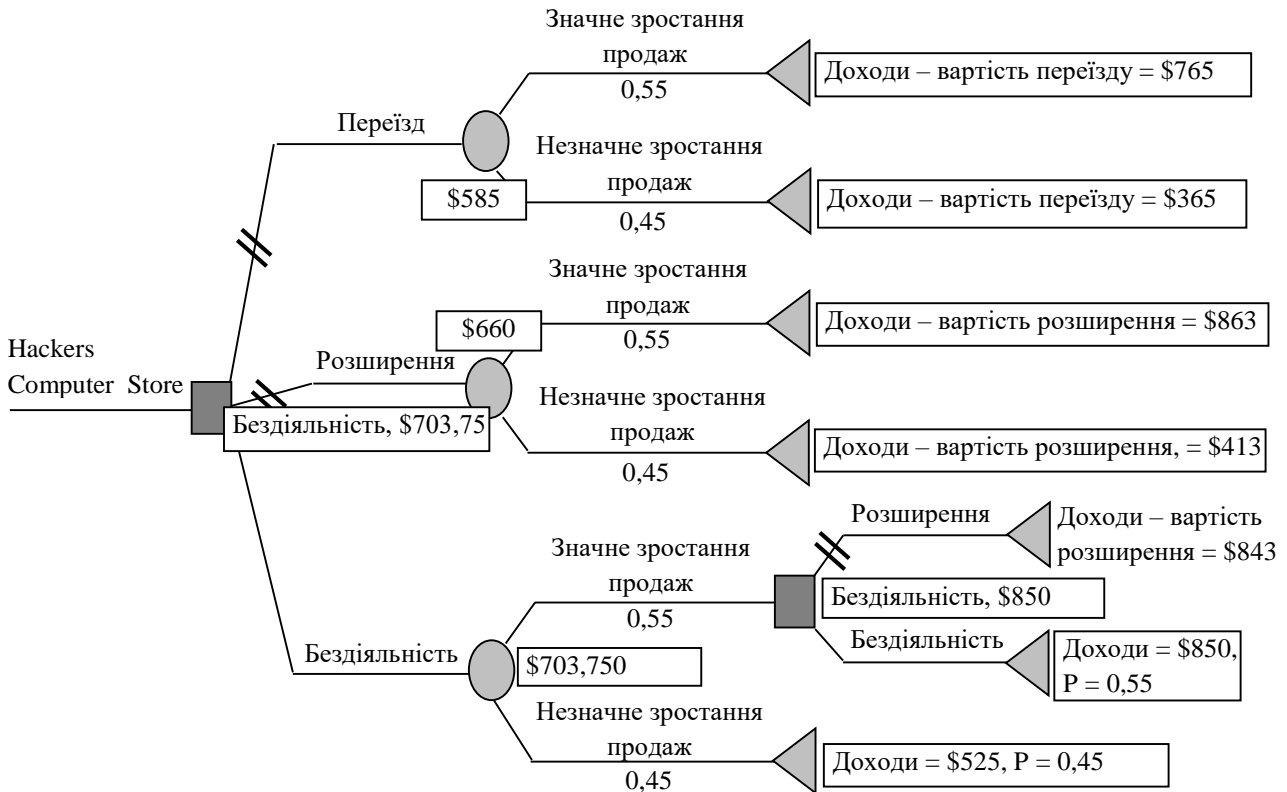


Рис. 2. Аналіз альтернативних варіантів рішень за допомогою комп'ютерної програми DATA

Нижче наведено опис цих обчислень. Розрахунок, який може видатись дещо складним, це обчислення доходу за умови, що ми відмовились від будь-яких негайних дій, але вирішили розширити магазин на початку наступного року. У цьому випадку ми маємо потік доходу в розмірі 170 тисяч доларів в перший рік і по 190 тисяч доларів в чотири наступні роки. Дохід першого року дисконтується за ставкою на один рік і становить  $(170 \text{ тис.} \times 0,862)$ , а доходи наступних чотирьох років наводяться на початок другого року (тобто  $190 \text{ тис.} \times 2,798$ ). Потім дисконтується загальний потік доходу за п'ять років.

Таблиця 2

Результати розрахунків комп'ютерної програми DATA

Альтернатива	Доход	Витрати	Результат
Переїзд на рове місце, значне зростання обсягів продаж	195x3,274	210	428,487
Переїзд на рове місце, незначне зростання обсягів продаж	115x3,274	210	166,544
Розширення магазину, значне зростання обсягів продаж	190x3,274	87	535,116
Розширення магазину, незначне зростання обсягів продаж	100x3,274	87	240,429
Відсутність дії, значне зростання обсягів продаж, розширення на протязі наступного року	170x0,862	87x0,862	529,874
	190x2,798x0,862		
Відсутність дії, значне зростання обсягів продаж, відмова від розширення протягом наступного року	170x3,274	0	556,630
Відсутність дії, незначне зростання обсягів продаж	105x3,274	0	5343,801

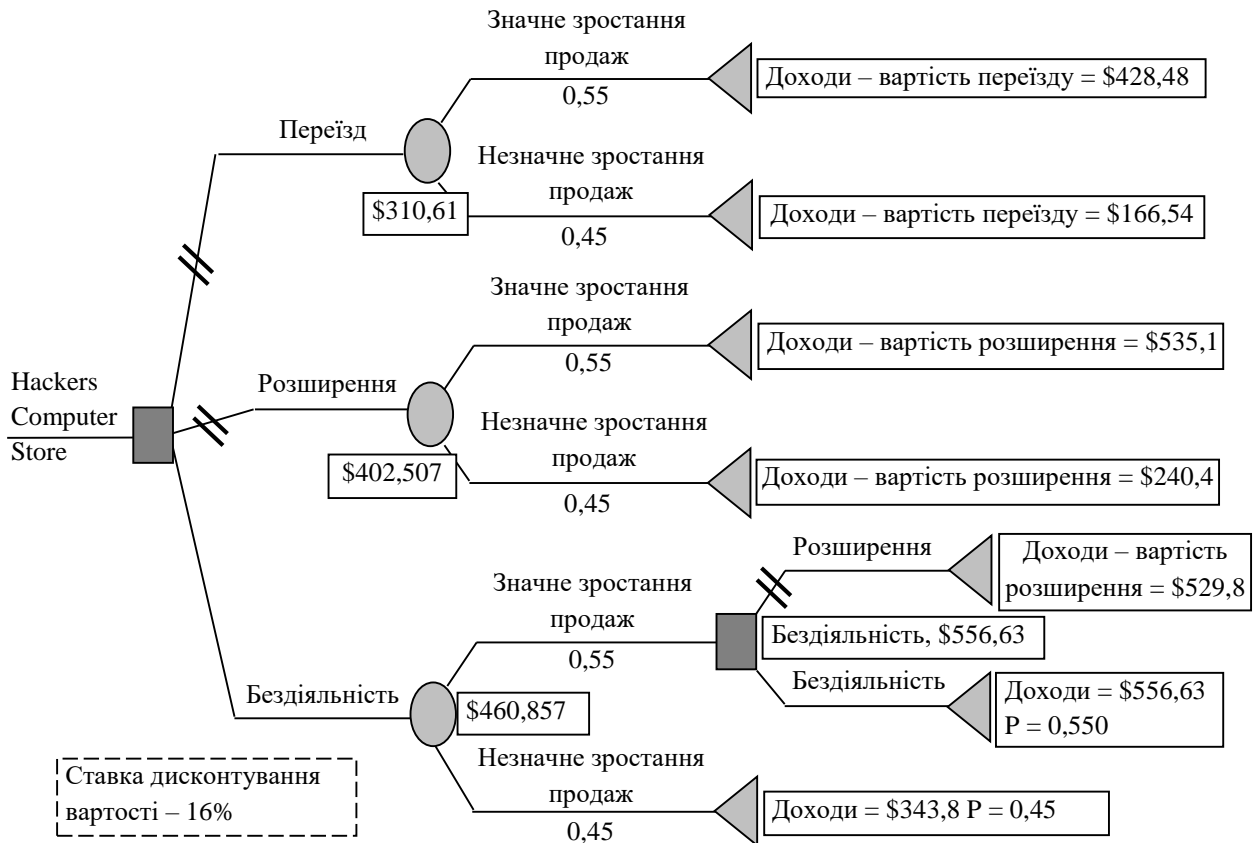


Рис. 3. Аналіз дерева рішень з урахуванням дисконтування вартості

### Завдання 28

*Тема: Прийняття рішень*

Побудуйте дерево рішень і оберіть найкращий варіант для компанії.

Агрокомпанія планує виробництво нової продукції швидкого харчування і вихід на міжнародний ринок.

Дослідницький відділ переконаний в успіху нової продукції на ринку і хоче розпочати її виробництво негайно, без рекламної кампанії на ринках збуту компанії. Відділ маркетингу надає іншу оцінку і пропонує провести інтенсивну рекламну кампанію вартістю в 1000000 дол., яка у разі успіху принесе 9500000 дол. річного доходу. У разі провалу рекламної кампанії (ймовірність складає 30%) річний дохід оцінюється лише в 2000000 дол. Якщо рекламна кампанія не буде проводитися, річний дохід складе 4000000 дол. за умови, що покупцям сподобається нова продукція (ймовірність дорівнює 0,8), і в 2000000 дол. (ймовірність – 0,2), якщо покупці залишаться байдужими до нової продукції.

### Задача 29

*Тема: Стратегічне планування потужностей (визначення потреби у виробничій потужності)*

Компанія Stewart випускає два види приправ для салатів – Paul's і Newman's. Обидва види продукції випускаються як в пляшках, так і в

одноразових пластикових пакетах. Управлінський персонал хотів би визначити потреби компанії в обладнанні і робочій силі на наступні п'ять років.

*Розв'язання*

*Етап 1. Використайте методи прогнозування і складіть прогноз обсягів продажів кожного виробу по всіх позиціях асортименту.*

Відділ маркетингу, який в даний час проводить рекламну кампанію приправи Newman's, надав наступний прогноз попиту на необхідний для керівництва період (в тисячах одиниць). (Очікується, що дана рекламна компанія буде вестися протягом наступних двох років).

Таблиця 1

Прогноз попиту на приправи (п'ятирічний період)

Показники	Рік				
	1	2	3	4	5
<i>Paul's</i>					
Пляшки (тис.)	60	100	150	200	250
Пластикові пакети (тис.)	100	200	300	400	500
<i>Newman's</i>					
Пляшки (тис.)	75	85	95	97	98
Пластикові пакети (тис.)	200	400	600	650	680

*Етап 2. Обчисліть потреби в обладнанні і робочій силі, необхідні для забезпечення прогнозованих обсягів продажів.*

У даний час на фабриці є три установки, здатні розфасувувати по 150 тисяч пляшок продукції в рік. На кожній установці працює по два оператора, установки призначені для фасування обох видів приправ. На фабриці працюють шість операторів, навчених для експлуатації таких установок.

Крім того, підприємство володіє також п'ятьма установками для розфасовки продукції в пластикові пакети з нормою продуктивності 250 тисяч пакетів на рік. Для роботи на цьому обладнанні необхідно по троє робітників на кожну установку. Ці установки також призначені для розфасовки обох видів приправ. У даний час на фабриці працює 20 операторів таких установок.

Загальні очікувані показники по всьому асортименту можна обчислити на основі наведеної вище таблиці, склавши дані по річній потребі в продукції, упакованої різними способами.

Таблиця 2

Прогноз попиту

Показники	Рік				
	1	2	3	4	5
Пляшки (тис. од.)	135	185	245	297	348
Пластикові пакети (тис. од.)	300	600	900	1050	1180

Тепер ми можемо обчислити потребу підприємства в устаткуванні і робочій силі на поточний рік (перший рік).

Оскільки загальна наявна потужність для розфасовки продукції в пляшки становить 450 тисяч на рік (3 установки x 150 тис. пляшок кожна), в поточному році буде завантажено лише  $135/450 = 0,3$  доступної потужності, або 0,9 установки ( $0,3 \times 3 = 0,9$ ).

Що стосується пластикових пакетів, то нам буде потрібно  $300/1250 = 0,24$  доступної потужності, або  $0,24 \times 5 = 1,2$  установки.

Кількість робочих, необхідних для забезпечення прогнозованої потреби протягом першого року буде наступною:

0,9 установки для розфасовки в пляшки  $\times 2$  оператори = 1,8 операторів.

1,2 установки для розфасовки в пакети  $\times 3$  оператори = 3,6 операторів.

*Етап 3. Складіть план завантаження обладнання і робочої сили на п'ятирічний період, – необхідно повторити розрахунки для інших років.*

Таблиця 3

План завантаження обладнання і робочої сили на п'ятирічний період

Показники	Рік				
	1	2	3	4	5
Операції розфасування в пластикові пакети					
Процент завантаження потужності	24	48	72	84	94
Необхідна кількість установок	1,2	2,4	3,6	4,2	4,7
Потреба в робочій силі	3,6	7,2	10,8	12,6	14,1
Операції по розфасуванню в пляшки					
Процент завантаження потужності	30	41	54	66	77
Необхідна кількість верстатів	0,9	1,23	1,62	1,98	2,31
Потреба в робочій силі	1,8	2,46	3,24	3,96	4,62

Оскільки наявні виробничі потужності для обох операцій в усі роки перевищує очікувану потреба, можна сказати, що компанія Stewart має позитивний резерв потужності. Вона може приступити до розробки сукупного плану для двох видів продукції.

### Завдання 30

*Тема: Стратегічне планування потужностей*

Продукція компанії Calcom (розташованої в Лос-Анджелесі, спеціалізується на виробництві кишенькових калькуляторів) користується попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. На даний момент фірма випустила 100 тисяч приладів, витрати виробництва на одиницю продукції склали 3,50 дол. На думку керівництва компанії, її виробничим потужностями відповідає 85%-ва крива зростання продуктивності.

а) Як зміняться витрати виробництва на одиницю продукції компанії Calcom, якщо сукупний обсяг виробництва досягне 800 тисяч штук?

б) При якому приблизному сукупному обсязі виробництва компанія зможе знизити витрати виробництва на одиницю продукції до 2,55 дол.?

*Розв'язання*

а) 85%-ва крива зростання продуктивності означає, що при збільшенні сукупного обсягу виробництва в два рази витрати виробництва компанії

скоротяться на 15%. Наші обчислення можна представити у вигляді такої таблиці 1.

Таблиця 1

Розрахунок витрат

Загальний обсяг виробництва, тис. шт.	Витрати виробництва на одиницю продукції, дол.
100	3,5
200	$3,5 \times 0,85 = 2,98$
400	$2,98 \times 0,85 = 2,53$
800	$2,53 \times 0,85 = 2,15$

Таким чином, при збільшенні сукупного обсягу виробництва компанії Calcom до 800 тисяч штук, витрати виробництва скоротяться до 2,15 дол. на одиницю продукції.

б) Як свідчить наведена вище таблиця, при збільшенні сукупного обсягу виробництва до 400 тисяч штук витрати виробництва скоротяться до 2,53 дол. на одиницю продукції. Отже, коли сукупний обсяг виробництва досягне цього рівня, витрати виробництва на одиницю продукції впадуть нижче рівня у 2,55 дол.

**Задача 31**

*Тема: Прийняття рішень*

На основі даних таблиці окупності (табл. 1), визначте, яка альтернатива буде вибраною відповідно кожній з таких стратегій:

а) Maximin; б) Maximax; в) Laplace.

Таблиця 1

Можливі значення окупності для кожної альтернативи

Альтернативи	Можливий майбутній попит, млн. дол.		
	Низький	Середній	Високий
Малі потужності	10	10	10
Середні потужності	7	12	12
Крупні потужності	-4	2	16

*Розв'язання*

Maximin (Максимін) – максимум з мінімуму – вибір альтернативи з найкращим з усіх найгірших значень окупності.

Maximax (Максимакс) (максимум з максимуму) – вибір альтернативи з кращим значенням окупності.

Laplace (Лаплас) – вибір альтернативи з найкращим середнім значенням окупності.

а). Найгірші результати для кожної альтернативи:

Мала потужність	10
Середня потужність	7
Крупна потужність	- 4

10 млн. – кращий результат, відповідно слідуючи методу Maximin необхідно створювати малу виробничу потужність.

б). Найкращі результати:

Мала потужність	10
Середня потужність	12
Крупна потужність	16

Найкращі результати – 16 млн. дол., відповідно, використання методу *Maximax* веде до створення крупної виробничої потужності.

в). Для критерію *Laplace*, спочатку розрахуйте сумарне значення для кожного ряду, розділіть ці значення на число можливих умов (3).

Альтернативи	Сума для кожного ряду (млн. дол.)	Середнє значення для кожного ряду (млн. дол.)
Мала потужність	30	10
Середня потужність	31	10,3
Крупна потужність	14	4,67

Так як середня потужність має найвище середнє значення, то саме вона вибирається відповідно критерію *Laplace*.

### Завдання 32

*Тема: Прийняття рішень*

На основі даних таблиці окупності (табл. 1), визначіть, яка альтернатива буде вибраною відповідно до критерію *Minimax regret*:

Таблиця 1

Можливі значення окупності для кожної альтернативи

Альтернативи	Можливий майбутній попит, млн. дол.		
	Низький	Середній	Високий
Малі потужності	10	10	10
Середні потужності	7	12	12
Крупні потужності	-4	2	16

#### *Розв'язання*

*Minimax regret* – вибір альтернативи з кращими з найгірших можливих наслідків.

Необхідно побудувати *таблицю втрат можливості* або *збитків*. Для цього необхідно визначити найбільше позитивне значення окупності у стовпці, вирахувати кожне значення окупності у стовпці з найбільшого позитивного значення окупності в тому ж стовпці.

Наприклад, у першому стовпці, найбільше позитивне значення – 10, таким чином:

$10 - 10 = 0$ ,  $10 - 7 = 3$ ,  $10 - (-4) = 14$ . У другому стовпці, найбільше позитивне значення = 12, відповідно, вираховуючи кожен показник з 12, отримуємо: 2,0 і 10. У третьому стовпці найбільше позитивне значення 16, відповідно, отримуємо значення – 6,4,0. Зазначені результати зводимо у таблицю втрат можливостей (табл. 2).

Таблиця 2

Значення можливих втрат

Альтернативи	Втрати, млн. дол.			
	Низький	Середній	Високий	Найгірший
Малі потужності	0	2	6	6
Середні потужності	3	0	4	4
Крупні потужності	14	10	0	14

Наступний крок, – визначити найгірший варіант втрат для кожної альтернативи. Для першої альтернативи – 6, для другої – 4, для третьої – 14.

Відповідно до методу *Minimax regret*, вибирається найкраще з найгірших. Найменша величина із значень втрат – 4, – значення для середньої потужності. Відповідно, саме ця альтернатива і буде обраною.

### Завдання 33

*Тема: Прийняття рішень*

Використовуючи критерій EMV, визначте найкращу альтернативу для наведеної таблиці окупності при наступних значеннях ймовірності: низька – 0,3, середня – 0,5, висока – 0,2.

Таблиця 1

Можливі значення окупності для кожної альтернативи

Альтернативи	Можливий майбутній попит, млн. дол.		
	Низький	Середній	Високий
Малі потужності	10	10	10
Середні потужності	7	12	12
Крупні потужності	-4	2	16

*Розв'язання*

Очікувана грошова вартість (EMV) – найвища очікувана вартість серед усіх альтернатив. Знайдемо ймовірну вартість для кожної альтернативи.

$$EV_a = 0,3(10) + 0,5(10) + 0,2(10) = 10 \text{ дол.}$$

$$EV_b = 0,3(7) + 0,5(12) + 0,2(12) = 10,5 \text{ дол.}$$

$$EV_c = 0,3(-4) + 0,5(2) + 0,2(16) = 3 \text{ дол.}$$

Таким чином, необхідно вибрати середню виробничу потужність, оскільки у неї найбільший показник очікуваної вартості.

### Завдання 34

*Тема: Прийняття рішень*

Визначіть очікувану вартість точної інформації (EVPI) за даними табл. 1. при наступних значеннях ймовірності: низька – 0,3, середня – 0,5, висока – 0,2.

Таблиця 1

Можливі значення окупності для кожної альтернативи

Альтернативи	Можливий майбутній попит, млн. дол.		
	Низький	Середній	Високий
Малі потужності	10	10	10
Середні потужності	7	12	12
Крупні потужності	-4	2	16

*Розв'язання*

Очікувана вартість точної інформації (EVPI) – різниця між очікуваним прибутком в умовах визначеності і очікуваним прибутком в умовах ризику.

Розрахуємо очікуваний прибуток в умовах визначеності – визначаємо максимальний прибуток для кожної з можливих умов. Робимо поправку на коефіцієнт ймовірності кожної умови і сумуємо отримані результати.

Так, максимальний прибуток в умовах низького попиту складе 10 дол., при помірному попиті – 12 дол., при високому – 16 дол. Таким чином, очікуваний прибуток в умовах визначеності складе:  $0,3(10) + 0,5(12) + 0,2(16) = 12,2$  дол.

Очікуваний прибуток в умовах ризику – 10,5 дол.

EVPI – різниця між цими величинами:  $12,2$  дол. –  $10,5$  дол. =  $1,7$  дол.

Зазначена цифра показує верхню межу суми, яку, той, хто приймає рішення, захоче витратити на отримання точної інформації у цьому випадку. Так, якщо витрати рівні або більші за дану суму, то буде краще не витратити додаткові засоби і просто притримуватися альтернативи з максимальним очікуваним прибутком.

### Завдання 35

*Тема: Прийняття рішень*

Визначіть очікувану вартість точної інформації (EVPI) для проблеми планування виробничих потужностей, з точки зору збитків від упущених можливостей.

Таблиця 1

Можливі значення окупності для кожної альтернативи

Альтернативи	Можливий майбутній попит, млн. дол.		
	Низький	Середній	Високий
Малі потужності	10	10	10
Середні потужності	7	12	12
Крупні потужності	-4	2	16

*Розв'язання*

Таблиця 2

Значення можливих втрат

Альтернативи	Втрати, млн. дол.			
	Низький	Середній	Високий	Найгірший
Малі потужності	0	2	6	6
Середні потужності	3	0	4	4
Крупні потужності	14	10	0	14

Таблиця 3

Очікуваний збиток для кожної альтернативи

Альтернативи	Попит			Збиток
	Низький	Середній	Високий	
Малі потужності	0,3(0) +	0,5(2) +	0,2(6)	= 2,2
Середні потужності	0,3(3) +	0,5(0) +	0,2(4)	= 1,7 мінімум
Крупні потужності	0,3(14) +	0,5(10) +	0,2(0)	= 9,2

Найменший можливий збиток – це 1,7 у другому варіанті. Відповідно, EVPI = 1,7 млн. грн.

### Завдання 36

На основі даних таблиці 1, визначте той рівень ймовірності для умови N2, тобто P(2), для якого кожна альтернатива є оптимальною, при використанні підходу очікуваної вартості.

Таблиця 1

Можливі значення окупності для кожної альтернативи

Альтернатива	Можлива умова	
	N1	N2
A	4	12
B	16	2
C	12	8

*Розв'язання*

Побудуйте на графіку всі альтернативні варіанти, пов'язані з P(2). Для цього позначимо показники N1 на лівій стороні графіку і показники N2 на правій. Так, для варіанту А, позначимо 4 зліва на графіку і 12 справа. З'єднаємо ці точки прямою. Три варіанти розташовані на графіку рис. 1.

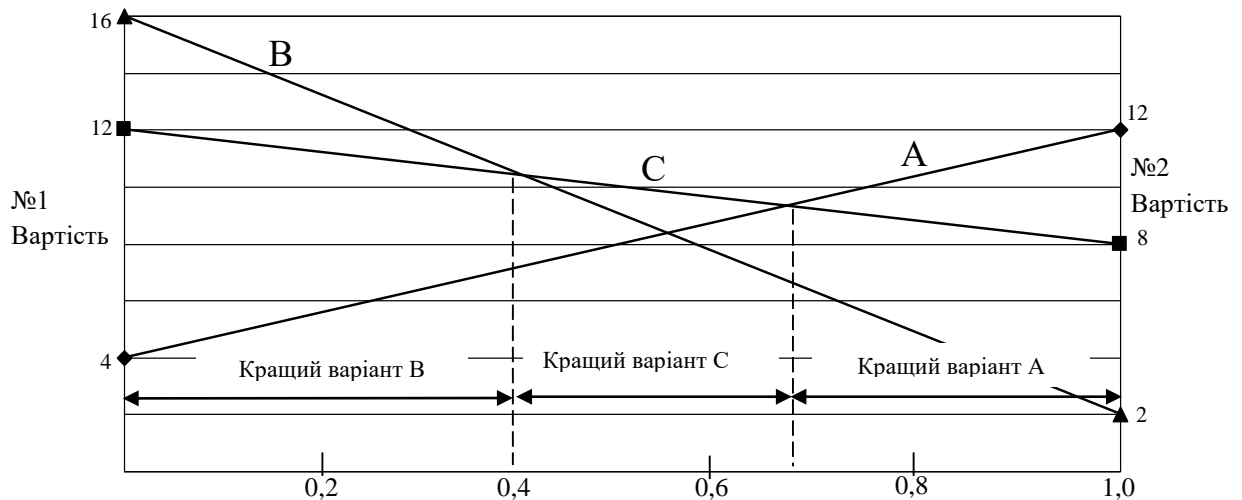


Рис. 1. Альтернативні варіанти пов'язані з P(2)

Графік показує рівень значень P(2), вище яких кожна альтернатива є оптимальною. Так, для низьких показників P(2) (і, відповідно, для високих показників P(1), так як  $P(1) + P(2) = 1,0$ ) альтернатива B матиме найвищу очікувану вартість; для середніх показників P(2) альтернатива C є найкращою; а для більш високих оцінок P(2) – оптимальна альтернатива A.

Щоб знайти точні значення рівнів, визначте точки перетину верхніх частин ліній. У точках перетину дві альтернативи, представлені цими лініями, будуть еквівалентними з точки зору очікуваної вартості. Відтак, вибір буде рівнозначним.

Щоб визначити координати точки перетину, необхідно отримати рівняння кожної прямої. Оскільки це прямі лінії, рівняння для них матиме вигляд:  $y = a + bx$ , де a – точка перетину з віссю y ліворуч, b – нахил прямої і x – це P(2). Нахил визначається як зміна величини y при зміні величини x на одну одиницю. У даному типі задач відстань між двома вертикальними осями складає

1,0. Відтак, нахил усіх прямих рівній правому значенню мінус ліве значення. Нахили та рівняння мають такий вигляд:

Таблиця 2

Альтернативи	N1	N2	Нахил	Рівняння
A	4	12	$12 - 4 = 8$	$4 + 8P(2)$
B	16	2	$2 - 16 = -14$	$16 - 14P(2)$
C	12	8	$8 - 12 = -4$	$12 - 4P(2)$

На графіку видно, що альтернатива В є оптимальною від  $P(2) = 0$  до точки, де дана пряма перетинає пряму альтернативи С; тут починається область, де варіант С кращий. Щоб знайти цю точку, необхідно вирішити рівняння для значення  $P(2)$  в точках перетинів. Для цього необхідно прирівняти дві рівності і вирішити їх для  $P(2)$ :  $16 - 14P(2) = 12 - 4P(2)$ ,  $4 = 10P(2)$ ,  $P(2) = 0,4$ .

Таким чином, альтернатива В є найкращою від  $P(2) = 0$  до  $P(2) = 0,4$ . Варіанти В і С рівні при  $P(2) = 0,4$ .

Альтернатива С є найкращою від цієї точки до того моменту, коли її пряма перетинає лінію альтернативи А. Щоб знайти точку перетину, прирівняємо ці два рівняння і вирішимо їх для значення  $P(2)$ . Таким чином:

$4 + 8P(2) = 12 - 4P(2)$ ,  $12P(2) = 8$ ,  $P(2) = 0,67$ . Таким чином, альтернатива С є кращою від  $P(2) > 0,4$  до  $P(2) = 0,67$ , де А і С еквівалентні. Для оцінок  $P(2)$  більших, ніж 0,67 і до  $P(2) = 1,0$  найкращим варіантом є А.

*Примітка:* якщо проблема потребує визначення рівнів по відношенню до  $P(1)$ , визначте рівні  $P(2)$  як описано вище і вирахуйте кожне значення  $P(2)$  з 1,0 (наприклад, 0,4 стає 0,6, а 0,67 стає 0,33).

### Завдання 37

Тема: Прийняття рішень

Проаналізуйте наведене нижче дерево рішень.

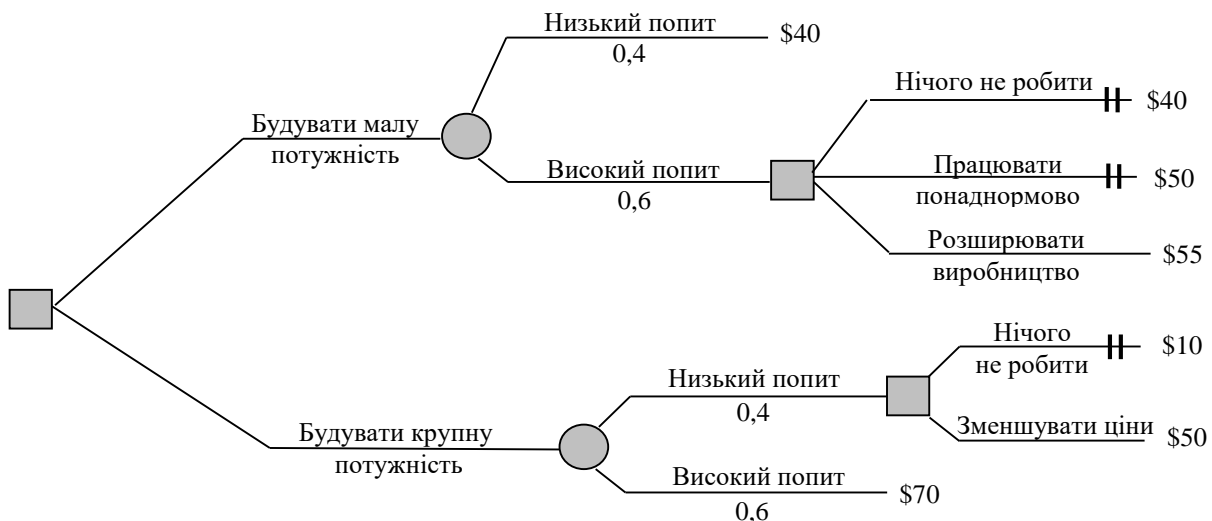


Рис. 1. Дерево рішень

Визначте, яку початкову альтернативу (будувати малу потужність чи будувати крупну виробничу потужність) необхідно вибрати для отримання максимального значення грошової вартості.

### Розв'язання

Визначте, яка альтернатива буде обраною для кожного можливого другого рішення. При малій виробничій потужності і високому попиту існує три можливих варіанти вибору: *нічого не робити, працювати понаднормово або розширювати виробництво*. Альтернатива розширення має найбільший показник окупності, тому необхідно обрати саме її. Здійснивши вибір, перекреслюємо подвійним штрихом усі інші альтернативи.

При крупній виробничій потужності і низькому попиту, існує два можливих варіанти вибору – *нічого не робити або зменшувати ціни*. Необхідно віддати перевагу зменшенню цін, оскільки в цьому випадку, очікувана вартість вища, іншу альтернативу перекреслюємо подвійним штрихом.

Визначимо вихідні параметри ймовірних можливостей і їх окупність для гілок, які залишилися: *будувати малу потужність: низький попит:  $0,4(\$40) = 16$ ; високий попит:  $0,6(\$55) = 33$ ; будувати крупну виробничу потужність: низький попит:  $0,4(\$50) = 20$ ; високий попит:  $0,6(\$70) = 42$ .*

Визначити очікувану вартість для кожної початкової альтернативи:

*Будувати малу потужність:  $\$16 + \$33 = \$49$ ;*

*Будувати крупну виробничу потужність:  $\$20 + \$42 = \$62$ .*

Таким чином, вибір слід зробити на користь створення крупної виробничої потужності, оскільки її очікувана вартість більша, ніж у малої потужності.

### Завдання 38

*Тема: Прийняття рішень*

У табл. 1 наведено показники прибутку для трьох варіантів розташування нового складу. Визначте альтернативу, яка буде вибраною при використанні кожного із наступних критеріїв рішення: а) Maximin; б) Maximax; в) Laplace.

Таблиця 1

Альтернативні варіанти розташування нового складу

Альтернативи		Новий міст побудований	Новий міст не побудований
Альтернативні варіанти розташування нового складу	А	1	14
	В	2	10
	С	4	6

### Розв'язання

Таблиця 2

Альтернативи	Новий міст побудований	Новий міст не побудований	Maximin (гірше)	Maximax (краще)	Laplace (середнє)
А	1	14	1	14 (краще)	$15/2 = 7,5$ (краще)
В	2	10	2	10	$12/2 = 6$
С	4	6	4 (краще)	6	$10/2 = 5$

### Завдання 39

*Тема: Прийняття рішень*

На основі даних табл.1 (показники прибутку), побудуйте таблицю втрат (втрачених можливостей) і визначте варіант, який буде вибраний при

використанні методу *Minimax regret* (міні максимальних втрат); використовуючи таблицю втрат, визначте очікувану вартість точної інформації (EVPI), при умові, що ймовірність будівництва нового мосту становить 0,6.

Таблиця 1

Альтернативні варіанти розташування нового складу

Альтернативи		Новий міст побудований	Новий міст не побудований
Альтернативні варіанти розташування нового складу	A	1	14
	B	2	10
	C	4	6

**Завдання 40**

Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)

Відомо, що певна виробнича діяльність має криву навчання 80%. Для виробництва першої одиниці продукції працівникові необхідно було 10 год. Порівняйте можливий час завершення виробництва наступних одиниць: 2-ї, 4-ї, 8-ї, 16-ї. Для проведення розрахунків можна скористатися значеннями кривих навчання Додатку А.

*Розв'язання*

Таблиця 1

Одиниця	Час на одиницю (год.)
1	10
2	$0,8 \cdot 10 = 8$
4	$0,8 \cdot 8 = 6,4$
8	$0,8 \cdot 6,4 = 5,12$
16	$0,8 \cdot 5,12 = 4,096$

**Завдання 41**

Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)

Обсяг робіт великого збірного циклу 12 одиниць. Визначте час, який буде потрібний для завершення робіт за 4-ю одиницею циклу, якщо початкова одиниця вироблялась 80 робочих годин. Відсотковий показник навчання: 72%, 87%, 95%.

*Розв'язання*

$$1, - 80 \text{ год.}, 2, - 80 \text{ год.} \cdot 0,72 = 57,6, 4, - 57,6 \cdot 0,72 = 41,47.$$

**Завдання 42**

Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)

Авіабудівне підприємство укладає контракт на виробництво 20 літаків. На виробництво першого літака необхідно 400 робочих днів. Визначте кількість робочих днів для виробництва: 20-го літака, усіх 20-ти літаків, середній термін виробництва для 20 літаків.

*Розв'язання*

Для виробництва 20-го літака при кривій навчання з нормою 80%, – час на виробництво одиниці продукції, – 0,381, загальний час, – 10,485. (див. Додаток А).

Час на виробництво 20-го літака, –  $400(0,381) = 152,4$  дні.

Час на виробництво 20-ти літаків, –  $400(10,485) = 4194$  дні.

Середній час для 20-ти літаків, –  $4194/20 = 209,7$  год.

**Завдання 43**

*Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)*

Менеджер компанії хоче визначити відповідну швидкість навчання для нового виду виробничого процесу. У нього є показники термінів завершення перших шести повторень виробничого циклу подібного типу. Якою буде швидкість навчання?

Одиниця	Час виробництва, год.
1	15,9
2	12
3	10,1
4	9,1
5	8,4
6	7,5

*Розв'язання*

Відповідно до теорії, час виробництва одиниці продукції зменшується на постійну величину кожного разу при подвоєнні випуску (тобто з 1 до 2, з 2 до 4, з 3 до 6). Відношення цих часових показників показує швидкість навчання:

$$2/1 = 12/15,9 = 0,755; 4/2 = 9,1/12 = 0,758; 6/3 = 7,5/10,1 = 0,743.$$

У даному випадку – усі показники приблизно однакові – 75%.

**Завдання 44**

*Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)*

Компанія X випустила перший човен з нової серії міні-субмарин вартістю 500 тис. дол., з них 200 тис. дол. склали витрати на матеріали, а 300 тис. дол. – трудові витрати.

Допустивши, що трудові витрати зменшуються по 70% кривій навчання, а також те, що при укладенні контракту передбачено 10-й прибуток, визначте контрактну ціну перших 3-х субмарин (див. Додаток А).

*Розв'язання*

Вартість	Розрахунок	Значення вартості
----------	------------	-------------------

Вартість першої субмарини – 500 000		
Вартість 2-ї субмарини	Трудові витрати = трудові витрати × норму навчання $300000 \times 0,7 = 210000$ Матеріали + трудові витрати $200000 + 210000 = 410000$	410000
Вартість третьої субмарини	Трудові витрати = трудові витрати × значення кривих навчання на розрахункову одиницю $300\ 000 \times 0,5682 = 210000$ Матеріали + трудові витрати $200000 + 170\ 460 = 370460$	370460
Загальні витрати	Сума витрат на виробництво 3-х субмарин	1280460
Прибуток	10 %, $1280460 \times 0,10 = 128046$	128046
Контрактна ціна	Прибуток + витрати $128046 + 1280460 = 1408506$	1408506

### Завдання 45

*Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)*

Спеціалісти компанії X зібрали наступні дані про собівартість перших восьми екземплярів нового літака (див. табл. 1).

Таблиця 1

Дані щодо собівартості перших восьми літаків компанії X

Номер літака	Собівартість, млн. грн	Номер літака	Собівартість, млн. грн
1	100	5	90
2	83	6	57
3	73	7	53
4	62	8	51

Побудуйте криву навчання, визначте собівартість перших 1000 літаків, визначте собівартість 1000-го літака.

Визначимо середню собівартість перших 1000 од.

*Розв'язання*

1. Визначимо норму навчання, розрахувавши середній процент зменшення витрат за результатами кожного наступного подвоєння виробництва (табл. 1).

Таблиця 1

Норми навчання		
Літаки	Розрахунок	Норма навчання
1-2	83/100	83%
2-4	62/83	74,7%
4-8	51/62	82,26%

Середня норма навчання:  $(83\% + 74,7\% + 82,26\%)/3 = 80\%$ .

2. Собівартість перших 1000 екземплярів цього літака можна визначити за допомогою таблиці «Криві навчання: кумулятивні значення». Кумулятивний коефіцієнт для 1000 літаків для кривої навчання з нормою 80%, – 158,7, таким чином – собівартість виробництва першої тисячі літаків:

$$100 \cdot 158,7 = 15870 \text{ млн. дол.}$$

Середня собівартість кожного з перших 1000 літаків:  $15870 / 1000 = 15,8$  млн. дол.

3. Коефіцієнт зменшення витрат для 1000-го літака при 80-ій кривій навчання, – 0,1082 (див. таблицю «Криві навчання: значення на розрахункову одиницю»).

Вартість виробництва 1000-го літака, –  $100 \cdot 0,1082 = 10,82$  млн. дол.

#### Завдання 46

Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)

Крива навчання збірної операції 90%. На підприємстві запущено виробничу лінію для нового виду продукції. Початковий час виробництва для одиниці продукції – 28 год. Визначте час, який потрібний для виробництва перших 5 одиниць, одиниць продукції з 20 по 25.

*Розв'язання*

Час для виробництва 5 одиниць продукції:  $28 \times 4,339$  (див. Додаток А) = 121,49 год.

Загальний час для виробництва одиниць продукції з 20-ї по 25-ту можна визначити вирахуванням: заг. час для 25 од. – заг. час для 19-ти од.

Таблиця 1

Розрахунок часу виробництва

Загальний час для 25 од.	$28 \times (17,713)$	=	495,96
Загальний час для 19 од.	$28 \times (13,974)$	=	391,27
Загальний час для одиниць продукції з 20 по 25	(загальний час для 25 од. – загальний час для 19 од.)		$495,96 - 391,27 = 104,69$

#### Завдання 47

Тема: Концепція кривих зростання продуктивності (криві навчання)

Чи використовувалась крива навчання під час будівництва підводних човнів, якщо власник компанії Х має контракт на 11 човнів, 4 з яких вже виготовлені. Після виробництва 4-х перших човнів, операційний менеджер перевів багатьох працівників на виробництво торпед. На будівництві першого човна працювало 225 працівників, за 40-годинного тижня, на будівництво 2-го – на 45 працівників менше, а для виробництва останнього човна, менеджер планує залучити лише 100 працівників.

*Розв'язання*

Виробництво 2-го човна потребувало 180 працівників:  $225 - 45 = 180$  працівників.

Крива навчання складе:  $225/180 = 0,8$ , тобто 80%.

За таблицею «Криві навчання: значення на розрахункову одиницю»: для 11-ї одиниці – за 80% кривої – значення відсутнє, тоді визначимо його за допомогою інтерполяції значень для 10-ї та 12-ї одиниць, тобто отримаємо значення –  $(0,4765 + 0,4493)/2 = 0,4629$ .

Для будівництва 11-го човна потрібно  $225 \cdot 0,4629 = 104,15$  працівників.

Менеджер помилився на 4 працівники.

### Завдання 48

*Тема: Концепція кривих зростання продуктивності  
(криві навчання)*

Менеджер по контрактах компанії X займається питанням встановлення ціни майбутнього урядового контракту. При зборі даних по виробництву перших трьох одиниць продукції, які компанія виробила відповідно до контракту менеджер виявив, що на виробництво першого виробу витрачено 2000 робочих год., на виробництво другого – 1800 робочих годин, третього – 1692 год.

Скільки робочого часу має запланувати менеджер на виробництво ще трьох виробів?

*Відповідь:* 4710 год.

### Завдання 49

*Тема: Концепція кривих зростання продуктивності  
(криві навчання)*

Потенційний крупний клієнт запропонував за субпідрядом роботу по збору виробів, яка буде вигідною в тому випадку, якщо Ви зможете зібрати виріб з середнім часом меншим ніж 20 год. Контракт передбачає збір 1000 виробів.

Ви провели тестування, в результаті якого перший виріб було зібрано за 50 год., другий – за 40 год.

Скільки часу займе збір третього виробу?

Чи укладете Ви контракт? Поясніть відповідь.

*Відповідь:* на третій виріб необхідно 35,1 год. У середньому на один виріб потрібно 7,9 год., на такий контракт слід погодитись.

### Завдання 50

*Тема: Прогнозування*

Попит на електровелосипеди за останні 7 років у торговому центрі поданий у табл. 1. Визначіть за допомогою тренду прогноз на 2020 рік.

Таблиця 1

Динаміка попиту на електровелосипеди у торговому центрі

Роки	Кількість реалізованих електровелосипедів
2013	74
2014	79
2015	80
2016	90
2017	105
2018	142
2019	152

*Розв'язання*

Рівняння тренду:  $Y = a + bx$ ,

де  $Y$  – розрахункове значення передбачуваної змінної (залежної змінної);

$a$  – відрізок, що відсікається прямою на координатній осі  $Y$ ;

$b$  – коефіцієнт нахилу прямої (коефіцієнт зміни значення  $y$  по відношенню до зміни значення  $x$ );

$x$  – незалежна змінна (у даному випадку час).

Статистично, маючи рівняння, можна знайти значення  $a$  і  $b$ :

$$a = \bar{y} - b\bar{x},$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2},$$

де  $\bar{x}$  – середнє значення  $x$ ;

$\bar{y}$  – середнє значення  $y$ ;

$n$  – кількість точок даних.

Побудуємо таблицю для проведення розрахунків.

Таблиця 2

Таблиця даних

Роки	Попит на електровелосипеди, $y$	Період часу, $x$	$x^2$	$xy$
2013	74	1	1	74
2014	79	2	4	158
2015	80	3	9	240
2016	90	4	16	360
2017	105	5	25	525
2018	142	6	36	852
2019	152	7	49	1064
	$\Sigma y = 722$	$\Sigma x = 28$	$\Sigma x^2 = 140$	$\Sigma xy = 3273$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{7} = 4; \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{722}{7} = 103,14;$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{3273 - 7 \cdot 4 \cdot 103,14}{140 - 7 \cdot 16} = \frac{385,08}{28} = 13,75$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 103,14 - 13,75 \cdot 4 = 48,14.$$

Рівняння тренду:  $y = 48,14 + 13,75 \cdot x$ .

На 2020 рік (для 8 року) прогноз попиту складатиме:  $y = 48,14 + 13,75 \cdot 8 = 158,14$ .

### Завдання 51

Тема: Прогнозування

Організація займається задачею складів в оренду. Потрібно визначити залежність кількості зданих складів від розміщених рекламних оголошень на місцевому телебаченні при наступних даних (табл. 1).

Таблиця 1

Реклама, $x$	Задача складів, $y$	$x^2$	$xy$	$x^2$
15	6	225	90	36
9	4	81	36	16
40	16	1600	640	256

20	6	400	120	36
25	13	625	325	169
25	9	625	225	81
15	10	225	150	100
35	16	1225	560	256
$\Sigma x = 184$	$\Sigma y = 80$	$\Sigma x^2 = 5006$	$\Sigma xy = 2146$	$\Sigma y^2 = 950$

### Розв'язання

$$\bar{x} = \frac{184}{8} = 23; \quad \bar{y} = \frac{80}{8} = 10; \quad b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{2146 - 8 \cdot 23 \cdot 10}{5006 - 8 \cdot 23^2} = 0,395$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 10 - 0,395 \cdot 23 = 0,91, \quad y = 0,91 + 0,395x.$$

Отже, якщо на місяць буде 30 оголошень, то прогнозований попит на склади становитиме:  $0,91 + 0,395 \cdot 30 = 13$  складів.

Для визначення точності регресійних оцінок визначається *стандартна помилка прогнозу (стандартне відхилення рівняння регресії)*:

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a\sum y - b\sum xy}{n-2}} = \sqrt{\frac{950 - 0,91 \cdot 80 - 0,395 \cdot 2146}{8-2}} = 2,2, \quad ,$$

Розрахуємо коефіцієнт кореляції.

*Кореляція вимірює ступінь і напрям зв'язку між двома змінними.*

Кореляцію між двома змінними можна розрахувати так:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}} = \frac{8 \cdot 2146 - 184 \cdot 80}{\sqrt{(8 \cdot 5006 - 184^2)} \sqrt{(8 \cdot 950 - 80^2)}} = 0,9$$

Отже, існує тісний зв'язок між задачею складів і рекламою на телебаченні.

Значення кореляції може знаходитися в діапазоні від -1,0 до +1,0. Кореляція +1,0 показує, що зміна однієї змінної завжди відповідає зміні іншої. Кореляція -1,0 показує, що збільшення однієї змінної відповідає зменшенню іншої. Кореляція близька до нуля, вказує на малий лінійний зв'язок між двома змінними.

## Завдання 52

*Тема: Прогнозування*

У таблиці наведено динаміку попиту на продукцію X (табл. 1).

Таблиця 1

Період	Попит на продукцію X
1	60
2	65
3	55
4	58
5	64

Підготуйте прогноз використовуючи такі підходи:

1. наївний підхід.
2. ковзне середнє значення за три періоди.
3. середньозважене значення з коефіцієнтами 0,5 (саме пізніє), 0,3 і 0,2.
4. експоненційне згладжування з константою 0,40.

### Розв'язання

1. *Наївний прогноз* – прогноз на даний період рівний фактичному значенню попереднього. Останнє значення ряду стає наступним прогнозом.

2. *Ковзне середнє значення (просте ковзне середнє)* – метод, який бере середнє від декількох самих останніх показників; значення середнього поновлюється по мірі надходження нових даних.

Формула розрахунку простого ковзного середнього:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n},$$

де,  $F_t$  – прогноз на майбутній період;

$n$  – кількість періодів у ковзному середньому значенні;

$A_{t-1}$  – фактичне значення у минулому періоді;

$A_{t-2}, A_{t-3}, A_{t-n}$  – фактичні значення два періоди назад, три періоди назад і т.

д. до  $n$  періодів назад.

$$F_t = (55 + 58 + 64) / 3 = 59.$$

3. *Зважене ковзне середнє* – елементам бази даних присвоюється вага, при умові, що сума усіх ваг дорівнює одиниці.

Більший коефіцієнт значимості присвоюється самим пізнім показникам часового ряду.

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n},$$

$w_1$  – значення ваги, яке присвоюється минулому періоду (t-1);

$w_2$  – значення ваги, яке присвоюється минулому періоду (t-2);

$w_n$  – значення ваги, яке присвоюється минулому періоду (t-n);

$n$  – загальна кількість періодів у прогнозі.

Схема присвоєння ваги може бути довільною, наприклад, деякі періоди можна ігнорувати, більш старі періоди можуть мати більшу вагу, однак сума усіх ваг має дорівнювати одиниці:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1.$$

$$F = 0,5(64) + 0,30(58) + 0,20(55) = 60,4;$$

*Розподіл значень ваг слід враховувати, коли мають місце сезонні коливання.* Так, обсягу продаж прохолодних напоїв у липні слід присвоювати більшу вагу ніж у жовтні.

4. *Експоненційне згладжування* – кожний прогноз базується на попередньому прогнозі плюс процент різниці між цим прогнозом і фактичним значенням ряду в цій точці.

Наступний прогноз = попередній прогноз +  $\alpha$ (фактичний – попередній прогноз), де  $\alpha$  – процент, а (фактичний – попередній прогноз) являє собою помилку прогнозу.

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}),$$

де –  $F_t$  – експоненційно згладжений прогноз для періоду  $t$  (новий прогноз);

$F_{t-1}$  – експоненційно згладжений прогноз для періоду  $t-1$ ;

$\alpha$  – згладжуюча константа  $0 \leq \alpha \leq 1$ ;

$A_{t-1}$  – фактичний попит чи продажі для періоду  $t-1$ .

Константа згладжування  $\alpha$ , являє собою процент від помилки прогнозу. Кожний новий прогноз дорівнює попередньому прогнозу плюс процент від попередньої помилки.

Таблиця 2

Результати розрахунку прогнозу

період	кількість скарг	прогноз	розрахунки
1	60		
2	65	60	
3	55	62	$60 + 0,4(65-60) = 62$
4	58	59,2	$62 + 0,4(55-62) = 59,2$
5	64	58,72	$59,2 + 0,4(58-59,2) = 58,72$
6		60,83	$58,72 + 0,4(64-58,72) = 60,83$

**Завдання 53**

*Тема: Прогнозування*

На основі наведених в таблиці 1 даних стосовно попиту на продукцію підприємства розрахуйте рівняння лінійної тенденції методом найменших квадратів і побудуйте графік (попит і тренд).

Використайте рівняння для прогнозування попиту на продукцію підприємства в січні наступного року.

Таблиця 1

Попит на продукцію підприємства

Місяць	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Попит на продукцію	34	52	36	52	44	48	40	56	43	64	52	65

**Завдання 54**

*Тема: Прогнозування*

Обсяги реалізації калькуляторів виробництва однієї каліфорнійської компанії за останні 10 тижнів наведені у таблиці 1.

Відобразіть дані таблиці графічно і візуально оцініть лінійність характеру тенденції.

Визначте рівняння лінії тенденції і спрогнозуйте обсяги реалізації протягом двох наступних тижнів – 11-го і 12-го.

Таблиця 1

Обсяги реалізації калькуляторів

Тижні	Обсяги реалізації
1	700
2	724

3	720
4	728
5	740
6	742
7	758
8	750
9	770
10	775

Відповідь:  $b = 7,51$ ,  $a = 699,4$ .  $Y_{11} = 782,01$ ;  $Y_{12} = 789,51$ .

### Завдання 55

*Тема: Прогнозування*

Виробник меблів хоче спрогнозувати поквартальний попит на певну модель двохмісного крісла для періодів 15 і 16, які є другим і третім кварталами поточного року. Ряд включає тенденцію і сезонність.

Тенденція попиту прогнозується, використовуючи рівняння:  $Y_t = 124 + 7,5t$ .

Показники кварталів:  $Q_1 = 1,2$ ,  $Q_2 = 1,1$ ,  $Q_3 = 0,75$ ,  $Q_4 = 0,95$ .

Використайте дану інформацію, щоб спрогнозувати попит для періодів 15 і 16.

#### *Розв'язання*

Показник  $Q_1 = 1,2$ , означає, що сезонний показник для меблів проданих у першому кварталі склав 1,2 – тобто, обсяги реалізації протягом кварталу були на 20% вищими середньо квартального рівня.  $Y_{15} = 124 + (15) = 235,5$ ,  $Y_{16} = 124 + (16) = 244,0$ .

Перемноживши значення тенденції на показник відповідного кварталу, отримуємо прогноз, який включає і тенденцію, і сезонність.

При умові, що  $i = 15$  – це другий квартал і  $i = 16$  – це третій квартал, прогнози будуть наступними: період 15 =  $236,5(1,10) = 260,15$ ; період 16 =  $244,0(0,75) = 183,0$ .

### Завдання 56

*Тема: Прогнозування*

За минулі роки компанія продавала товар X в середньому по 1000 одиниць щорічно. В середньому 200 одиниць продавалось весною, 350 – літом, 300 – осінню, 150 – зимою.

Розрахуйте сезонний прогноз на наступний рік при очікуваному попиті у 1100 одиниць.

#### *Розв'язання*

Сезонний індекс – це відношення кількості товару, проданого в кожному сезоні до середньої за рік сезонної кількості.

Таблиця 1

Пора року	Минулі продажі	Сезонний рівень продаж за кожний	Сезонний індекс	Очікуваний попит на наступний рік	Середній рівень продаж за кожний	сезонний індекс	Сезонний прогноз на наступний рік
-----------	----------------	----------------------------------	-----------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------	-----------------------------------

		сезон (1000/4)			сезон (1100/4)		
Весна	200	250	$200/250=0,8$		$275 \times$	0,8	$= 220$
Літо	350	250	$350/250=1,4$		$275 \times$	1,4	$= 385$
Осінь	300	250	$300/250=1,2$		$275 \times$	1,2	$= 330$
Зима	150	250	$150/250=0,6$		$275 \times$	0,6	$= 165$
Сума	1000	1000		1100			

### Завдання 57

*Тема: Сукупне планування*

Необхідно розробити 4 виробничих плани (стратегії сукупного планування) для компанії X на наступних 6 місяців. Вихідні дані для розроблення виробничих планів наведено у таблицях 1-3.

Таблиця 1

#### Місячний попит і кількість робочих днів

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Загалом
Попит	1800	1500	1100	900	1100	1600	8000
Кількість робочих днів у місяці	22	19	21	21	22	20	125

Таблиця 2

#### Система витрат

Матеріали	100\$ на одиницю продукції
Витрати на зберігання запасів	1,5 \$ на одиницю продукції в місяць
Гранична вартість дефіциту	5 \$ на одиницю продукції в місяць
Гранична вартість субпідряду	20 \$ на одиницю продукції
Вартість найму і навчання	200\$ на одного робочого
Витрати на звільнення	250\$ на одного робочого
Трудоємність (в годинах)	5 годин на одиницю продукції
Оплата праці (8-й роб. день)	4\$ в год.
Оплата понаднормової роботи	6\$ в год.

Таблиця 3

#### Матеріальні запаси

Запас на початок першого (стартового) місяця	400 одиниць
Резервний запас	25% місячного попиту

#### Розв'язання

Тактичний рівень планування операційної діяльності знаходить своє втілення в *сукупному (агрегованому) плануванні*. Воно перетворює загальні стратегічні плани та плани використання виробничих потужностей на *річні плани* виробництва (хоча, залежно від тривалості виробничого циклу, плановий горизонт може коливатися від 6 до 18 місяців). Ці плани є більш детальними порівняно зі стратегічними і враховують чисельність робочої сили, кількість матеріальних запасів, обсяги попиту. У свою чергу, сукупні (агреговані) плани є основою для формування у подальшому ще більш детальніших планів – оперативних. *Сукупне (агреговане) планування* – процес формування збалансованої по ресурсах *виробничої програми* підприємства та її розподілу за окремими періодами і структурними підрозділами операційної системи.

Розрахуємо за наведеними даними виробничі потреби.

Таблиця 4

## Виробничі потреби при сукупному плануванні

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень
Запас на початок місяця	400	450	375	275	225	275
Прогнозований попит	1800	1500	1100	900	1100	1600
Резервний запас (прогн. попит × 0,25)	450	375	275	225	275	400
Виробнича потреба (прогн. попит + резервн. запас – запас на поч. місяця)	1850	1425	1000	850	1150	1725
Запас на кінець місяця (запас на поч. місяця + вир. потреба – прогн. попит)	450	375	275	225	275	400

Розрахуємо витрати для 4-ох варіантів плану виробництва за відповідними умовами планування.

Таблиця 5

## План 1. – Темп виробництва точно відповідає виробничим потребам, змінюється кількість робочої сили

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Всього
Виробнича потреба	1850	1425	1000	850	1150	1725	
Необхідне число робочих годин (виробнича потреба × 5 годин/одиночку)	9250	7125	5000	4250	5750	8625	
Число робочих днів у місяці	22	19	21	21	22	20	
Число робочих годин на одного працівника у місяці (місячне число робочих днів × 8 годин у день)	176	152	168	168	176	160	
Необхідне число працівників (необхідне число робочих годин / місячне число робочих годин на одного працівника)	53	47	30	25	33	54	
Число додатково найманих працівників (початкове число працівників рівне необхідному у першому місяці, тобто 53)	0	0	0	0	8	21	
Витрати по найму (кількість додатково найнятих працівників × 200 дол.)	0	0	0	0	1600	4200	5800
Число звільнених працівників	0	6	17	5	0	0	
Витрати на звільнення (число звільнених × 250 дол.)	0	1500	4250	1250	0	0	7000
Пряма оплата праці (необхідне число робочих годин × 4 дол.)	37000	28500	20000	17000	23000	34500	160000
Загальні витрати							172800

Таблиця 6

## План 2. – Постійна кількість робочої сили, варіювання запасів і дефіциту

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	
Запас на початок місяця	400	8	-276	-32	412	720	
Число робочих днів у місяці	22	19	21	21	22	20	
Доступне число робочих годин (місячне число робочих днів × 8 робочих годин у день × 40 працівників')	7040	6080	6720	6720	7040	6400	
Фактичний обсяг виробництва (доступне число робочих годин / 5 годин на виробництво одиниці продукції)	1408	1216	1344	1344	1408	1280	
Прогнозований попит	1800	1500	1100	900	1100	1600	
Запас на кінець місяця (запас на початок місяця + фактичний обсяг виробництва – прогнозований попит)	8	-276	-32	412	720	400	
Вартість дефіциту (кількість одиниць дефіциту × 5 дол.)	0	1380	160	0	0	0	1540
Резервний запас	450	375	275	225	275	400	
Надлишок продукції (запас на кінець місяця – резервний запас. З'являється лише при позитивній різниці)	0	0	0	187	445	0	
Витрати на зберігання запасів (надлишок продукції × 1,5 дол.)	0	0	0	281	668	0	949
Пряма оплата праці (доступне число робочих годин × 4 дол.)	28160	24320	26880	26880	28160	25600	160000
Загальні витрати							162489
<i>'(Загальні виробничі потреби за весь період – 6 місяців × 5 годин/одиноцю)/(сума робочих днів × 8 робочих годин в день) – (8000×5)(125×8) = 40</i>							

План 3. – Постійна мінімально необхідна чисельність працівників, субпідряд

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	
Виробнича потреба	1850	1425	1000	850	1150	1725	
Число робочих днів у місяці	22	19	21	21	22	20	
Доступне число робочих годин (місячне число робочих днів × 8 робочих годин у день × 25 працівників)	4400	3800	4200	4200	4400	4000	
Фактичний обсяг виробництва (доступне число робочих годин / 5 годин на виробництво одиниці продукції)	880	760	840	840	880	800	
Кількість виробів вироблених за субпідрядом (виробнича потреба – фактичний обсяг виробництва)	970	665	160	10	270	925	
Вартість субпідряду (кількість виробів вироблених субпідрядником × 20 дол.)	19400	13300	3200	200	5400	18500	60000
Пряма оплата праці (доступне число робочих годин × 4 дол.)	17600	15200	16800	16800	17600	16000	100000
Загальні витрати							160000

*'За мінімальною виробничою потребою, – у даному прикладі вона у квітні.*

*Необхідна кількість працівників на квітень:  $(850 \times 5) / (21 \times 8) = 25$*

Субпідряд – договір з певною організацією на часткове виконання нею якихось робіт, який укладає основний підрядник. Підрядник має право, якщо інше не встановлено договором, залучити до виконання роботи інших осіб (субпідрядників), залишаючись відповідальним перед замовником за результат їхньої роботи. У цьому разі підрядник виступає перед замовником як генеральний підрядник, а перед субпідрядником – як замовник.

Генеральний підрядник відповідає перед субпідрядником за невиконання або неналежне виконання замовником своїх обов'язків за договором підряду, а перед замовником – за порушення субпідрядником свого обов'язку.

Замовник і субпідрядник не мають права пред'являти один одному вимоги, пов'язані з порушенням договорів, укладених кожним з них з генеральним підрядником, якщо інше не встановлено договором або законом.

Таблиця 8

## План 4. – Постійна чисельність робочої сили, наднормові роботи

Показники	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	
Початковий запас	400	0	0	177	554	729	
Число робочих днів у місяці	22	19	21	21	22	20	
Доступне число робочих годин (місячне число робочих днів × 8 робочих годин × 38 працівників')	6688	5776	6384	6384	6688	6080	
Обсяг виробництва за доступне число робочих годин (доступне число робочих годин / 5 годин)	1338	1155	1277	1277	1338	1216	
Прогнозований попит (табл. 4)	1800	1500	1100	900	1100	1600	
Дефіцит виробництва при відсутності наднормової роботи (запас на початок місяця + обсяг виробництва за доступне число робочих годин – прогнозований попит)	-62	-345	177	554	792	408	
Випуск продукції у наднормовий час	62	345	0	0	0	0	
Оплата наднормової роботи (випуск продукції у понаднормовий час × 5 годин за одиницю × 6 дол. год.)	1860	10350	0	0	0	0	12210
Резервний запас	450	375	275	225	275	400	
Надлишок продукції (дефіцит виробництва при відсутності понаднормової роботи – резервний запас. З'являється при позитивній різниці)	0	0	0	329	517	8	
Витрати на зберігання запасів (надлишок продукції × 1,5 дол.)	0	0	0	494	776	12	1282
Пряма оплата праці (доступне число робочих годин × 4 дол.)	26752	23104	25536	25536	26752	24320	152000
Загальні витрати							165429
<i>'Число працівників визначено методом спроб та помилок</i>							

## Порівняння чотирьох варіантів плану

Стаття витрат	План 1. Темп виробництва точно відповідає виробничим потреbam, змінюється кількість робочої сили	План 2. Постійна кількість робочої сили, варіювання запасів і дефіциту	План 3. Постійна мінімально необхідна чисельність працівників, субпідряд	План 4. Постійна чисельність робочої сили, наднормові роботи
Витрати по найму	5800	0	0	0
Витрати на звільнення	7000	0	0	0
Витрати на зберігання надлишкових запасів	0	949	0	1282
Вартість дефіциту	0	1540	0	0
Вартість субпідряду	0	0	60000	0
Оплата наднормової роботи	0	0	0	12210
Пряма оплата праці	160000	160000	100000	152000
Загальні витрати	172800	162489	160000	165492

**Завдання 58***Тема: Сукупне планування*

Виробнича програма цеху з виготовлення деталей на наступний рік становитиме 200 тис. штук. Трудомісткість виготовлення однієї деталі становить 0,3 н-год. Цех працює в одну зміну, яка триває 8 год, у році 270 робочих днів. Непродуктивні втрати часу становитимуть за прогнозом 8 % щозміни. Виконання норми виробітку по цеху в серед ньому становитиме 102 %. Обчислити кількість робітників, потрібних для виконання річної виробничої програми цеху у наступному році.

*Розв'язання*

Дійсний фонд часу роботи одного робітника за рік:

$$8 \cdot (1 - 0,08) \cdot 270 = 1987,2 \text{ год.}$$

Потрібна кількість робітників:  $0,3 \cdot 200000 / 1987,2 \cdot 1,02 = 30$  осіб.

**Завдання 59***Тема: Планування виробничої діяльності*

Внаслідок застосування нової технології в одному з цехів підприємства трудомісткість виробництва продукції знизилася з 500 до 400 людино-год.

Визначити відсоток економії робочого часу і відсоток підвищення норми виробітку, очікувані від цієї економії.

*Розв'язання*

Відсоток економії робочого часу:  $\Delta E_{\text{часу}} (500 - 400 / 500) \cdot 100 \% = 20\%$ .

Відсоток підвищення норми виробітку:  $\Delta N_{\text{вироб.}} 100 \cdot 20 / 100 - 20 = 25\%$ .

### **Завдання 60**

*Тема: Планування виробничої діяльності*

Середня кількість працюючих в одному з цехів підприємства становила 30 осіб. Виробниче завдання цеху – виготовити 13500 деталей за місяць. Трудомісткість виготовлення однієї деталі становить 0,4 н-год.

Використовуючи трудовий метод визначення виробітку, обчислити місячний виробіток на одного працюючого в цьому цеху.

*Розв'язання*

Сумарна трудомісткість місячної виробничої програми:  $0,4 \cdot 13500 = 5400$  н-год.

Місячний виробіток на одного працюючого:  $5400 / 30 = 180$  н-год.

### **Завдання 61**

*Тема: Планування виробничої діяльності*

Враховуючи термін окупності капітальних вкладень підприємство повинно отримати прибуток у розмірі 1200000 грн. Собівартість продукції становить 1111111 грн. Ціна одиниці продукції 400 грн. Рівень товарності 90 %. Розрахувати обсяги виробництва продукції.

### **Завдання 62**

*Тема: Планування трудових ресурсів*

Дільниця інструментального цеху налічує 80 верстатів, що потребують обслуговування. Режим роботи дільниці – двозмінний, норма обслуговування – 4 верстати на одного наладника. Номінальний час роботи одного робітника становить 280 днів на рік, а його фактичний час – 260 днів на рік.

Визначити, яка кількість наладників потрібна виробничій дільниці для обслуговування цих верстатів. (Відповідь: 43 особи).

### **Завдання 63**

*Тема: Планування трудових ресурсів*

Річний обсяг виробництва продукції на підприємстві становить 800 тис. штук. Трудомісткість виготовлення одного виробу становить 0,4 н-год. Підприємство працює в одну зміну, тривалість якої 8 год. У році 260 робочих днів. Непродуктивний час на виробництві становить у середньому 8 % щозміни. Очікуване виконання норми виробітку – 102 %.

Визначити, яка кількість робітників потрібна підприємству для виконання річного виробничого завдання. (Відповідь: 164 особи).

### Завдання 64

*Тема: Планування трудових ресурсів*

Ливарний цех підприємства працює у 2 зміни, в розрахунковому місяці 24 робочі дні. На обслуговуванні в ньому перебуває 50 ливарних машин. Очікувані невиходи на роботу – 12 %.

Визначити, я кількість обслуговуючих робітників потрібна ливарному цеху для забезпечення його нормальної роботи, якщо норма обслуговування становить 5 машин на одного робітника. (Відповідь: 23 особи).

### Завдання 65

*Тема: Планування матеріальних потреб виробництва*

Використовуючи дані наведені на рисунку визначте кількість елементів В,С,Д,Е,Ф необхідних для збору одного виробу Х, а також кількість даних елементів, які необхідно буде для збору 200 виробів Х.

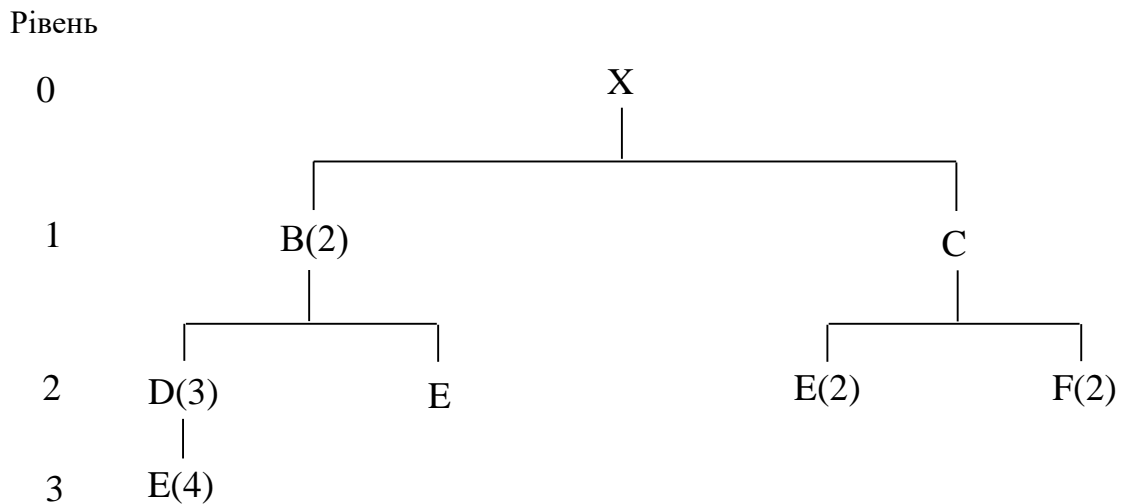


Рис. 1. Дерево структури кінцевого виробу Х  
*Розв'язання*

Таблиця 1

Розрахунок кількості елементі кінцевого виробу Х

Елемент		Кількість
В	2В для Х	2

D	3D для B × 2B для X	6
E	4E для D × 3D для B × 2B для X	24
E	1E для B × 2B для X	2
C	1C для X	1
E	2E для C × 1C для X	2
F	2F для C × 1C для X	2

Для збору 200 одиниць виробу X, кількість кожного з компонентів слід помножити на 200. Наприклад, має бути  $200(2) = 400B$ ,  $200(6) = 1200D$ ,  $200(28) = 5600E$ .

## Завдання 66

*Тема: Планування матеріальних потреб виробництва*

Підприємство, яке спеціалізується на виробництві деревинних вікон отримало два замовлення на виробництво віконниць: одне на 100 шт., інше на 150 шт. Замовлення на 100 штук має бути виконане на початок 4 тижня поточного графіку, а замовлення на 150 шт. – на початок 8 тижня.

Кожна віконниця складається з 4-х збірних деревинних секцій і двох рам. Дерев'яні секції виробляються на підприємстві, їх виробництво займає один тиждень. Рами, замовляються, і час їх доставки – 2 тижні. Збір віконниць потребує 1 тижня.

У перший тиждень (тобто на початок тижня) надходження за графіком складають 70 дерев'яних секцій.

Визначте розмір і часові інтервали замовлень-релізів, необхідних для задоволення потреб по відвантаженню готової продукції, якщо мають місце поставки партіями розміром 320 одиниць для рам та 70 одиниць для дерев'яних секцій.

### *Розв'язання*

MRP-система (Material Requirements Planning – планування потреб в матеріалах) – система планування матеріальних потреб, одна з найбільш популярних у світі логістичних концепцій, на основі якої розроблено і функціонує велика кількість мікрологістичних систем.

Відповідно до даної системи – матеріали, комплектуючі вироби та складальні елементи виробу мають надходити до виробництва у заплановані терміни з тим, щоб забезпечити створення кінцевого продукту без будь-яких затримок. Система ґрунтується на використанні «штовхального» підходу до управління потоком робіт – деталі та напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію відповідно до жорсткого виробничого графіку. Система реалізується завдяки комп'ютерній програмі, що дає змогу регулювати постачання комплектуючих виробів у виробничий процес, контролюючи при цьому запаси на складі та перебіг виробництва.

MRP-система застосовується при роботі з матеріалами, компонентами, напівфабрикатами та їх частинами, попит на які залежить від попиту на

специфічну готову продукцію, тобто попит на вихідні матеріальні ресурси дуже залежить від попиту споживачів на кінцеву продукцію. Також MRP-система може працювати з широкою номенклатурою матеріальних ресурсів.

Система MRP була розроблена в США в середині 1950-х років, однак широке поширення набула лише з розвитком обчислювальної техніки в 1970-і роки. Мікрологістичні системи, подібні MRP, розроблялися приблизно в ці ж роки і в СРСР, але спочатку застосовувалися в військово-промисловому комплексі.

Поява більш розвинуеною концепції MRP II і розвиток програм класу ERP, зниження їх вартості, призвело до того, що програмні продукти класу MRP можна зустріти дуже рідко, як правило, в складі застарілих інформаційних систем підприємств.

Відповідно до умови задачі, побудуємо MRP-графік, – умова: поставки партіями.

Номер тижня	1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість				100				150
<i>Віконниці, термін поставки 2 тиждів</i>								
Загальна потреба				100				150
Надходження за графіком								
Наявні запаси								
Чиста потреба				100				150
Заплановані надходження				100				150
Замовлення-реліз			100				150	
<i>Рами, термін поставки 2 тижні</i>								
Загальна потреба			200				300	
Надходження за графіком								
Наявні запаси				120	120	120	120	140
Чиста потреба			200				180	
Заплановані надходження			320				320	
Замовлення-реліз	320					320		
<i>Дерев'яні секції, термін поставки 1 тиждень</i>								
Загальна потреба			400				600	
Надходження за графіком	70							
Наявні запаси	70	70	70	20	20	20	20	50
Чиста потреба			330				580	
Заплановані надходження			350				630	

Замовлення-реліз		(350)				(630)		
------------------	--	-------	--	--	--	-------	--	--

### Завдання 67

*Тема: Планування матеріальних потреб виробництва*

Підприємство, яке спеціалізується на виробництві деревинних вікон отримало два замовлення на виробництво віконниць: одне на 100 шт., інше на 150 шт. Замовлення на 100 штук має бути виконане на початок 4 тижня поточного графіку, а замовлення на 150 шт. – на початок 8 тижня.

Кожна віконниця складається з 4-х збірних деревинних секцій і двох рам. Дерев'яні секції виробляються на підприємстві, їх виробництво займає один тиждень. Рами, замовляються, і час їх доставки – 2 тижні. Збір віконниць потребує 1 тижня.

У перший тиждень (тобто на початок тижня) надходження по графіку складає 70 дерев'яних секцій. Визначте розмір і часові інтервали замовлень-релізів, необхідних для задоволення потреб по відвантаженню готової продукції, якщо має місце безперервна організація поставок (тобто розмір замовлення еквівалентний чистій виробничій потребі).

*Розв'язання*

Побудуємо MRP-графік, – при безперервному виді поставок

Номер тижня	1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість				100				150
<i>Віконниці, термін поставки 1 тиждень</i>								
Загальна потреба				100				150
Надходження за графіком								
Наявні запаси								
Чиста потреба				100				150
Заплановані надходження				(100)				(150)
Замовлення-реліз			(100)				(150)	
<i>Рами, термін поставки 2 тижні</i>								
Загальна потреба			200				300	
Надходження за графіком								
Наявні запаси								
Чиста потреба			200				300	
Заплановані надходження			(200)				(300)	
Замовлення-реліз	(200)					(300)		
<i>Дерев'яні секції, термін поставки 1 тиждень</i>								
Загальна потреба			400				600	

Надходження за графіком	70								
Наявні запаси	70	70	70						
Чиста потреба			330					600	
Заплановані надходження			330					600	
Замовлення-реліз		330					600		

### Завдання 68

*Тема: Планування матеріальних потреб виробництва*

Виріб X виробляється з двох вузлів Y і трьох вузлів Z. Y складається з однієї деталі A і двох деталей B. Z складається з двох деталей A і чотирьох деталей C.

Час виконання замовлення по виробу X становить один тиждень, Y – два тижні, Z – три тижні, A – два тижні, B – один тиждень і C – три тижні.

1. Побудуйте дерево структури виробу.

2. Розробіть MRP-графік, який показує коли і в яких обсягах необхідно замовляти кожний з перерахованих елементів при умові, що на 10-му тижні необхідно 100 виробів X.

*Розв'язання*

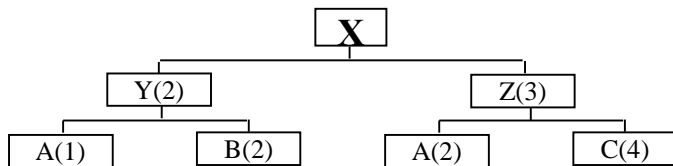


Рис. 1. Дерево структури виробу

Таблиця 1

MRP-графік

Кількість елементів	Елементи	Час виконання замовлення, LT	тижні							
			3	4	5	6	7	8	9	10
1	X	LT = 1							100	100
2	Y	LT = 2					200		200	
3	Z	LT = 3				300			300	
3	A	LT = 2		600	200	600	200			
2	B	LT = 1				400	400			
4	C	LT = 3	1200			1200				

### Завдання 69

*Тема: Планування матеріальних потреб виробництва*

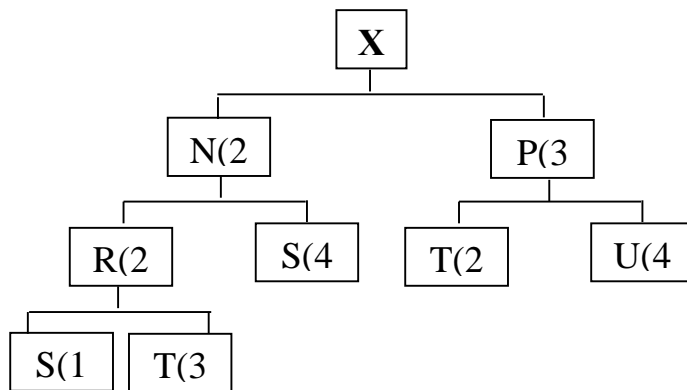
Продукт M виробляється з двох вузлів N і трьох вузлів P. N складається з двох вузлів R і чотирьох деталей S. R складається з однієї деталі S і трьох деталей T. P складається з двох деталей T і чотирьох деталей U.

1. Складіть дерево структури продукту.

2. Якщо виникне потреба у 100 одиницях продукту M, то скільки необхідно буде кожного з перерахованих вище елементів.

3. Складіть переліки елементів продукту в однорівневому форматі і в форматі з відступами.

*Розв'язання*



$M = 100, S = 800 + 400 = 1200$   
 $N = 200, T = 600 + 1200 = 1800$   
 $P = 300, U = 1200$   
 $R = 400$

Таблиця 1

Переліки елементів продукту в однорівневому форматі і в форматі з відступами

Перелік елементів в однорівневому форматі		Перелік елементів у форматі з відступами			
M		M			
	N(2)		N(2)		
	P(3)			R(2)	
N					S(1)
	R(2)				T(3)
	S(4)			S(4)	
R			P(3)		
	S(1)			T(2)	
	T(3)			U(4)	
P					
	T(2)				
	U(4)				

### Завдання 70

*Тема: Визначення розміру партій в MRP-системах*

Визначити розміри партій в MRP-системах за даними табл. 1, використовуючи такі методи метод «Партія за партією» (Lot-For-Lot – L4L), метод економічного розміру замовлення (Economic Order Quantity – EOQ), метод найменших загальних витрат (Least Total Cost – LTC), метод найменших питомих витрат (Least Unit Cost – LUC).

Таблиця 1

Вихідні дані для визначення розмірів партій в MRP-системах

Граничні чисті потреби							
тижні							
1	2	3	4	5	6	7	8
50	60	70	60	95	75	60	55
Вартість одного виробу							10 дол.
Витрати на пускові роботи і розміщення замовлення							47 дол.
Витрати на зберігання запасу (за тиждень) – 0,5% від ціни							

*Розв'язання*

*Метод «Партія за партією» (Lot-For-Lot – L4L)*

Метод «Партія за партією» (Lot-For-Lot – L4L) є найбільш поширеним методом. Йому характерні наступні особливості:

- забезпечує точну відповідність запланованих замовлень чистим потребам;
- визначає точні потреби на кожний тиждень (жоден виріб не переходить на наступні періоди);
- мінімізує витрати на зберігання;
- ураховує витрати на пускові роботи та обмеження потужності.

Сама логіка методу передбачає точну відповідність обсягів виробництва (стовпець 3) і кількості у якій є потреб (стовпець 2), в кінці тижня (стовпець 4) не має бути жодних запасів і витрати на зберігання запасів (стовпець 5) дорівнюють нулю.

Разом з тим, метод потребує витрат на пускові роботи (стовпець 6), які пов'язані з тим, що протягом тижня робочим центром виробляються різні вироби і для кожного необхідним є переналагодження обладнання.

Таблиця 2

*Результати розрахунків за методом «Партія за партією» (Lot-For-Lot – L4L)*

Тиждень	Чиста потреба	Обсяг виробництва	Залишок	Витрати на зберігання, дол.	Витрати на наладку, дол.	Загальні витрати, дол.
1	50	50	0	0	47	47
2	60	60	0	0	47	94
3	70	70	0	0	47	141
4	60	60	0	0	47	188
5	95	95	0	0	47	235
6	75	75	0	0	47	282
7	60	60	0	0	47	329
8	55	55	0	0	47	376

*Метод економічного розміру замовлення (Economic Order Quantity – EOQ)*

Модель EOQ мінімізує витрати на пускові (налагоджувальні) роботи і витрати на зберігання. Вона використовує оцінку загальної річної потреби, витрати на пускові роботи або витрати на розміщення замовлення, а також річні витрати на зберігання.

$$\text{Економічний розмір замовлення: } EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}},$$

D – річна потреба;

S – витрати на пускові роботи;

H – річні витрати зберігання одного виробу.

Річна потреба на основі 8 тижнів, –  $D = 525/8 \cdot 52 = 3412,5$  виробів

Річні витрати на зберігання виробу, –  $H = 0,5\% \cdot 10\$ \cdot 52$  тижні = 2,6\$/виріб.

$$\text{Економічний розмір замовлення – } EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3412,5 \cdot 47}{2,6}} = 351 \text{ виріб.}$$

Таблиця 3

Результати розрахунків за методом економічного розміру замовлення  
(Economic Order Quantity – EOQ)

Тиждень	Чиста потреба	Обсяг виробництва	Залишок	Витрати на зберігання, дол.	Витрати на наладку, дол.	Загальні витрати, до.
1	50	<b>351</b>	301	15,05	47	62,05
2	60	0	241	12,05	0	74,10
3	70	0	171	8,55	0	82,65
4	60	0	111	5,55	0	88,20
5	95	0	16	0,8	0	89
6	75	<b>351</b>	292	14,6	47	150,6
7	60	0	232	11,6	0	162,2
8	55	0	177	8,85	0	171,05

*Метод найменших загальних витрат (Least Total Cost – LTC)*

Метод найменших загальних витрат (Least Total Cost – LTC) – багатокроковий метод при якому розмір партії визначається за результатами порівняння витрат на зберігання і витрат на пускові роботи (або витрат на розміщення замовлення) при різних розмірах партії, а потім вибирається партія для якої ці витрати приблизно однакові.

Таблиця 4

Розрахунки за методом найменших загальних витрат  
(Least Total Cost – LTC)

Тиждень	Кількість (потреба)	Витрати на зберігання, дол.	Витрати на наладку, дол.	Загальні витрати, дол.	
1	50	0	47	47	
1-2	110	3	47	50	
1-3	180	10	47	57	
1-4	240	19	47	66	
1-5	335	38	47	85	Загальні витрати при найменшій різниці на зберігання і наладку
	410	56,75	47	103,75	
1-7	470	74,75	47	121,75	
1-8	525	94	47	141	
6	75	0	47	47	
6-7	135	3	47	50	
6-8	190	8,5	47	55,5	Загальні витрати при найменшій різниці витрат на зберігання і наладку

У першій таблиці наведено результати розрахунку розміру першої партії за найменшими загальними витратами.

Процедура розрахунку розмірів партії зводиться до співставлення витрат на наладку і витрат на зберігання при різних кількостях тижнів, які

перекриваються розміром партії. Так, порівнюються витрати на виробництво протягом першого тижня для задоволення потреб першого тижня; виробництво протягом першого тижня для задоволення потреб 1-го і 2-го тижня і т. д. Правильним вибором буде розмір партії для якого витрати на наладку і на зберігання приблизно однакові.

За результатами розрахунків, оптимальний розмір партії дорівнює 335, оскільки витрати на зберігання – 38 дол. і витрати на наладку – 47 дол., виявляються ближчими ніж 56,75 дол. і 47 дол. (9 дол. проти 9,75 дол.). Даний розмір партії відповідає потребам тижнів з 1-го по 5-ий.

Прийнявши рішення на 1-му тижні розмістити замовлення, яке забезпечує потреби перших п'яти тижнів, на 6-му тижні необхідно знову визначити, скільки тижнів у майбутньому можна буде забезпечити черговою партією.

Таблиця 5

Результати розрахунків за методом найменших загальних витрат  
(Least Total Cost – LTC)

Тиждень	Чиста потреба	Обсяг виробництва	Залишок	Витрати на зберігання, дол.	Витрати на наладку, дол.	Загальні витрати, дол.
1	50	335	285	14,25	47	61,25
2	60		225	11,25		72,5
3	70		155	7,75		80,25
4	60		95	4,75		85
5	95		0	0		85
6	75	190	115	5,75	47	137,75
7	60		55	2,75		140,5
8	55		0	0		140,5

*Метод найменших питомих витрат (Least Unit Cost – LUC)*

Метод найменших питомих витрат (Least Unit Cost – LUC) – багатокроковий метод визначення розміру партії, при якому сумарні витрати, які визначаються за періодами аналогічно методу найменших загальних витрат, ділять на загальне число виробів за досліджувану кількість періодів. Отримана величина – питоми витрати, за мінімумом яких визначається розмір партії.

Таблиця 6

Розрахунки за методом найменших питомих витрат (Least Unit Cost – LUC)

Тиждень	Кількість (потреба)	Витрати на зберігання, дол.	Витрати на наладку, дол.	Загальні витрати, дол.	Питоми витрати, дол.	
1	50	0	47	47	0,94	
1-2	110	3	47	50	0,4545	
1-3	180	10	47	57	0,3167	
1-4	240	19	47	66	0,2750	
1-5	335	38	47	85	0,2537	
1-6	410	56,75	47	103,75	0,253	Найменші питоми витрати
1-7	470	74,75	47	121,75	0,259	
1-8	525	94	47	141	0,2686	

7	60	0	47	47	0,7833	
7-8	115	2,75	47	49,75	0,4326	Найменші питомі витрати

Таблиця 7

Результати розрахунків за методом найменших питомих витрат  
(Least Unit Cost – LUC)

Тиждень	Чиста потреба	Обсяг виробництва	Залишок	Витрати на зберігання, дол.	Витрати на наладку, дол.	Загальні витрати, дол.
1	50	410	360	18	47	65
2	60		300	15		80
3	70		230	11,5		91,5
4	60		170	8,5		100
5	95		75	3,75		103,75
6	75		0	0		103,75
7	60	115	55	2,75	47	153,5
8	55		0	0		153,5

**Завдання 71**

*Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиту*

Визначити економічний розмір замовлення і точку чергового замовлення при наступних умовах:

Річна потреба  $D = 1000$  одиниць;

Середньоденна потреба  $d_{av} = 1000/365$ ;

Витрати на розміщення замовлення  $S = 5$  дол. на одне замовлення;

Витрати зберігання  $H = 1,25$  дол. на одиницю зберігання в рік;

Період виконання замовлення  $L = 5$  днів;

Ціна одного замовлення  $C = 12,5$  дол.

Яку кількість одиниць матеріалу необхідно замовити? Якими будуть сумарні річні витрати в цьому випадку (на створення запасів)?

*Розв'язання*

Оптимальний обсяг замовлення:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2(1000)5}{1,25}} = \sqrt{8000} = 89,4 \text{ виробів.}$$

Точка чергового замовлення:

$$R = d_{av}L = \frac{1000}{365} \times 5 = 13,7 \text{ виробів.}$$

Отримуємо наступну стратегію управління запасами: коли рівень запасів зменшується до 14, необхідно розмістити замовлення на закупівлю 89 виробів.

Сумарні річні витрати в цьому випадку складуть:

$$TC = DC + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = 1000 \times 12,5 + \frac{1000}{89} \times 5 + \frac{89}{2} \times 1,25 = 12611,8 \text{ дол.}$$

**Завдання 72**

*Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиту*

Продукт X – типовий виріб в товарно-матеріальних запасах компанії.

Кінцевий збір даного виробу здійснюється на щоденно працюючій збірній лінії. Один компонент виробу  $X - X_1$  виробляється в іншому підрозділі. Виробляючи компоненти  $X_1$ , даний підрозділ забезпечує продуктивність, яка складає 100 виробів в день. Потреба в компоненті  $X_1$  на збірній лінії – 40 штук на день.

Яким буде оптимальний розмір виробництва партії компонента  $X_1$  за наступних умов:

- щоденна норма споживання  $d = 40$  виробів;
- річна потреба  $D = 10000$  (40 виробів  $\times$  250 робочих днів);
- денна норма виробництва  $p = 100$  виробів;
- витрати на пусконаладжувальні роботи  $S = 50$  дол.
- річні витрати зберігання  $H = 0,50$  дол. на один виріб.
- вартість одного компонента  $x_1$  складає  $C = 7$  дол.
- час випередження замовлення  $L = 7$  днів.

#### *Розв'язання*

Оптимальний розмір виробництва партії компонентів і точка чергового замовлення розраховується так:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H} \frac{p}{(p-d)}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10000 \cdot 50}{1,25} \frac{100}{100-40}} = 1826 \text{ виробів.}$$

$$R = dL = 40 \cdot 7 = 280 \text{ виробів.}$$

Отже, замовлення на 1826 штук компонента  $X_1$  необхідно розташовувати в момент, коли поточний запас зменшується до 280 штук.

Враховуючи те, що норма виробництва компонента  $X_1$  складає 100 виробів у день, виконання даного замовлення потребуватиме 18,26 днів і забезпечить 45,65-денний запас (1826/40). У період, коли компонент  $X_1$  не випускався (27,39 днів), підрозділ може виконувати інші замовлення.

### **Завдання 73**

*Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиту*

Нехай річна потреба  $D = 1000$  одиниць, економічний розмір замовлення  $Q = 200$  одиниць, необхідний рівень обслуговування  $P = 0,95$ , стандартне відхилення потреби протягом періоду виконання замовлення  $\delta_L = 25$  одиниць, в році 250 робочих днів, а період виконання замовлення  $L = 15$  днів.

Необхідно визначити точку чергового замовлення.

#### *Розв'язання*

У нашому прикладі  $d_{av} = 1000$  виробів у рік / 250 робочих днів = 4;

$$R = d_{av}L + z\delta_L = 4 \times 15 + z \times 25.$$

Щоб знайти  $z$  використаємо формулу:  $E(z) = \frac{(1-P)Q}{\delta_L}$  і знайдемо відповідне значення  $z$ .  $E(z)$  – очікуваний дефіцит виробів,  $z$  – число стандартних відхилень резервного запасу.

$$E(z) = \frac{(1-P)Q}{\delta_L} = \frac{(1-0,95)200}{25} = 0,4.$$

$E(z) = 0,4$ ,  $z = 0$  (за даними таблиці «Залежність очікуваної величини дефіциту виробів у запасі від стандартного відхилення», див. Додаток Б).

$$R = 4 \times 15 + z \times 25 = 60 + 0 + 25 = 60 \text{ одиниць.}$$

Отже, коли поточний запас знижується до 60 одиниць, необхідно замовити ще 200 одиниць.

Розрахуємо потребу у виробках, яка фактично задовольняється протягом року. Це дасть можливість побачити чи дійсно має місце 95% рівень обслуговування.

$E(z)$  – очікуваний дефіцит по кожному замовленню при стандартному відхиленні, рівному 1. Дефіцит по кожному замовленню складає  $E(z)\delta_L = 0,4 \times 25 = 10$ . Оскільки кожного року розміщується п'ять замовлень ( $1000/200$ ), це означає дефіцит 50 одиниць. Такий результат підтверджує, що дійсно вдалось забезпечити 95%-ий рівень обслуговування, оскільки з запасу можна отримати 950 одиниць при загальній потребі в 1000 одиниць.

#### Завдання 74

*Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиту*

Денний попит на певний продукт є нормально розподіленим із середнім значенням 60 і стандартним відхиленням 7. Джерело постачання є надійним, час виконання замовлення – 6 днів. Вартість розміщення замовлення – 10 дол., річні витрати зберігання – 0,5 дол. на один виріб. Допустимо, що продажі здійснюються протягом всього року. Знайти величину замовлення і точку чергового замовлення, які дозволяли б задовольнити 95%-тну потребу з наявного запасу.

#### *Розв'язання*

Необхідно розрахувати величину замовлення  $Q$ , а також точку чергового замовлення  $R$ .

$$d_{av} = 60; S = 10 \text{ дол.};$$

$$\delta_d = 7; H = 0,5 \text{ дол.};$$

$$D = 60 \times 365; L = 6.$$

Оптимальний обсяг замовлення:

$$Q_{opt.} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 60 \times 365 \times 10}{0,5}} = 936 \text{ виробів.}$$

Щоб розрахувати точку чергового замовлення, необхідно розрахувати кількість виробів, які використовуються в період виконання замовлення і додати резервний запас.

Стандартне відхилення потреби протягом шести днів (період виконання замовлення) розраховується на основі дисперсії за окремими днями. Оскільки потреба для кожного дня є незалежною величиною, то:

$$\delta_L = \sqrt{\sum_{i=1}^L \delta_{d_i}^2} = \sqrt{6 \times 7^2} = 17,2.$$

$$E(z) = \frac{(1-P)Q}{\delta_L}, \quad E(z) = \frac{936(1-0,95)}{17,2} = 2,721.$$

Як слідує з табл. «Залежність очікуваної величини дефіциту виробів у запасі від стандартного відхилення», для інтерполяції  $E(z) = 2721$  отримуємо  $z = -2,72$ . Точка чергового замовлення:

$$R = d_{av}L + z\delta_L = (60 \times 6) + (-2,72) \times 17,2 = 313,2 \text{ одиниць.}$$

Замовлення на 936 одиниць розміщується кожного разу, коли кількість виробів, які залишаються у запасі, скорочується до 313.

### Завдання 75

Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиті

Щоденна потреба у певному виробі складає 10 одиниць, стандартне відхилення – три одиниці. Контрольний період – 30 днів, а період виконання замовлення – 14 днів. Керівництво компанії прийняло рішення створити запас, який забезпечує 98%-не задоволення потреби. На початку даного контрольного періоду в запасі є 150 виробів.

Скільки виробів необхідно замовити?

*Розв'язання*

Замовити необхідно:

$$q = d_{av}(T+L) + z\delta_{T+L} - I = 10(30+14) + z\delta_{T+L} - 150 \text{ одиниць.}$$

Стандартне відхилення за період  $T + L$  дорівнює кореню квадратному з суми дисперсій за кожний день:

$$\delta_{T+L} = \sqrt{\sum_{i=1}^{T+L} \delta^2 d_i}.$$

Оскільки кожний день незалежний, а  $\delta_d$  – постійна величина, то:

$$\delta_{T+L} = \sqrt{(T+L)\delta_d^2} = \sqrt{(30+14)3^2} = 19,9.$$

$$E(z) = \frac{d_{av}T(1-P)}{\delta_{T+L}} = \frac{10 \times 30 \times (1-0,98)}{19,9} = 0,302.$$

З табл. Б.1, додатку Б: «Залежність очікуваної величини дефіциту виробів у запасі від стандартного відхилення» при  $E(z) = 0,302$  шляхом інтерполяції отримуємо  $z = 0,21$ .

Таким чином, кількість виробів, яку необхідно замовити, складе:

$$q = d_{av}(T+L) + z\delta_{T+L} - I = 10(30+14) + 0,21(19,90) - 150 = 294 \text{ одиниці.}$$

Щоб задовольнити 98%-ну потребу у виробі, необхідно на цей контрольний період замовити 294 вироби.

### Завдання 76

Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиті

Вироби, які купуються у постачальника – вартістю 20 дол. кожний, а прогноз потреб на наступний рік дорівнює 1000 штук. Якщо кожне чергове розміщення замовлення на отримання додаткових виробів становить 5 дол., а

витрати зберігання одного виробу – 4 дол. в рік, то яку кількість виробів необхідно замовляти кожного разу?

*Відповідь:* кількість виробів, які необхідно кожного разу замовляти – 50, загальна вартість розміщення замовлення за рік – 100 дол., загальна вартість зберігання запасу виробів за рік – 100 дол.

### Завдання 77

*Тема: Системи управління товарно-матеріальними запасами при незалежному попиту*

Денна потреба у виробі становить 120 одиниць, стандартне відхилення – 30 одиниць. Контрольний період дорівнює 14 днів, час виконання замовлення – 6 днів. У момент здійснення контролю в запасі виявляється 130 одиниць. Якщо 99% всієї потреби має задовольнятися за допомогою запасу, то скільки виробів необхідно замовляти.

*Відповідь:* 2500 виробів.

### Завдання 78

Здійснити класифікацію номенклатурних позицій запасів матеріальних ресурсів компанії (див. табл.) використовуючи методу ABC-аналізу.

Таблиця

Запаси матеріальних ресурсів

Шифр виду матеріального ресурсу	Річна потреба, од.	Вартість одиниці, грн.
A2	2000	12
B8	3982	1
C7	1000	76
D1	200	123
E9	300	100
F3	259	123
G2	300	90
H2	47	2900
I5	100	190
J8	100	400

### Завдання 79

*Тема: Календарне планування. Планування робіт на одному верстаті*

Керівник компанії X, містер Моралес, надає послуги з копіювання друкованих матеріалів для юридичних контор, розміщених в центрі Лос-Анджелеса.

На початку тижня свої замовлення розмістили п'ять клієнтів. Заплановані наступні терміни виконання цих замовлень (табл. 1).

Таблиця 1

Терміни виконання замовлень

Робота (в порядку надходження)	Час виконання (дні)	Дата, до якої має бути виконане замовлення
A	3	5

B	4	6
C	2	7
D	6	9
E	1	2

Усі замовлення потребують використання спеціального кольорового принтера, який є в компанії лише в одному екземплярі.

Менеджер має прийняти рішення про послідовність виконання п'яти замовлень, використовуючи правила FCFS, SOT, Ddate, LCFS, Random, STR.

Критерієм оцінки є мінімальна тривалість потоку.

Крім того, слід визначити: загальну тривалість потоку, середню тривалість однієї роботи в потоці, середнє запізнення.

#### Розв'язання

##### 1. Правило FCFS (First-Come, First-Served)

Відповідно до правила FCFS роботи виконуються у тому порядку, в якому вони надходять у підрозділ.

Таблиця 2

#### Послідовність розрахунків

Послідовність робіт	Час обробки (дні)	Дата, до якої повинно бути виконане замовлення (дні з початку періоду планування)	Тривалість потоку (дні) (наростаючим підсумком)	Час запізнення (4-3)
A	3	5	$0 + 3 = 3$	$3 - 5 = -2 (0)$
B	4	6	$3 + 4 = 7$	$7 - 6 = 1$
C	2	7	$7 + 2 = 9$	$9 - 7 = 2$
D	6	9	$9 + 6 = 15$	$15 - 9 = 6$
E	1	2	$15 + 1 = 16$	$16 - 2 = 14$

Таблиця 3

Загальна тривалість потоку, середня тривалість роботи в потоці, середнє запізнення

Показник	Розрахунок	Значення, дні
Загальна тривалість потоку	$3 + 7 + 9 + 15 + 16$	50
Середню тривалість однієї роботи в потоці	$50/5$	10
Середнє запізнення	$(0 + 1 + 2 + 6 + 14)/5$	4,6

##### 2. Правило SOT (Shortest Operating Time)

Відповідно до правила SOT (за найкоротшим часом виконання), спочатку виконується робота із самим коротким часом виконання, потім серед робіт, що залишилися, знову відшуковується й виконується робота із самим коротким часом виконання і т.д.

Таблиця 4

#### Послідовність розрахунків

Послідовність робіт	Час обробки (дні)	Дата, до якої повинен бити виконане замовлення (дні з початку періоду планування)	Тривалість потоку (дні) (наростаючим підсумком)	Час запізнення (4-3)
E	1	2	$0 + 1 = 1$	$1 - 2 = -1(0)$
C	2	7	$1 + 2 = 3$	$3 - 7 = -4(0)$
A	3	5	$3 + 3 = 6$	$6 - 5 = 1$

B	4	6	$6 + 4 = 10$	$10 - 6 = 4$
D	6	9	$10 + 6 = 16$	$16 - 9 = 7$

Таблиця 5

Загальна тривалість потоку, середня тривалість роботи в потоці, середнє запізнення

Назва показника	Розрахунок	Значення, дні
Загальна тривалість потоку	$1 + 3 + 6 + 10 + 16$	36
Середню тривалість однієї роботи в потоці	$36/5$	7,2
Середнє запізнення	$(0 + 0 + 1 + 4 + 7)/5$	2,4

### 3. Правило DDATE (Due Date)

Відповідно до *правила DDATE* – за встановленими термінами закінчення, першою виконується робота із самим раннім строком закінчення. Ddate – коли мова йде про всю роботу; OPNDD – коли мова йде про наступну операцію.

Таблиця 6

#### Послідовність розрахунків

Послідовність робіт	Час обробки (дні)	Дата, до якої повинен бути виконане замовлення	Тривалість потоку (дні)	Час запізнення (4-3)
E	1	2	$0 + 1 = 1$	$1 - 2 = -1(0)$
A	3	5	$1 + 3 = 4$	$4 - 5 = -1(0)$
B	4	6	$4 + 4 = 8$	$8 - 6 = 2$
C	2	7	$8 + 2 = 10$	$10 - 7 = 3$
D	6	9	$10 + 6 = 16$	$16 - 9 = 7$

Таблиця 7

Загальна тривалість потоку, середня тривалість роботи в потоці, середнє запізнення

Назва показника	Розрахунок	Значення, дні
Загальна тривалість потоку	$1 + 4 + 8 + 10 + 16$	39
Середню тривалість однієї роботи в потоці	$39/5$	7,8
Середнє запізнення	$(0 + 0 + 2 + 3 + 7)/5$	2,4

### 4. Правило LCFS (Last-Come, First-Served)

Відповідно до *правила LCFS* – останній увійшов – першим обслужений (правило часте застосовується за замовчуванням), при надходженні чергової роботи, вона розташовується на вершині піраміди. Плановик першою вибирає останню роботу, яка надійшла (з вершини) і ця робота виконується першою.

Таблиця 1

#### Послідовність розрахунків

Послідовність робіт	Час обробки (дні)	Дата, до якої повинен бути виконане замовлення (дні з початку періоду планування)	Тривалість потоку (дні)	Час запізнення
E	1	2	$0 + 1 = 1$	$1 - 2 = -1(0)$
D	6	9	$1 + 6 = 7$	$7 - 9 = -2(0)$
C	2	7	$7 + 2 = 9$	$9 - 7 = 2$
B	4	6	$9 + 4 = 13$	$13 - 6 = 7$
A	3	5	$13 + 3 = 16$	$16 - 5 = 11$

Таблиця 2

Загальна тривалість потоку, середня тривалість роботи в потоці, середнє запізнення

Назва показника	Розрахунок	Значення, дні
Загальна тривалість потоку	$1 + 7 + 9 + 13 + 16$	46
Середню тривалість однієї роботи в потоці	$46/5$	9,2
Середнє запізнення	$(0 + 0 + 2 + 7 + 11)/5$	4

#### 5. Правило *Random* (довільний вибір)

Відповідно до *правила Random* – вибір здійснюється у довільному або випадковому порядку. Керівники або плановики звичайно вибирають першою ту роботу, виконання якої видається їм доцільнішим в даний час.

Таблиця 3

#### Послідовність розрахунків

Послідовність робіт	Час обробки (дні)	Дата, до якої має бути виконане замовлення (дні з початку періоду планування)	Тривалість потоку (дні)	Час запізнення
D	6	9	$0 + 6 = 6$	$6 - 9 = -3 (0)$
C	2	7	$6 + 2 = 8$	$8 - 7 = 1$
A	3	5	$8 + 3 = 11$	$11 - 5 = 6$
E	1	2	$11 + 1 = 12$	$12 - 2 = 10$
B	4	6	$12 + 4 = 16$	$16 - 6 = 10$

Таблиця 4

Загальна тривалість потоку, середня тривалість роботи в потоці, середнє запізнення

Назва показника	Розрахунок	Значення, дні
Загальна тривалість потоку	$6 + 8 + 11 + 12 + 16$	53
Середню тривалість однієї роботи в потоці	$53/5$	10,6
Середнє запізнення	$(0 + 1 + 6 + 10 + 10)/5$	5,4

#### 6. Правило *STR* (*Slack Time Remaining*)

Відповідно до *правила STR* – по найменшому запасу часу, що залишається, роботи із самим коротким запасом часу виконуються першими.

Таблиця 5

#### Послідовність розрахунків

Послідовність робіт	Найменший запас часу, що залишається (4-3)	Час обробки (дні)	Дата, до якої має бути виконане замовлення (дні з початку періоду планування)	Тривалість потоку (дні)	Час запізнення
E	$2 - 1 = 1$	1	2	$0 + 1 = 1$	$1 - 2 = -1(0)$
A	$5 - 3 = 2$	3	5	$1 + 3 = 4$	$4 - 5 = -1(0)$
B	$6 - 4 = 2$	4	6	$4 + 4 = 8$	$8 - 6 = 2$
D	$9 - 6 = 3$	6	9	$8 + 6 = 14$	$14 - 9 = 5$
C	$7 - 2 = 5$	2	7	$14 + 2 = 16$	$16 - 7 = 9$

Таблиця 6

Загальна тривалість потоку, середня тривалість роботи в потоці, середнє запізнення

Назва показника	Розрахунок	Значення, дні
-----------------	------------	---------------

Загальна тривалість потоку	1 + 4 + 8 + 14 + 16	43
Середню тривалість однієї роботи в потоці	43/5	8,6
Середнє запізнення	(0 + 0 + 2 + 5 + 9)/5	3,2

### Порівняння правил формування пріоритетів

Нижче наведені результати порівняння різних правил формування пріоритетів стосовно компанії X містера Моралеса.

Очевидно, що у даному випадку, застосування правила SOT є найбільш вигідним порівняно з іншими правилами. Більше того, існує строге математичне доведення того, що правило SOT забезпечує оптимальний розв'язок для випадку  $n/1$  і за такими критеріями оцінки, як середній час очікування й середній час завершення. По суті, це просте правило настільки ефективне, що його називають «найважливішою концепцією завдання визначення послідовності робіт у цілому».

Таблиця 7

Правило	Загальна тривалість потоку (дні)	Середня тривалість однієї роботи в потоці (дні)	Середнє запізнювання (дні)
FCFS	50	10	4,6
SOT	36	7,2	2,4
Ddate	39	7,8	2,4
LCFS	46	9,2	4,0
Random	53	10,6	5,4
STR	43	8,6	3,2

### Завдання 80

*Тема: Календарне планування. Планування робіт n на одному верстаті*

П'ять робіт очікують призначення на робочий центр. Тривалість процесів і дати їх завершення наведено у табл. 1. Необхідно визначити послідовність виконання робіт відповідно до таких правил: FCFS, SPT, EDD, LPT.

Роботи позначені буквами в порядку їх надходження.

Таблиця 1

#### Перелік робіт

Робота	Час процесу, дні	Термін виконання роботи, дні
A	6	8
B	2	6
C	8	18
D	3	15
E	9	23

### Завдання 81

*Тема: Календарне планування. Планування робіт n на одному верстаті*

Сьогодні 25-й день виробничого розкладу. Є певний порядок виконання робіт вказаний нижче (табл. 1). Визначте послідовність робіт відповідно до правила CR.

Таблиця 1

#### Порядок виконання робіт

Робота	Дата виконання	Робочі дні, що залишаються для виконання (завершення)
A	30	4

В	28	5
С	27	2

### Розв'язання

Критичне відношення = залишок часу/залишок робочих днів = дата закінчення – поточна дата / залишок робочого часу (час виконання)

Розрахуємо критичні відношення, використовуючи формулу CR.

Таблиця 2

### Результати розрахунків

Робота	Критичне відношення	Пріоритетний порядок
А	$(30 - 25) / 4 = 1,25$	3
В	$(28 - 25) / 5 = 0,60$	1
С	$(27 - 25) / 2 = 1,00$	2

Таким чином, робота В має критичне відношення менше одиниці. Виконання роботи запізнюється, якщо не прискорити її просування, тому вона повинна мати найвищий пріоритет. Робота С виконується за графіком, робота А має деякий запас часу відповідно терміну завершення.

### Завдання 82

*Тема: Календарне планування. Планування  $n$  робіт на двох верстатах*

Група з 6 операцій виконується через виробництво, яке складається з 2-ох етапів (ступенів). Перша ступінь включає очистку, друга – фарбування. Використовуючи *Правило Джонсона* (метод мінімізації термінів виконання групи робіт, які здійснюються на двох виробничих ділянках) визначте послідовність виконання групи з 6 операцій, яка забезпечить мінімальний загальний час завершення даної групи операцій. Тривалість виконання операцій наведена в таблиці.

Визначте загальний час завершення роботи і тривалість простоїв на робочих ділянках побудувавши діаграму.

Таблиця 1

Операція	Тривалість виконання (год.)	
	Ділянка 1	Ділянка 2
А	5	5
В	4	3
С	8	9
Д	2	7
Е	6	8
Ф	12	15

### Розв'язання

Вибираємо операцію з самим коротким терміном виконання, це операція Д з тривалістю 2 год. Оскільки мінімальний час відноситься до ділянки 1, ставимо операцію Д першою за графіком. Виключаємо операцію Д з подальшого розгляду.

Операція В – наступна операція з самою короткою тривалістю. Оскільки вона відноситься до другої ділянки, ставимо її на останнє місце в графіку і виключаємо з подальшого розгляду.

Операція А має одну і ту ж тривалість для будь-якої ділянки, тому не має значення де її розміщувати, розташуємо її в кінці.

Послідовність виконання операцій:

1	2	3	4	5	6
D	E	C	F	A	B

Часова діаграма:

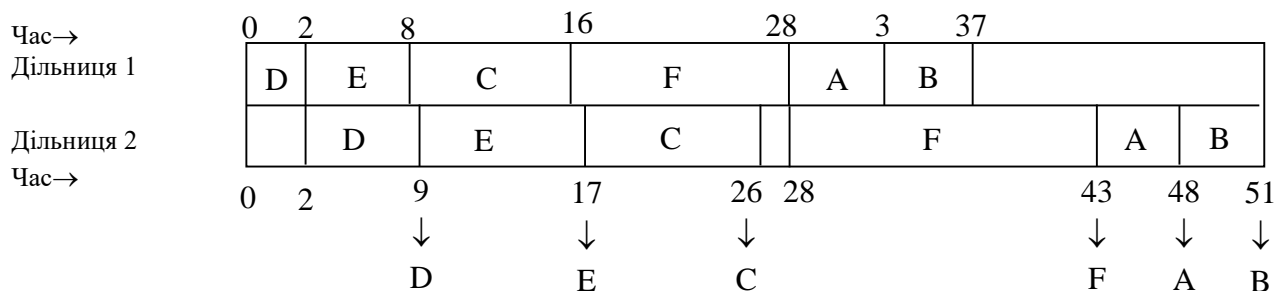


Рис. 1. Часова діаграма виконання операцій

### Завдання 83

Тема: Календарне планування. Планування певної кількості робіт на такій ж кількості верстатів

Допустимо, що у менеджера, який складає календарний план, є 5 робіт, які можна виконати на будь-якому з 5 верстатів ( $n = 5$ ).

Витрати на виконання кожного співвідношення «робота-верстат» наведені у табл. 1. Менеджер бажає провести призначення з використанням критерію мінімальних витрат.

Таблиця 1

Матриця призначень, яка відображає витрати на виконання кожної з п'яти робіт

Робота	Верстат				
	A	B	C	D	E
I	5	6	4	8	3
II	6	4	9	8	5
III	4	3	2	5	4
IV	7	2	4	5	3
V	3	6	4	5	5

#### Розв'язання

Дану задачу слід розв'язати за допомогою методу призначень, який складається з 4-ох етапів.

*Етап 1.* Скорочення строк – з кожної строки вираховується найменше число в строці.

Таблиця 2

Матриця призначень

Робота	Верстат				
	A	B	C	D	E
I	2	3	1	5	0
II	2	0	5	4	1
III	2	1	0	3	2
IV	5	0	2	3	1
V	0	3	1	2	2

*Етап 2.* Скорочення стовпців – з кожного стовпця вираховується найменше число в стовпці.

Таблиця 3

## Матриця призначень

	Верстат				
Робота	A	B	C	D	E
I	2	3	1	3	0
II	2	0	5	2	1
III	2	1	0	1	2
IV	5	0	2	1	1
V	0	3	1	0	2

*Етап 3.* Перекреслити мінімальним числом ліній усі нулі і перевірити через підрахунок ліній. Мінімальна кількість ліній, яка перекреслює усі нулі – 4, а необхідно 5 – за кількістю стовпців і строк.

Таблиця 4

## Матриця призначень

	Верстат				
Робота	A	B	C	D	E
I	2	3	1	3	0
II	2	0	5	2	1
III	2	1	0	1	2
IV	5	0	2	1	1
V	0	3	1	0	2

Переходимо до етапу 4.

*Етап 4.* Вираховуємо найменше число з неперекреслених чисел і додаємо його до чисел на перетині ліній, проведених в п. 3. Найменше число з неперекреслених дорівнює 1.

Таблиця 5

## Матриця призначень

	Верстат				
Робота	A	B	C	D	E
I	1	3	0	2	0
II	1	0	4	1	1
III	2	2	0	1	3
IV	4	0	1	0	1
V	0	4	1	0	3

Знову перевіряємо рішення перекресленням лініями і бачимо, що їх мінімально необхідне число дорівнює 5, тобто – це оптимальне рішення.

Таблиця 6

## Матриця призначень

	Верстат				
Робота	A	B	C	D	E
I	1	3	0	2	0
II	1	0	4	1	1
III	2	2	0	1	3
IV	4	0	1	0	1
V	0	4	1	0	3

Таким чином, оптимальне призначення і відповідні витрати будуть такими:

Робота I – на верстат E3	
Робота II – на верстат B	4
Робота III – на верстат C	2
Робота IV – на верстат D	5
Робота V – на верстат A	3
Загальні витрати: \$17.	

#### Завдання 84

*Тема: Календарне планування. Планування вихідних днів*

Складіть графік робіт, який мінімізує кількість працівників, які працюють в режимі 5-го тижня з двома вихідними днями підряд, при умові виконання потреб щоденного штатного розкладу. Вихідні дані для планування наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Вихідні дані для складання графіку робіт

Необхідна кількість працівників						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
4	3	4	2	3	1	2

*Розв'язання*

Виходячи з загальної кількості працівників, необхідних на кожний день тижня, складається графік з послідовним додаванням по одному працівникові. Дана процедура складається з двох етапів.

*Етап 1.* Призначити першого працівника на всі дні, які вимагають присутності на роботі, – копіюємо загальні потреби на кожний день. Позитивне число означає, що в цей день даний працівник має працювати.

Оскільки першого працівника ми змогли призначити на усі сім днів, обведемо рамкою два останніх дні з найменшою потребою, – це вихідні першого працівника.

Парою днів з найменшою потребою є та, у якій більше число у парі не перевищує більшого числа у будь-якій іншій парі.

*Етап 2.* Для другого працівника вираховуємо одиницю з кожного дня, який не попав у рамку, розташовуємо результат у наступну строку. При отриманні від'ємних чисел – прирівнюємо їх до нуля.

Дані етапи повторяються для інших працівників, поки не буде повністю задоволена потреба в працівниках.

Таблиця 2

Розроблення графіку виконана робіт

	Необхідна кількість працівників						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
	4	3	4	2	3	1	2
Працівник 1	4	3	4	2	3	1	2
Працівник 2	3	2	3	1	2	1	2
Працівник 3	2	1	2	0	2	1	1

Працівник 4	1	0	1	0	1	1	1
Працівник 5	0	0	1	0	0	0	0

Кінцевий робочий графік – перший працівник відпочиває в суботу-неділю, другий – в п'ятницю-суботу, третій – в суботу-неділю, четвертий – у вівторок-середу, а п'ятий працює тільки в середу, оскільки потреби в інші дні повністю задоволені. Працівники 3 і 4 відпочивають також і у четвер.

### Завдання 85

*Тема: Календарне планування. Складання графіку робочих годин*

У наведеній нижче табл. 1. показані потреби в робочій силі на перших 12 годин роботи ресторану, який працює цілодобово. Використовуючи принцип «першої години» сплануйте роботу персоналу ресторану.

Таблиця 1

#### Планування графіку робочих годин

	Період, год.											
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Потреба, працівники	4	6	8	8	6	4	4	6	8	10	10	6

#### Розв'язання

Відповідно до табл. 1, чотири працівники призначені на 10 год. ранку, об 11 годині до них додається ще два працівники, в 12 годині, додається також два і т.д.

Чотири працівники, які призначені на 10 годину ранку, закінчують свою зміну о 18 год., і ми додаємо ще 4-х працівників, у яких у 18 год. розпочинається зміна.

Двоє працівників, які розпочали роботу в 11 год., закінчують свою зміну в 19 год., і кількість працівників, які є у розпорядженні скорочується до шести. На 19 год. ми призначаємо 4-х нових працівників. Станом на 21 год. у нас в розпорядженні 10 працівників, що перевищує потребу, тому нових працівників ми не додаємо.

Таблиця 4

#### Планування графіку робочих годин

	Період											
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Потреба	4	6	8	8	6	4	4	6	8	10	10	6
Призначено	4	2	2	0	0	0	0	0	4	4	2	0
Чергують	4	6	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10

### Завдання 86

*Тема: Розташування виробничих і сервісних об'єктів.*

*Метод центру ваги*

У компанії X виникла необхідність розташувати проміжні склади служб між її нафтопереробним заводом в Лонг-Біч і головними дистриб'юторами.

На рис. представлена координатна схема розташування об'єктів.

Кількість відвантаженого з заводу бензину і дистриб'ютори представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Кількість відвантаженого з заводу бензину і дистриб'ютори

Місцезнаходження	Кількість бензину в місяць, галони
Лонг-Біч	1500
Анахайм	250
Ляхабра	450
Глендайл	350
Саузенд Оукс	450

Завод в Лонг-Біч має такі координати розташування:  $d_{1x} = 325$ ,  $d_{1y} = 75$ ,  $V_1 = 1500$ .

### Розв'язання

Центр ваги знаходять через розрахунок координат  $X$  та  $Y$ , що призводить до мінімізації транспортних витрат:  $C_x = \sum d_{ix} \cdot V_i / \sum V_i$ ,  $C_y = \sum d_{iy} \cdot V_i / \sum V_i$ ,

$C_x$  – координата  $X$  центру ваги,  $C_y$  – координата  $Y$  центру ваги,  $d_{ix}$  – координата  $X$   $i$ -го місця розташування,  $d_{iy}$  – координата  $Y$   $i$ -го місця розташування,  $V_i$  – обсяг продукції, що перевозиться в або з  $i$ -го місця розташування.

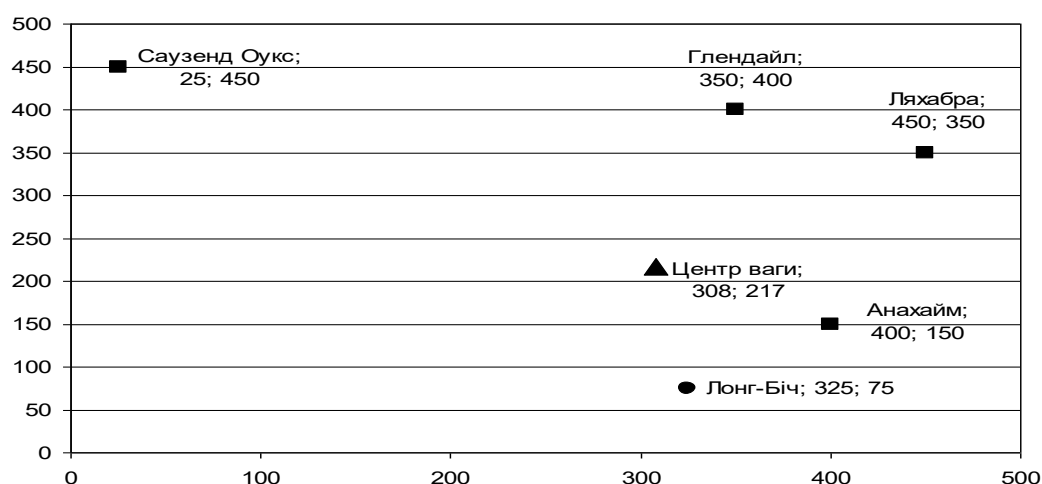


Рис. 1. Координати розташування підприємств

### Завдання 87

Тема: Розташування виробничих і сервісних об'єктів.

Побудова фактор-рейтингової системи

Компанія, яка спеціалізується на обробленні фотоматеріалів планує відкрити новий фірмовий магазин. У табл. 1 наведена інформація щодо двох варіантів розташування магазину.

Таблиця 1

Фактори, які впливають на розташування магазину та їх вага

Фактор	Вага	Бали (зі 100)	
		Варіант 1	Варіант 2
Близькість до уже існуючого магазину	0,1	100	60

Потік транспорту	0,05	80	80
Орендна плата	0,4	70	90
Розмір	0,1	86	92
Планування	0,2	40	70
Експлуатаційні витрати	0,15	80	90
	1,0		

*Розв'язання*

Рейтинг факторів – загальний підхід до оцінки варіантів розташування виробництва, який включає кількісні і якісні вхідні партери.

Таблиця 2

Фактор	Вага	Бали (зі 100)		Розрахунок	
		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 1	Варіант 2
Близькість до існуючого магазину	0,1	100	60	$0,1 \cdot 100 = 10$	$0,1 \cdot 600 = 6$
Потік транспорту	0,05	80	80	$0,05 \cdot 80 = 4$	$0,05 \cdot 80 = 4$
Орендна плата	0,4	70	90	$0,4 \cdot 70 = 28$	$0,4 \cdot 90 = 36$
Розмір	0,1	86	92	$0,1 \cdot 86 = 8,6$	$0,1 \cdot 92 = 9,2$
Планування	0,2	40	70	$0,2 \cdot 40 = 8$	$0,2 \cdot 70 = 14$
Експлуатаційні витрати	0,15	80	90	$0,15 \cdot 80 = 12$	$0,15 \cdot 90 = 13,5$
Всього	1,0			70,6	82,7

**Завдання 88**

*Тема: Розташування виробничих і сервісних об'єктів.*

*Метод «центру ваги»*

Компанія СА – виробник автомобільних кондиціонерів, у даний час випускає гаму кондиціонерів ХВ-300 у трьох різних містах, – на заводах А, В і С. Недавно керівництво вирішило випускати усі компресори, які є головним вузлом кондиціонерів на окремих виробничих потужностях заводу D.

Використовуючи метод «центру ваги», визначте найкраще місце розташування для заводу D, беручи до уваги те, що між обсягами перевезень і транспортними витратами (без преміальних виплат) існує лінійна залежність.

Координати розташування заводів: А(150,75), В (100,300), С(275,380).

Таблиця 1

Кількість компресорів, необхідних для кожного заводу

Завод	Необхідна річна кількість компресорів для кожного заводу
А	6000
В	8200
С	7000

*Розв'язання*

$$d_{1x} = 150; d_{1y} = 75; V_1 = 6000; d_{2x} = 100; d_{2y} = 300; V_2 = 8200;$$

$$d_{3x} = 275; d_{3y} = 380; V_3 = 7000;$$

$$C_x = \sum \frac{d_{1x} V_i}{V_i} = \frac{(150 \cdot 6000) + (100 \cdot 8200) + (275 \cdot 7000)}{6000 + 8200 + 7000} = 172;$$

$$C_y = \sum \frac{d_{1y} V_i}{V_i} = \frac{(75 \cdot 6000) + (300 \cdot 8200) + (380 \cdot 7000)}{6000 + 8200 + 7000} = 262,7.$$

Координати заводу – D (172,263).

### Завдання 89

*Тема: Розташування виробничих і сервісних об'єктів*

Постійні (фіксовані) і змінні витрати для чотирьох потенційних розташувань заводу наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Постійні і змінні витрати для чотирьох потенційних розташувань заводу, дол.

Альтернативи	Річні фіксовані витрати	Змінні витрати на одиницю
A	250000	11
B	100000	30
C	150000	20
D	200000	35

1. Побудуйте на графіку прямі загальних витрат для даних розташувань заводу.
2. Визначте діапазон випуску для якого кожен варіант матиме найменші загальні витрати на виробництво.
3. Якщо очікуваний обсяг виробництва продукції становитиме 8000 одиниць на рік, то який варіант забезпечить мінімальні витрати?

*Розв'язання*

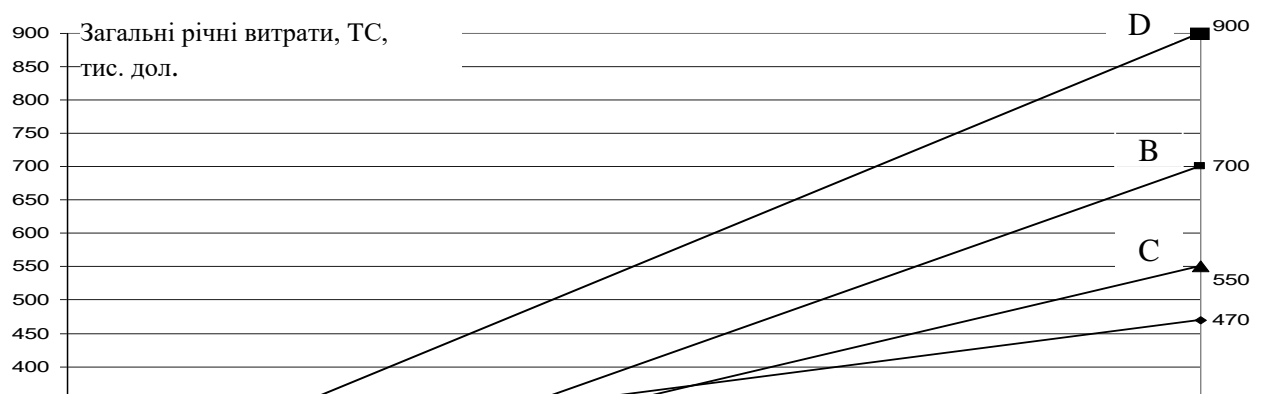
Розрахуємо загальні витрати для кожного варіанту розташування заводу з обсягом виробництва, наприклад, – 10000 одиниць в рік.

Таблиця 2

Розрахунок загальних витрат (Q = 10000 од. в рік)

Альтернативи	Фіксовані витрати (TFC)	+	Змінні витрати (TVC)	=	ТС
A	250000	+	11(10000)	=	360000
B	100000	+	30(10000)	=	400000
C	150000	+	20(10000)	=	350000
D	200000	+	35(10000)	=	550000

Позначимо на графіку для кожного варіанту фіксовані витрати (для виходу = 0) і загальні витрати для виходу 10000 одиниць, з'єднаємо точки прямою лінією. Приблизні діапазони, в яких різні варіанти забезпечать самі низькі виробничі витрати показані на графіку рис. 1.



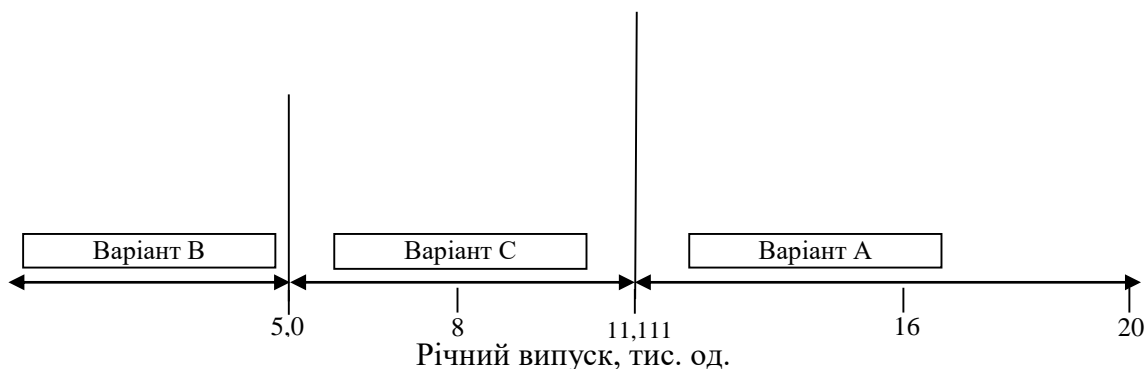


Рис. 1. Прямі витрат для заданих варіантів розташування заводу Варіант D, за жодних умов не є бажаним.

Точні діапазони можна визначити знайшовши рівень виробництва при якому лінії B і C і лінії C і A перетинаються. Для цього необхідно скласти рівняння з загальних витрат і вирішити відносно Q (рівень беззбитковості).

Таким чином, для B і C:  $100000 + 30Q = 150000 + 20Q$ ,  $Q = 5000$  од./рік.

Для C і A:  $150000 + 20Q = 250000 + 11Q$ ,  $Q = 11111$  од./рік.

Отже, для обсягів виробництва 8000 одиниць в рік, розташування C забезпечує найменші загальні витрати на виробництво.

### Завдання 90

*Тема: Розташування виробничих і сервісних об'єктів. Метод Ардалана*

Медичний консорціум планує створити 2 клініки для надання медичної допомоги людям, які живуть у 4 населених пунктах – A, B, C, D у штаті Огайо. Дільниці для клінік є у кожному населеному пункті і населення у них однаково потребує відкриття клінік.

Мешканці населених пунктів можуть користуватися будь-якою клінікою. Відомі показники, які відображають відносну важливість обслуговування мешканців кожного населеного пункту. Відповідні дані відображені в таблиці.

Визначити місцезнаходження двох клінік, які могли б обслуговувати усі населені пункти з найменшими витратами на подолання відстаней.

Таблиця 1

Відстані, населення та відносна важливість обслуговування

Початковий пункт	Відстань до клініки в пункті				Населення пункту, тис. чл.	Відносна важливість обслуговування населення
	A	B	C	D		
A	0	11	8	12	10	1,1
B	11	0	10	7	8	1,4
C	8	10	0	9	20	0,7
D	12	7	9	0	12	1,0

*Розв'язання*

*Етап 1.*

Побудуйте таблицю приведених відстаней на основі вихідної таблиці, перемножуючи відстані на кількість населення і на значення відносної важливості обслуговування мешканців. Так, для населеного пункту А відстань до клініки в пункті В складе:  $11 \cdot 1,1 \cdot 10 = 121$ .

Таблиця 1

Наведені відстані

Від населеного пункту	До клініки в пункті			
	А	В	С	D
А	0	121	88	132
В	123,2	0	112	78,4
С	112	140	0	126
D	144	84	108	0

Етап 2.

Просумуйте приведені витрати у кожній колонці. Виберіть населений пункт з найменшими сумарними витратами і розташуйте там клініку (у нашому прикладі це населений пункт С).

Таблиця 2

Від населеного пункту	До клініки в пункті			
	А	В	С	D
А	0	121	88	132
В	123,2	0	112	78,4
С	112	140	0	126
D	144	84	108	0
	379,2	345	308	336,4

Етап 3.

Для кожної строки порівняйте відстані до відповідного пункту з відстанями до пункту в якому уже розташована клініка (це пункт С). Якщо ці відстані менші ніж у стовпці С, то не змінюємо їх. Якщо більші ніж у стовпці С, то ставимо значення з стовпця С.

Таблиця 3

Від населеного пункту	До клініки в пункті			
	А	В	С	D
А	0	88	88	88
В	112	0	112	78,4
С	0	0	0	0
D	108	84	108	0
	220	172	308	166,4

Етап 4. Наступне місце розташування клініки вибирається виходячи з мінімальної сумарної відстані серед пунктів, які залишилися (у нашому випадку, це населений пункт D).

Етап 5. Повторюємо етап 3, зменшуючи у кожному ряді приведені відстані, які перевищують відстані в уже вибраному стовпці.

Таблиця 4

Від населеного пункту	До клініки в пункті		
	А	В	D
А	0	88	88

B	78,4	0	78,4
C	0	0	0
D	0	0	0
	78,4	88	166,4

Продовжуємо повторювати етапи 4 і 5, доки не буде обрано необхідну кількість місць розташування. Останній етап матиме такий вигляд.

Таблиця 5

Від населеного пункту	До клініки в пункті	
	A	B
A	0	0
B	78,4	0
C	0	0
D	0	0
	78,4	0

### Завдання 91

*Тема: Розташування виробничих і сервісних об'єктів*

Аптечна фірма планує відкрити 4 нових аптеки у місті середніх розмірів. У зв'язку з недостатнім фінансуванням, у цьому році планується відкрити лише дві.

З наведеної нижче матриці з даними по витратах для кожного з 4-ох районів і 4-ох місць для аптек виберіть два, які необхідно відкрити в першу чергу.

Якщо буде додаткове фінансування, яку аптеку слід відкрити третьою?

Таблиця 1

Місцезнаходження	Аптеки			
	1	2	3	4
1	0	20	160	60
2	80	0	40	80
3	120	80	0	100
4	80	100	60	0

*Розв'язання*

Таблиця 2

Місцезнаходження	Аптеки			
	1	2	3	4
1	0	20	160	60
2	80	0	40	80
3	120	80	0	100
4	80	100	60	0
	280	200	260	240

Таблиця 3

Місцезнаходження	Аптеки			
	1	2	3	4
1	0	20	20	20
2	0	0	0	0
3	80	80	0	80
4	80	100	60	0
	160	200	80	100

Таблиця 4

Місцезнаходження	Аптеки
------------------	--------

	1	2	3	4
1	0	20	20	20
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	60	60	60	0
	60	80	80	20

Отже, першою відкриється аптека 2, другою – аптека 3, третьою – аптека 4.

## Завдання 92

Тема: Розміщення обладнання і планування приміщень. Розміщення обладнання за технологічним принципом

На фабриці іграшок для мінімізації витрат на переміщення необхідно сформуванати 8 дільниць. Усі дільниці рівні за площею, – 12 на 12 метрів. Ширина будівлі 24 метри, довжина – 48 метрів. Матеріальні потоки між дільницями представлено на рис. 1.

Матеріали транспортуються у ящиках за допомогою автозавантажувача. Переміщення одного ящика потребує одного автозавантажувача, що складає 1 лоуд, – міра завантаження. Транспортні витрати складають 1 дол. при переміщенні одного лоуда між сусідніми дільницями і додатково 1 дол. при кожному перетині границь між суміжними дільницями.

Наявні виробничі площадки показані на рис. 2.

У даному прикладі допускаються діагональні переміщення.

Потоки між дільницями (число переміщень)								Дільниця	Виробнича функція	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1		175	50	0	30	200	20	25	1	Збут і постачання Лиття і штампування пластмас Металообробка Швейна дільниця Лінія попереднього збору іграшок Лінія кінцевого збору іграшок Фарбування Збір механізмів
2			0	100	75	90	80	90	2	
3				17	88	125	99	180	3	
4					20	5	0	25	4	
5						0	180	187	5	
6							374	103	6	
7								7	7	
8									8	

Рис. 1. Матеріальний потік між дільницями

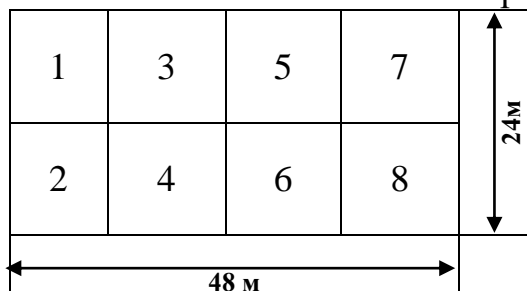


Рис. 2. Розміри приміщення і розташування дільниць

Необхідно графічно зобразити матеріальний потік між дільницями у вигляді графу – рис. 3.

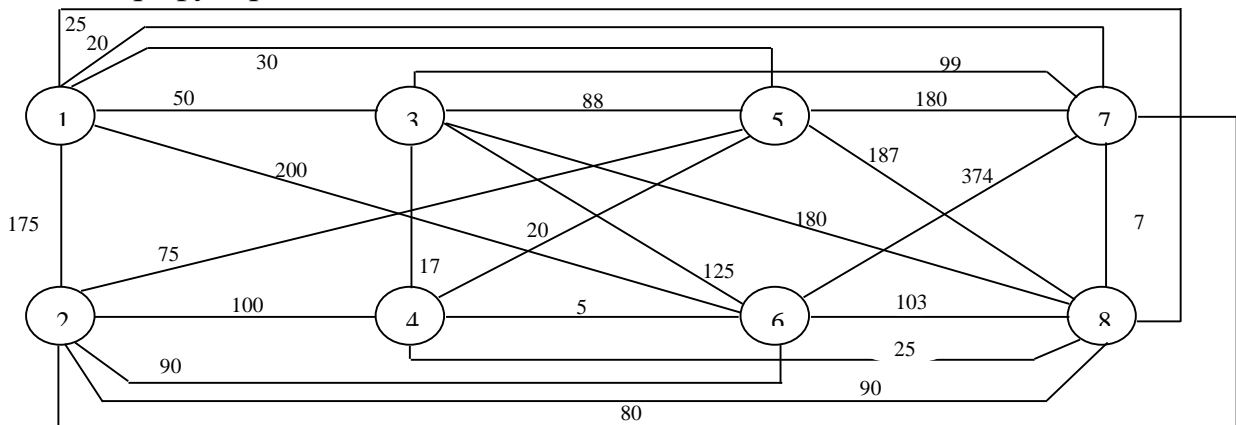


Рис. 3. Граф матеріального потоку між дільницями

Визначимо транспортні витрати при даному розташуванні дільниць, – рис. 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		175	50	0	60	400	60	75
2			0	100	150	180	240	270
3				17	88	125	198	360
4					20	5	0	50
5						0	180	187
6							374	103
7								7
8								

Повні витрати: 3474 дол.

Рис. 4. Матриця витрат – перше рішення

Для зменшення витрат необхідно проаналізувати інші варіанти розташування дільниць. Якщо виходити з графу і матриці витрат, то бажано, з метою зменшення транспортних витрат, дільниці 1 і 6 розташувати ближче. Однак, це потребуватиме зміни розташування інших дільниць, що вплине на загальні витрати.

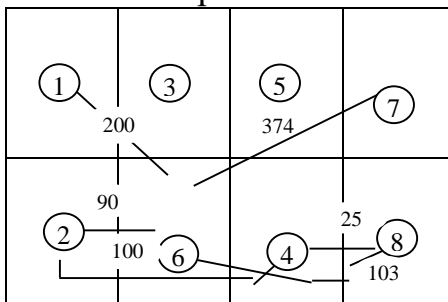


Рис. 5. Граф зміненого матеріального потоку між дільницями

Перетворена матриця із зміненими витратами представлена на рис. 6. Як бачимо, загальні витрати вищі на 262 дол. порівняно з попереднім варіантом.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Зміна витрат
1		175	50	0	60	<b>200</b>	60	75	-200
2			0	<b>200</b>	150	<b>90</b>	240	270	+10
3				17	88	125	198	360	

4					20	5	0	<b>25</b>	-25
5						0	180	187	
6							<b>748</b>	<b>206</b>	+374, +103
7								7	
8									
Повні витрати: 3736 дол.									+262

Рис. 6. Матриця витрат – друге рішення

Допустимо, що вдалося знайти оптимальне рішення, рис. 7, де загальні витрати складають 3244 дол.

Лінія попереднього збору іграшок	Збір механізмів	Збут і постачання	Лінія кінцевого збору іграшок
5	8	1	6
Металобробка	Лиття і штампування пластмас	Швейна дільниця	Фарбування
3	2	4	7

Разом з тим, слід відзначити, що при такому розташуванні, дільниця по збуту і постачанню знаходяться близько до центру приміщення. Швейна дільниця розташована поряд з дільницею фарбування, що може призводити до попадання частин матерії, пилу на пофарбовані вироби. Крім того, лінії попереднього і кінцевого збору знаходяться у різних частинах заводу, що збільшує час пересування працівників, які зайняті збором, яким у різний час необхідно знаходитись на двох дільницях, а також контролера, який має стежити за якістю на двох дільницях.

Рис. 7. Можливе розташування виробничих дільниць

Таким чином, при кінцевому виборі місця розташування, поряд з транспортними, необхідно брати до уваги і інші фактори.

### Завдання 93

Тема: Розміщення обладнання і планування приміщень. Мінімізація відстані або витрат на транспортування

Пов'яжіть три відділи з табл. 1 з місцями розташування А,В,С, які розділені відстанями, наведеними в табл. 2., таким чином, щоб вартість транспортування була мінімальною. Використовуйте евристичний підхід.

Табл. 1. Потік робіт між відділами (обсяг вантажів за день)

Від	До	1	2	3
1		-	10	80
2		20	-	30
3		90	70	-

Табл. 2. Відстань між відділами, (в метрах)

Від	До	А	В	С
А		-	20	40
В		20	-	30
С		40	30	-

#### Розв'язання

Спочатку розташуйте відділи з максимальним потоком робіт між ними.

Необхідно вибудувати відділи у відповідності з рівнем потоку робіт, а можливі місця розташування – у відповідності до відстаней між ними.

Якщо відстані між об'єкти не залежать від напрямку, то потік роботи між відділами можна звести в табл. 3.

Таблиці 3

#### Потік роботи між відділами

Маршрут	Відстань, м	Пари відділів	Потік роботи
---------	-------------	---------------	--------------

A-B	20	3-1	90	170
B-A	20	1-3	80	
B-C	30	3-2	70	100
C-B	30	2-3	30	
A-C	40	2-1	20	30
C-A	40	1-2	10	

Відділи 1 і 3 мають самий високий потік роботи між відділами, а місця розташування А і В найближчі. Тому було б доцільно розглянути віднесення відділів 1 і 3 до місць розташування А і В, хоча поки що не очевидно, який відділ до якого місця розташування.

Відділи 2 і 3 мають більш високий потік роботи ніж відділи 1 і 2, тому 2 і 3 мають бути розташовані ближче ніж 1 і 2. Тому, є смисл розмістити 3 між 1 і 2. Відповідно має сенс розмістити 3 між 1 і 2 або хоча б розмістити даний відділ на рівній відстані від двох інших (рис. 1).

Потоки робіт між відділами на діаграмі – сума потоків кожного напрямку (170 між відділами 1 і 3 – об’єднаний потік 90 вантажів від 3 до 1, і 80 вантажів від 1 до 3).

Якщо вартість за метр переміщення будь-якого вантажу складає 1 дол., можна розрахувати загальну денну вартість транспортування для даного розташування відділів помноживши кількість вантажів від кожного відділу на відстань переміщень табл. 4.

Таблиця 4

Загальна денна вартість транспортування для даного розташування відділів

Відділ	Кількість вантажів	Призначення	Відстань до	Вантажі × відстань	
1	2:10	А	С:40	10×40	= 400
	3:80		В:20	80×20	= 1600
2	1:20	С	А:40	20×40	= 800
	3:30		В:30	30×30	= 900
3	1:90	В	А:20	90×20	= 1800
	2:70		С:30	70×30	= 2100
					7600

При вартості переміщення вантажу 1 дол. за метр, планова вартість перевезень складе 7600 дол. в день.

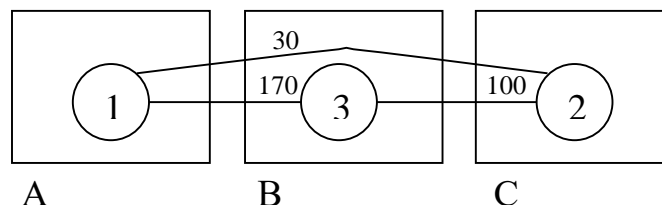


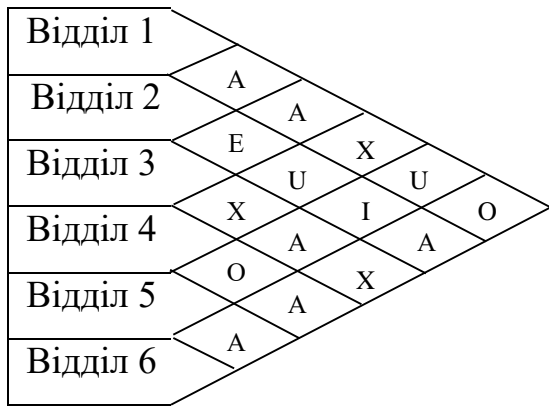
Рис. 1. Потік робіт між розташованими відділами

## Завдання 94

*Тема: Розміщення обладнання і планування приміщень.*

*Сітка Мазера*

Розташуйте 6 відділів рисунку в структуру 2 на 3 використовуючи евристичні правила – спочатку розташуйте найбільш важливі відділи.



Умовні позначення:  
 А - абсолютно необхідно  
 Е - дуже важливо  
 І - важливо  
 О - середня ступінь важливості  
 --

Рис. 1. Сітка Річарда Мазера  
 Розв'язання

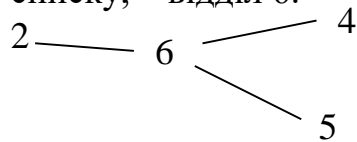
Підготуємо таблицю на основі сітки, – беремо два крайніх варіанти – А та Х.

Таблиця 1

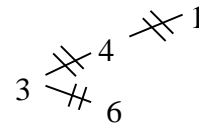
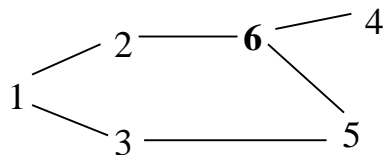
Оцінки «А» та «Х»

Оцінки А	Оцінки Х
1-2	1-4
1-3	3-6
2-6	3-4
3-5	
4-6	
5-6	

Формуємо групу зв'язку А, розпочинаючи з відділу, який найчастіше згадується в списку, – відділ 6.



Дальше беремо за порядком інші пари з оцінкою А, додаємо їх до основної групи. Сформуємо окрему групу для відділі не пов'язаних з головною групою. У даному прикладі, усі відділи пов'язані з основною групою.



Графічно представимо пари з оцінкою Х:

У даному випадку, група А відповідає умовам розподілу відділів Х.

Тепер достатньо просто організувати відділи в структуру 2 на 3, відділи вважаються близько розташованими і у випадку дотику їх кутів.

1	2	6
3	5	4

### Завдання 95

Тема: Розміщення обладнання і планування приміщень.

### Балансування поточної лінії

На конвеєрі збирається модель візка J. Протягом дня необхідно виробити 5000 штук. Загальний час виконання операцій – 420 хв, елементи операцій по збору та їх тривалості наведено в табл. 1.

Збалансуйте лінію так, щоб число робочих місць було мінімальним і відповідало такту конвеєра.

*Балансування поточної лінії* – встановлення тривалості операцій таким чином, щоб кожний працівник виконував стільки елементів, які складають операцію, скільки їх можна виконати за такт поточної лінії, і щоб вільний час не передбачений для виконання операцій (простій) був мінімальним на усіх робочих місцях.

*Такт поточної лінії* – відрізок часу між виробництвом на поточній лінії двох сусідніх одиниць продукції.

Операція, яка виконується на кожному робочому місці складається з багатьох окремих елементів, дій об'єднаних у робочі блоки.

1. Будуємо граф послідовності виконання елементів збору візка моделі J.

2. Визначаємо такт

$C = \text{денний робочий час} / \text{обсяг денного випуску продукції}$

$C = 60 \text{ с} \cdot 420 \text{ хв.} / 500 \text{ од. продукції} = 25200/500 = 50,4 \text{ с.}$

3. Розрахуємо теоретично необхідну мінімальну кількість робочих місць, необхідну для забезпечення заданого такту (фактична кількість може бути більшою).

$N = T / C$ , T – сумарний час виконання усіх операцій, C – такт.

$N = 195 \text{ с.} / 50,4 \text{ с.} = 3,87 \approx 4$

Таблиця 1

Елементи операцій по збору візка моделі J та час їх виконання

Елемент операції	Тривалість елемента в секундах	Опис	Попередні елементи
A	45	Встановіть задню осьову опорну стійку та закріпіть її	-
B	11	Вставте задню вісь	A
C	9	Затягніть гайки на задній осьовій опорній стійці	B
D	50	Установіть передній осьовий вузол і закріпіть його	-
E	15	Затягніть гвинти на передньому осьовому вузлі	D
F	12	Вставте перше заднє колесо та закріпіть кришку	C
G	12	Вставте друге заднє колесо і закріпіть кришку	C
H	12	Вставте перше переднє колесо і закріпіть кришку	E
I	12	Вставте друге переднє колесо і закріпіть кришку	E
J	8	Встановіть ручку візка і закріпіть її	F,G,H,I
K	9	Затягніть гвинти	J
Всього	195		

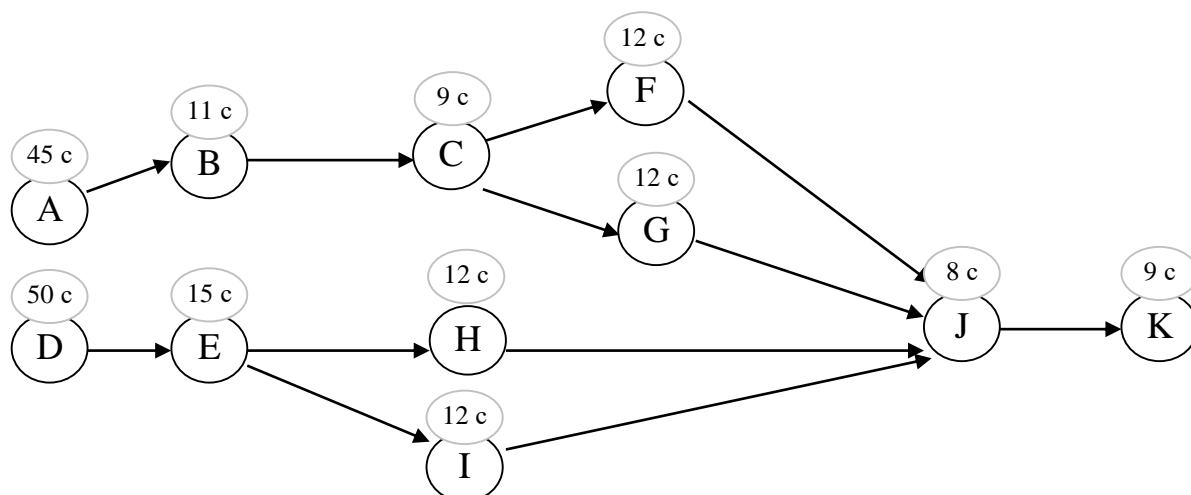


Рис. 1. Граф формування операцій збору візка моделі J

4. *Вибираємо правило, яким слід користуватися при визначенні складу операцій на кожному робочому місці. З усієї групи елементів послідовно вибираємо елементи з найбільшою кількістю наступних елементів, ранг будуємо по мірі зменшення числа наступних елементів.*

Таблиця 2

Ранжування елементів

Елемент	Кількість наступних елементів
A	6
B або D	5
C або E	4
F, G, H або I	2
J	1
K	0

5. *Послідовно, починаючи з елементів A і B, серед елементів з найбільшим числом наступних елементів, знаходимо найбільш тривалий елемент і включаємо його в склад операції. Сформовані операції представляємо в табличній формі – табл. 3., і графічній – рис. 2.*

Таблиця 3

Балансування на основі правила вибору елемента з найбільшою кількістю наступних елементів

Операції	Елемент	Тривалість елемента, с	Залишок незайнятого часу, с	Найближчі наступні елементи для включення в операцію	Елементи з найбільшим числом наступних елементів	Елементи з найбільшою тривалістю
Операція 1	A	45	5,4 простій	-		
Операція 2	D	50	0,4 простій	-		
Операція 3	B	11	39,4	C, E	C, E	E
	E	15	24,4	C, H, I	C	
	C	9	15,4	F, G, H, I	F, G, H, I	F, G, H, I
	F	12	3,4 простій	-		
Операція 4	G	12	38,4	H, I	H, I	H, I
	H	12	26,4	I		
	I	12	14,4	J		

	J	8	6,4 простій	-		
Операція 5	K	9	41,4 простій	-		

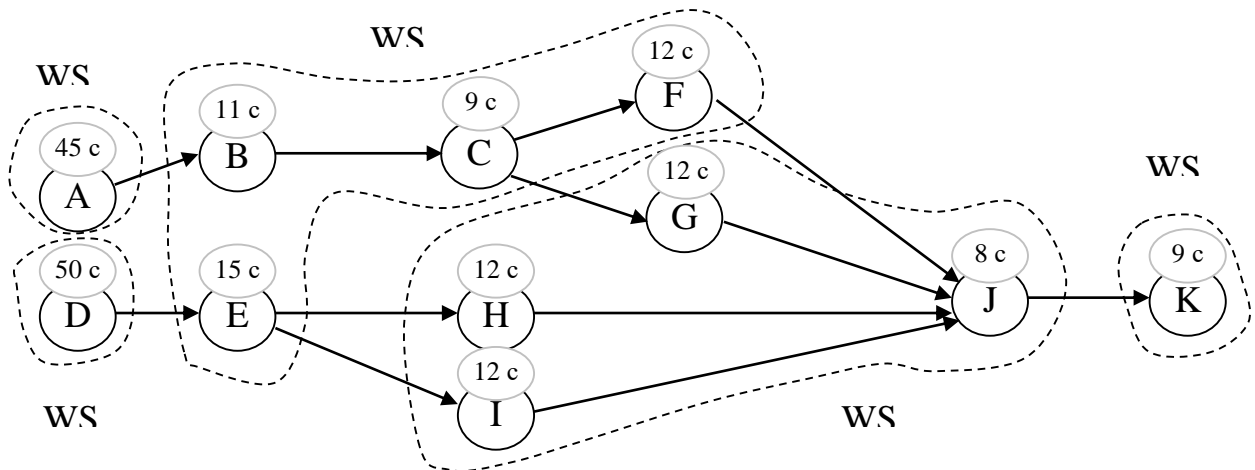


Рис. 2. Граф формування операцій збору візку моделі J, WS – операція (робоче місце)

6. Визначимо ефективність балансування:

$$E = T / NC = 195 / 5 \cdot 50,4 = 0,77 \text{ або } 77\%$$

Значення ефективності 77% вказує на існування простоїв, тривалість яких для усієї поточної лінії складає 23%. З табл. 3 і рис. 2 видно, що загальний час простоїв складає 57 с., притому 5 операція має максимальний простій – 42,4 с.

Можна спробувати збалансувати лінію у зворотному порядку – спочатку за правилом б, а потім за правилом а. Це дозволить збалансувати лінію на основі лише 4 операцій.

### Завдання 96

*Тема: Управління проектами. Побудова мережевих графіків*

У таблиці наведено перелік операцій, які передбачають реалізацію певного проекту, також вказано час, необхідний для виконання кожної операції.

Таблиця 1

#### Перелік операцій

Операція	Тривалість, дні	Найближча передуюча операція
A	1	-
B	4	A
C	3	A
D	7	A
E	6	B
F	2	C,D
G	7	E,F
H	9	D
I	4	G, H

Складіть мережевий графік проекту.

Вкажіть ранні терміни початку і закінчення операцій. Визначте критичний шлях. Що відбудеться, якщо тривалість виконання операції F буде збільшена з двох днів до чотирьох?

*Розв'язання*

Поняття мережевого графіку відноситься до набору графічних методів, які використовуються при плануванні ходу проекту і спостереженні за ним.

Для розв'язуванні задачі необхідно розрахувати такі часові параметри: *ранній термін початку операції* від початку проекту (ES) та *ранній термін закінчення операції* (EF).

У якості дати початку проекту приймається «нульовий день» і він буде раннім терміном початку операції А.

Щоб отримати ES для операції В слід додати тривалість операції А (тобто 1) до 0 і отримаємо значення 1.

EF для операції А дорівнює терміну ES (тобто 0) плюс її тривалість 1. EF операції В дорівнює терміну ES (тобто 1) плюс тривалість 4, тобто 5.

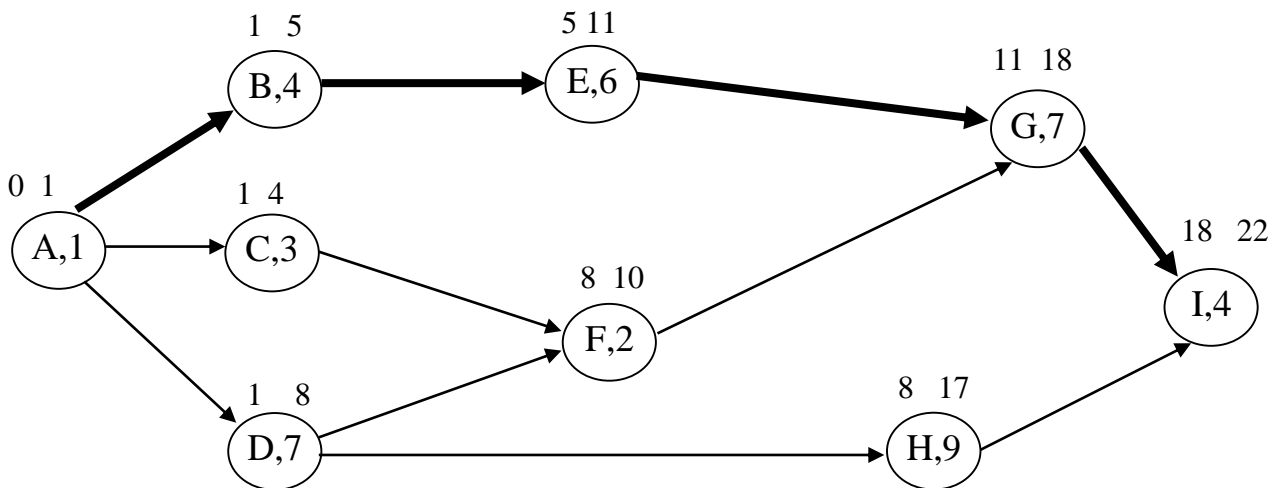


Рис. 1. Мережевий графік

Для визначення ES для операції F (як і для G,I) слід взяти більше значення ES і тривалість часу для кожної з передуючих операцій ( $1+3 < 1+7$ ), – 8.

Критичний шлях – це ланцюг послідовно пов'язаних операцій у мережевому графіку з найбільшою тривалістю, він характеризується як шлях з нульовим резервом часу.

У даній задачі критичний шлях: А,В,Е,Г,І (жирний шрифт на рис.).

Якщо тривалість виконання операції F буде збільшена з двох днів до чотирьох, то з'явиться новий критичний шлях тривалістю 23 дні – А,Д,Ф,Г,І.

**Завдання 97**

*Тема: Управління проектами. Побудова мережевих графіків*

На основі даних таблиці побудувати мережевий графік створення моделі комп'ютера, розрахувати параметри сітьового графіка (ES,EF,LS,LF), визначити критичний шлях.

Таблиця 1

Операція	Позначення	Найближча передуюча операція	Тривалість в тижнях
----------	------------	------------------------------	---------------------

Конструювання	A	-	21
Виготовлення зразку	B	A	5
Підбір обладнання	C	A	7
Тестування зразку	D	B	2
Купівля і монтаж обладнання	E	C,D	5
Розробка технології	F	C,D	8
Складання підсумкового звіту	G	E, F	2

#### Розв'язання

Для правильного складання сітьового графіка необхідно вирахувати для кожної операції чотири часових параметра:

- *ранній термін початку операції від початку проекту* – *ES* (коли найшвидше можна розпочати кожну операцію);
- *ранній термін закінчення операції від початку проекту* – *EF* (коли найшвидше можна закінчити кожну операцію);
- *пізній термін закінчення операції* – *LF* (коли найпізніше можна завершити кожну операцію, не затримуючи закінчення всього проекту, тобто не подовжуючи його загальну тривалість);
- *пізній термін початку операції* – *LS* (коли найпізніше можна почати кожну операцію, не затримуючи закінчення всього проекту).

Таблиця 2

Операція	Позначення	Найближча передуюча операція	Тривалість в тижнях	LS-ES	Резерв	Приналежність критичному шляху
Конструювання	A	-	21	0-0	0	√
Виготовлення зразку	B	A	5	21-21	0	√
Підбір обладнання	C	A	7	21-21	0	√
Тестування зразку	D	B	2	26-26	0	√
Купівля і монтаж обладнання	E	C,D	5	31-28	3	
Розробка технології	F	C,D	8	28-28	0	√
Складання підсумкового звіту	G	E, F	2	36-36	0	√

Проведемо відповідні розрахунки для розглянутого прикладу.

Визначимо ранні терміни початку і завершення кожної операції *ES* і *EF*.

Як дату початку проекту приймаємо «нульовий» тиждень і він буде раннім терміном початку операції *A* ( $ES(A) = 0$ ).

Ранній термін завершення операції дорівнює сумі часу раннього початку цієї операції та її тривалості:

EF для операції А дорівнює  $ES(A) + \text{тривалість операції}$ :  $EF(A) = 0 + 21 = 21$ .

Для усіх інших операцій, крім першої ранній термін початку операції ES дорівнює ранньому терміну завершення попередньої операції. Якщо попередніх операцій кілька, то вибирається та, яка завершується найпізніше.

$ES(B) = EF(A) = 21$ ,  $EF(B) = ES(B) + \text{тривалість операції B}$ :  $EF(B) = 21 + 5 = 26$

$ES(C) = EF(A) = 21$ ,  $EF(C) = ES(C) + \text{тривалість операції C}$ :  $EF(C) = 21 + 7 = 28$

$ES(D) = EF(B) = 26$ ,  $EF(D) = ES(D) + \text{тривалість операції D}$ :  $EF(D) = 26 + 2 = 28$

$ES(E) = EF(C)$  або  $EF(D)$  оскільки обидва = 28

$EF(E) = ES(E) + \text{тривалість операції E}$ :  $EF(E) = 28 + 5 = 33$

$ES(F) = EF(C)$  або  $EF(D)$  оскільки обидва = 28

$EF(F) = ES(F) + \text{тривалість операції F}$ :  $EF(F) = 28 + 8 = 36$

$ES(G) = EF(F) = 36$  (але не  $EF(E)$ , бо  $36 > 33$ )

$EF(G) = ES(G) + \text{тривалість операції G}$ :  $EF(G) = 36 + 2 = 38$

Визначимо пізні терміни початку і завершення операцій (LS і LF). Розрахунок LS і LF починають з кінця проекту тобто з бажаного терміну його завершення (LF останньої операції = EF останньої операції, у нашому прикладі  $LF = 38$ ). Для інших операцій пізній термін завершення LF дорівнює пізньому терміну початку LS наступної операції (якщо таких операцій кілька, то вибирається та, яка починається раніше).

Пізні терміни початку кожної операції LS знаходимо як різницю між пізнім терміном завершення цієї операції LF та її тривалістю.

$LF(G) = EF(G) = 38$ ,  $LS(G) = LF(G) - \text{тривалість операції G}$ :  $LS(G) = 38 - 2 = 36$

$LF(F) = LS(G) = 36$ ,  $LS(F) = LF(F) - \text{тривалість операції F}$ :  $LS(F) = 36 - 8 = 28$

$LF(E) = LS(G) = 36$ ,  $LS(E) = LF(E) - \text{тривалість операції E}$ :  $LS(E) = 36 - 5 = 31$

$LF(D) = LS(F) = 28$  (але не  $LS(E)$ , бо  $28 < 31$ )

$LS(D) = LF(D) - \text{тривалість операції D}$ :  $LS(D) = 28 - 2 = 26$

$LF(C) = LS(F) = 28$  (але не  $LS(E)$ , бо  $28 < 31$ )

$LS(C) = LF(C) - \text{тривалість операції C}$ :  $LS(C) = 28 - 7 = 21$

$LF(B) = LS(D) = 26$

$LS(B) = LF(B) - \text{тривалість операції B}$ :  $LS(B) = 26 - 5 = 21$

$LF(A) = LS(B)$  або  $LS(C) = 21$

$LS(A) = LF(A) - \text{тривалість операції A}$ :  $LS(A) = 21 - 21 = 0$

Результати розрахунків наносяться на мережевий графік.

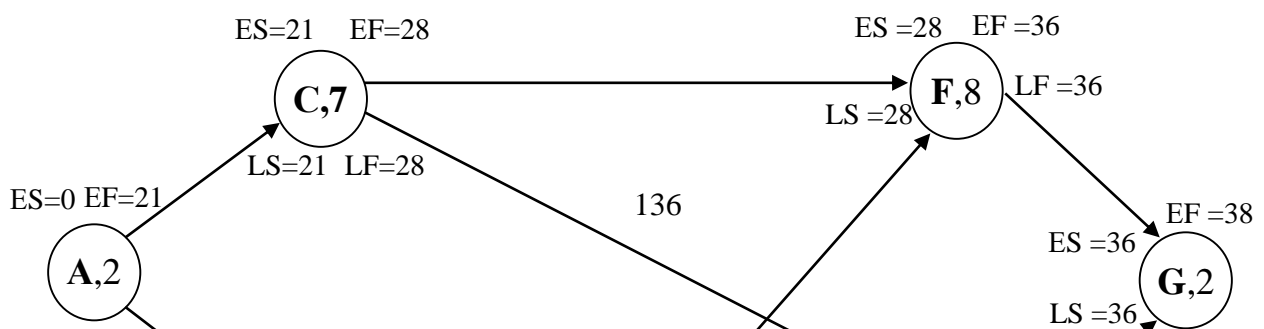


Рис. 1. Сітьовий графік проекту

*Критичним шляхом* називають ланцюг послідовно пов'язаних операцій в сітьовому графіку з найбільшою тривалістю; це шлях з нульовим резервом часу.

*Резерв часу* – це різниця між пізнім і раннім очікуваними термінами завершення робіт. Резерв часу також можна визначити, як час на який можна затримати виконання окремої операції, не збільшуючи при цьому термін закінчення всього проекту. Він по черзі вираховується окремо для кожної операції.

Визначається *резерв часу* для кожної операції як різниця (LS – ES), або (LF – EF). В нашому випадку тільки операція E має резерв часу 3 тижні.

Оскільки *критичний шлях* – це сукупність операцій, які не мають резерву часу, то у нашому прикладі є два критичних шляхи: перший – A, C, F, G; другий – A, B, D, F, G (виділені на рисунку жирними лініями).

### Завдання 98

*Тема: Управління проектами. Побудова мережесих графіків*

Проект складається з перерахованих у табл. 1. операцій.

Таблиця 1

Операція	Попередня операція	Тривалість, тижнів
A	-	6
B	A	3
C	A	7
D	C	2
E	B,D	4
F	D	3
G	E,F	7

Накресліть сітьовий графік виконання даних операцій.

Які з них складають критичний шлях? Скільки тижнів займе виконання проекту? Який резерв часу має операція B?

### Завдання 99

*Тема: Планування трудового процесу і нормування праці*

Вивчення часу збірного процесу дозволило отримати дані для одного елемента роботи, якому аналітик дав оцінку 1,13. При значенні допуску 20%, визначте відповідний нормативний час для цього процесу.

Таблиця 1

Спостереження, $i$	Час, $x$ (хв.)
1	1,12
2	1,15
3	1,16
4	1,12
5	1,15
6	1,18
7	1,14
8	1,14
9	1,19
	10,35

*Розв'язання*

Час спостереження (OT) – це середнє від сіх отриманих часових показників:

$$OT = \sum x_i / n,$$

$\sum x_i$  – сума усіх отриманих часових показників;

$n$  – кількість здійснених спостережень.

Нормальний час (NT) – спостережуваний час роботи, з поправкою на оцінку виконання роботи:

$$NT = OT \cdot PR,$$

де PR – оцінка виконання.

Нормативний час (ST) – відрізок часу необхідний працівнику для виконання роботи, якщо у процесі немає затримок або перерв.

Нормативний час не враховує персональних затримок (коли працівник робить паузу, щоб випити води, привести себе в порядок тощо), перерв на відпочинок, неминучих затримок – розмова з керівником, ремонт обладнання і т. д.

$$ST = NT(1 + A),$$

$A$  – процент допуску, що базується на часі роботи.

$$n = 9, PR = 1,13, A = 0,2$$

$$OT = \sum x_i / n = 10,35 / 9 = 1,15 \text{ хв.}$$

$$NT = OT \cdot PR = 1,15 \cdot 1,13 = 1,3 \text{ хв.}$$

$$ST = NT(1 + A) = 1,3 \cdot 1,2 = 1,56 \text{ хв.}$$

**Завдання 100**

*Тема: Планування трудового процесу і нормування праці*

Аналітик вивчає часові показники операції по різанню металу на протязі 50 циклів. Середній час циклу 10,40 хвилин, стандартне відхилення 1,2 хв. для працівника з оцінкою виконання 125%. Допустимо, допуск часу необхідного для виконання роботи – 16%.

Знайдіть стандартний час цієї виробничої операції.

**Завдання 101**

*Тема: Планування трудового процесу і нормування праці*

Робочий процес вимірювався на протязі 60 циклів. Середній час 1,2 хвилини на одиницю продукції. Оцінка виконання – 95%. Допуск – 10%. Визначте наступні показники: час спостереження, нормальний час, стандартний (нормативний) час.

### Завдання 102

*Тема: Планування трудового процесу і нормування праці*

Були вивчені часові показники робочого процесу, який містить чотири основних елементи. Часові показники і оцінки виконання для шести циклів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати спостережень

Елемент	Оцінка виконання, %	Результати спостережень, хвилини на цикл					
		1	2	3	4	5	6
1	90	0,44	0,5	0,43	0,45	0,48	0,46
2	85	1,5	1,54	1,47	1,51	1,49	1,52
3	110	0,84	0,89	0,77	0,83	0,85	0,8
4	100	1,1	1,14	1,08	1,2	1,16	1,26

Визначте середній час циклу для кожного елемента та нормальний час для кожного елемента.

При допуску 15% від загального часу, визначте стандартний час для даного робочого процесу.

### Завдання 103

*Тема: Визначення економічного ефекту впровадження нового технологічного процесу переробки сировини*

Проектний інститут розробляє технологічний процес (потокову лінію) з переробки сільськогосподарської сировини. Вартість проектних робіт становить 94 тис. грн. Вартість обладнання – 75 тис. грн, а монтажу – 29 тис. грн. Освоєння проектного технологічного процесу дасть змогу переробляти щорічно 1000 т сировини і виробляти 200 тис. банок консервної продукції за ціною 8,9 грн. за банку. Собівартість продукції 7,6 грн. за банку. Супутні капіталовкладення становлять 1400 грн. щорічно. Термін експлуатації потокової лінії 5 років. Обчисліть економічний ефект від використання нової технології.

*Розв'язання*

Визначимо: 1. Витрати на розробку та впровадження нового технологічного процесу:  $94 + 75 + 29 = 198$  тис. грн. 2. Витрати на експлуатацію технологічного процесу на протязі 5 років:  $1400 \times 5 = 7$  тис. грн. 3. Витрати на виробництво продукції на протязі 5 років:  $7,6 \times 200000 \times 5 = 7600$  тис. грн. 4. Дохід (виручку) від реалізації продукції на протязі 5 років:  $8,9 \times 200000 \times 5 = 8900$  тис. грн. 5. Економічний ефект від використання нової технології:  $E = 8900 - (198 + 7 + 7600) = 1095$  тис. грн.. Отже, економічний ефект від впровадження нової технології (потокової лінії) складе 1095 тис. грн.

## Завдання 104

### Тема: Оцінка ефективності інноваційного проекту

Існує два варіанти реалізації інноваційного проекту за дисконтної ставки 10 %. *Перший варіант* – інвестиції за роками: перший рік – 1,1 млн грн, другий рік – 0,5 млн грн. Обсяг випуску інноваційної продукції – 30 тис. шт. щорічно протягом 5 років, починаючи від другого року реалізації проекту, частка прибутку у грошовому потоці становить 80 %, рентабельність продукції – 30 %, оптова ціна одиниці продукції – 115 грн.

*Другий варіант* – інвестиції за роками: перший рік – 7,5 млн грн, другий рік – 3,5 млн грн; обсяг випуску інноваційної продукції – 136 тис. грн щорічно протягом 5 років, починаючи від другого року реалізації проекту. Частка прибутку грошовому потоці 80 %, рентабельність продукції за чистим прибутком – 20 %, оптова ціна одиниці продукції – 195 грн.

Визначити показники ефективності проектів та обрати найприйнятніший проект для реалізації.

### *Розв'язання*

#### *А. Перший варіант проекту*

1. Розрахунок чистого прибутку на одиницю продукції:  
 $(115 \times 0,3) : 1,3 = 26,5$  грн;  $26,5 \times 0,79 = 21$  грн.
2. Розрахуємо грошовий потік на одиницю продукції:  $21 : 0,8 = 26,25$  грн.
3. Загальний грошовий потік:  $26,25$  грн.  $\times$  30 тис. од. = 787,5 тис. грн.
4. Розрахуємо дисконтовані грошові потоки:  
 $0 + 787,5 \times 0,909 + 787,5 \times 0,826 + 787,5 \times 0,751 + 787,5 \times 0,683 = 0 + 715,83 + 650,475 + 591,4 + 537,8625 = 2495,5675$  тис. грн.
5. Розрахуємо дисконтовані інвестиції:  
 $1100 + 500 \times 0,909 = 1000 + 454,5 = 1554,5$  тис. грн.
6. Розрахуємо чисту теперішню вартість проекту:  
ЧТВ =  $2495,5675 - 1554,5 = 940,9675$ .
7. Розрахуємо індекс дохідності інвестицій:  $2495,5675 : 1554,5 = 1,605$ .
8. Розрахуємо термін окупності:  
 $1554,5 - 715,83 - 650,475 - 188,213 = 0$ .  
Термін окупності = 2 роки і 4 місяці.

#### *Б. Другий варіант проекту*

1. Розрахунок чистого прибутку на одиницю продукції:  
 $(195 \times 0,2) : 1,2 = 32,5$  грн.
2. Розрахуємо грошовий потік на одиницю продукції:  
 $32,5 : 0,8 = 40,626$  грн.
3. Загальний грошовий потік:  $40,626$  грн  $\times$  136 тис. од. = 5525,136 тис. грн.
4. Розрахуємо дисконтовані грошові потоки:  $0 + 5525,136 \times 0,909 + 5525,136 \times 0,826 + 5525,136 \times 0,751 + 5525,136 \times 0,683 = 0 + 5022,225 + 4563,65 + 4149,275 + 3773,575 = 18007,575$  тис. грн.
5. Розрахуємо дисконтовані інвестиції:  
 $7500 + 3500 \times 0,909 = 7500 + 3181,5 = 10681,5$  тис. грн.
4. Розрахуємо чисту теперішню вартість проекту:

ЧТВ = 18007,575 – 10681,5 = 7325,5 тис. грн.

5. Розрахуємо індекс дохідності інвестицій:  $18007,575 : 10681,5 = 1,68$ .

6. Розрахуємо строк окупності:  $10681,5 - 5022,225 - 4563,65 - 109 = 0$ ;

Термін окупності = 2 роки 10 місяців.

Висновок. Другий варіант проекту, як свідчать розрахунки, є більш прийнятним для інвестора, оскільки швидше окупуються інвестиції, а індекс дохідності інвестицій вищий.

## Завдання 105

*Тема: Оцінка ефективності інноваційного проекту*

Підприємство планує оптимізувати використання ключового матеріалу шляхом придбання нового устаткування вартістю 483 тис. грн (IV гр. ОФ). Коефіцієнт використання матеріалу зросте із 0,82 до 0,97, що забезпечує економію матеріалу. Маса матеріалу у виробі – 5 кг, ціна матеріалу – 18 грн/т, річний обсяг випуску – 19 тис. шт. Реалізація проекту також дасть змогу вивільнити двох працівників, річний фонд оплати праці кожного з них – 26 тис. грн. Термін реалізації проекту – 3 роки, метод нарахування амортизації прямолінійний, ставка дисконту – 12 %.

Визначити показники ефективності проекту. Дати аналітичний коментар розрахункам.

### *Розв'язання*

1. Розрахуємо економію ключового матеріалу та економію зарплати (включається в грошовий потік):

$$\text{ЕКМ} = (0,97 - 0,82) \times 0,005 \text{ кг} \times 18,0 \text{ грн} \times 19,0 \text{ тис. од.} = 256,5 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{ЕЗП} = 26 \text{ тис. грн} \times 2 = 52 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{Загальна економія: ЗЕ} = 256,5 + 52,0 = 308,5 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{Економія без податку: ЗЕбп} = 308,5 \times 0,79 = 215,95 \text{ тис. грн.}$$

2. Розрахуємо амортизацію:

$$\text{АВ1-3} = \text{ВОФ} \times \text{На} = 483,0 \times 0,2 = 96,6 \text{ тис. грн.}$$

3. Розрахунок грошових потоків по роках проекту:

$$\text{ГП1} = \text{ЗЕ} + \text{АВ} = 215,95 + 96,6 = 312,1 \text{ тис. грн.}$$

Розрахуємо дисконтовані грошові потоки:

$$\begin{aligned} \sum \text{ДГП} &= 312,1 + 312,1 \times 0,892 + 312,1 \times 0,797 = 312,1 + 278,304 + 248,664 \\ &= 838,664 \text{ тис. грн.} \end{aligned}$$

4. Розрахуємо чисту теперішню вартість:

$$\text{ЧТВ} = 838,664 - 483,0 = 355,664 \text{ тис. грн.}$$

5. Розрахуємо індекс дохідності інвестицій:

$$\text{ІД} = 838,664 : 483,0 = 1,734.$$

6. Розрахуємо термін окупності:  $\text{ТО} = 483,0 - 312,1 - 150696 = 0$ .

Термін окупності = 1 рік 7 місяців.

Висновок. Проект є економічно прийнятним, оскільки чиста теперішня вартість позитивна, індекс дохідності інвестицій дорівнює 1,7, а термін окупності приблизно півтора року.

## СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

### Завдання 1

*10 головних навичок топ-менеджерів Кремнієвої долини»: аналіз крізь призму вимог до менеджерів у сфері управління виробництвом<sup>1</sup>*

Підготовка та пошук топ-менеджерів, здатних управляти викликами і можливостями сучасного світу – питання, яким переймаються як найкращі університети, так і глобальні компанії і нові стартапи. Якими навичками повинні володіти найкращі топ-менеджери? Як проходить оцінювання під час відбору на посаду? Що закладати в програми для підготовки топ-менеджерів?

На ці запитання шукають відповіді як в академічному середовищі, де формуються програми навчання для вищих управлінців, так і в корпоративному секторі, де завдання пошуку, оцінки кандидатів та їх ефективності стоїть щодня.

Університет міста Фінікс (США) провів дослідження компаній Кремнієвої долини, метою якого було виявити навички, які найбільш потрібні для кандидатів на топ-позиції. В результаті узагальнення отриманих даних вчені дійшли висновку, що професійні вимоги стоять тільки на 11-му місці. А найбільш затребуваними є ось такі 10 навичок:

*1. Філософія критичного мислення, аналіз, аргументація і прийняття рішень*

Здатність сумніватися і готовність ставити запитання: «А чи дійсно це так?». Аналіз того, що відбувається, і вміння приймати рішення в будь-якій із можливих ситуацій.

*2. Уміння бачити тренди*

Глибоке розуміння тенденцій, їх причин, факторів, які на них впливають. Уміння розуміти ознаки, узагальнювати їх, моделювати нові напрямки, які ще не проявилися, але знаходяться в процесі набуття обрисів. Це дає можливість створювати конкурентні переваги завтрашнього дня вже сьогодні, тим самим дозволяючи бути на крок попереду конкурентів.

*3. Глибокі знання і бачення майбутнього галузі, вміння працювати з потоками інформації*

Інформаційний потік сьогодні настільки великий, що однією з ключових навичок є вміння чітко фільтрувати дані, відкидаючи зайве інформаційне сміття і вибираючи найцінніше. Глибоко аналізувати галузь, міжгалузеві тенденції і, таким чином, бачити можливі напрямки трансформації і розвитку кожного з секторів.

*4. Уміння прогнозувати наслідки*

Розуміння, до яких результатів призведуть ті чи інші дії або бездіяльність, кожне прийняте рішення – це управління ризиками, майбутніми викликами і можливостями. Уміння прогнозувати наслідки, як позитивні, так і негативні, і управляти ними.

*5. Здатність діяти і приймати ефективні рішення в умовах невизначеності*

---

<sup>1</sup> <https://staff-capital.com/10-golovnih-navychok-top-menedzheriv-kremnievoji-dolyny/>

Уміння зосередитися, сконцентруватися і мобілізувати всі ресурси в будь-якій ситуації. В умовах невизначеності діяти потрібно оперативно, швидко знаходити ефективні рішення, при цьому розуміти й управляти їх наслідками і майбутніми ризиками.

*6. Постійне зосередження всього спектра зусиль на потребах кінцевого споживача продукції або послуг*

Споживачі та їх переваги в умовах конкуренції раз у раз змінюються й ускладнюються, що вимагає постійного зворотного зв'язку і роботи з клієнтами та їх відгуками. Орієнтація на клієнта у всіх бізнес-процесах – запорука не тільки задоволення їхніх потреб, а й можливість передбачати і створювати нові потреби.

*7. Мудрість і стійкість як лідера і менеджера*

Сьогодні це одні з ключових характеристик лідера. Уміння знаходити компроміс і бути гнучким – це мудрість; а вміння відстоювати свої переконання, бачення, йти за чуттям у будь-якій ситуації – це стійкість. Їх поєднання і визначає лідерство сьогодні.

*8. Знання всього спектру місій, бізнес-стратегії і посадових обов'язків керівника компанії*

Чітке розуміння місії та бізнес-стратегії найвищої посади в компанії, вектора напрямку її розвитку, вектора та специфіки управління CEO є дуже важливим, навіть якщо кандидата розглядають на позицію віце-президента або керівника департаменту, підрозділу. Необхідно усвідомлювати, якими є завдання і пріоритети роботи на цій посаді, як завдання і пріоритети такого керівника співвідносяться із завданнями і пріоритетами ще вищого керівництва.

*9. Здатність формувати команди й об'єктивно ними управляти*

Відхід від побудови організаційних структур на основі функцій сьогодні зустрічається в більшості компаній. Побудова плоских організаційних структур із мінімальним рівнем ієрархії і на основі команд – підхід, який довів свою ефективність. Саме в зв'язку з цим вміння формувати команди й управляти ними є одним із ключових для топ-менеджерів.

*10. Глибокі знання і навички кількісної та якісної оцінки своєї роботи і роботи підрозділів, які знаходяться в підпорядкуванні*

Уміння розуміти актуальність робіт, виокремлювати найважливіші аспекти й відкидати непотрібні, оцінювати всі види ресурсів для їх виконання. Досягнення хороших результатів можливе при підвищенні віддачі в роботі й мінімізації всіх видів витрат на їх виконання. А для цього необхідно вміти аналізувати, кількісно і якісно оцінювати свою роботу і роботу своїх підлеглих.

Програми підготовки топ-менеджерів перед затвердженням перевіряються на розвиток даних навичок і їх відповідність вимогам роботодавця на період 2016-2020 років. Компанії вже сьогодні можуть заміряти рівень володіння даними навичками у своїх топ-менеджерів під час відбіркових сесій і створювати програми розвитку і навчання, тим самим посилюючи конкурентні переваги, розвиваючи людський капітал свого бізнесу.

Запропонований підхід формує досить глибокого, але одночасно вузькоспрямованого топ-менеджера, здатного управляти різними напрямками

бізнесу. Але для формування успішної стратегії, яка створить конкурентні переваги і зробить прориви на рівні створення нових галузей, топ-менеджеру важливо вміти бачити світові тренди всіх сфер життя, розуміти напрямки розвитку науки, політики, економіки та суспільства в цілому, відстежувати міжгалузеві напрямки розвитку і розвиток суміжних галузей і сфер. Адже будь-яке відкриття в одній сфері впливає на ряд інших, що призводить до появи нових галузей і до зникнення старих.

Топ-менеджер як конструктор повинен мати навички бачення пазлів (ключових відкриттів, тенденцій, фактів і факторів впливу), відбирати потрібні, конструювати і пропонувати нові картини, яких не було до нього. Саме вміння побачити майбутнє швидше за інших та реалізувати (впроваджувати) вже сьогодні і визначає істинного лідера і топ-менеджера.

Запитання:

1. Чи згодні Ви з наведеними висловлюваннями? Спробуйте доповнити наведений вище перелік висловлювань щодо необхідних навичок сучасних топ-менеджерів.

2. Проаналізуйте передік навичок через призму вимог до менеджера сфери управління виробництвом, наведіть відповідний перелік навичок.

## **Завдання 2**

*Діяльність організації: аспекти сучасного розвитку<sup>2</sup>*

У різноманітних виданнях з менеджменту міститься багато прикладів висловлювань, що коротко характеризують діяльність організації та різноманітні аспекти її розвитку. Нижче наведені деякі приклади таких висловлювань.

«Єдиним способом спілкування з майбутнім, яке неможливо передбачити, є створення досить гнучкої організації. Як тільки до вашої категорії надходять зміни, вам необхідно бути готовими до них та змінюватися так швидко, як це тільки можливо для того, аби вижити в майбутньому» (Дж. Траут).

«Спад активності означає, що ваша підприємницька діяльність пройшла певний етап, на якому залишатися більше не можна, або ви приречені на провал. Настає революція. Необхідно провести зміну пріоритетів, по-новому розставити акценти та рухатися далі назустріч новому успіху» (Т. Дін).

«Змінюйтеся раніше, ніж вас змусять це зробити. Будь-які зміни несуть за собою нові можливості. Тому реакцією організації на зміни має бути не очікування, а підвищення активності. Якщо ви не захочете проводити зміни, я впевнений, що знайдеться хтось, хто зробить це за вас. Кінцевим джерелом наших конкурентних переваг є бажання та здатність організації навчатися та швидко перетворювання знання на дії» (Дж. Уелч).

«Ключова концепція теперішнього десятиліття – «швидкість». Це і швидкість зміни характеру бізнесу; це і питання оперативності управління бізнес-процесами; це і динаміка зміни способу життя споживачів та їх запитів під впливом доступності інформації ... Ідея, що час від часу необхідно

---

<sup>2</sup> Білорус Т.В. Практикум з менеджменту: навчальний посібник. – К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2020. – 185 с.

переосмислювати бізнес-процеси, щоб робити їх більш ефективними та виключати нераціональні елементи актуальна як ніколи раніше» (Б. Гейтс).

«Організаційна сума більше арифметичної суми сил, з яких вона складається» (О. Богданов).

«Не дозволяйте жити спокійно тим, хто у вас працює. Завжди робіть дії протилежні тим, які від вас очікують. Хай завжди турбуються та озираються через плече» (Г.Форд).

«Більшість людей не помічають можливостей, що з'являються. Тому що вони частіше за все одягнуті у комбінезон та нагадують роботу» (Т. Едісон).

Запитання:

3. Чи згодні Ви з наведеними висловлюваннями?

4. Спробуйте доповнити наведені висловлювання в контексту сучасних задач операційного менеджменту.

5. Які загальні висновки можна зробити на основі аналізу викладеної інформації? Підготуйте розгорнуту відповідь.

6. Як Ви вважаєте, наскільки наведені припущення можна використати в практиці вітчизняного менеджменту?

### **Завдання 3**

#### *Менеджмент та задачі управління у сфері виробництва<sup>3</sup>*

У різноманітних виданнях з менеджменту міститься багато прикладів висловлювань, що коротко характеризують сутність менеджменту та його значення для бізнесу. Зокрема можна зупинитися на таких:

1. «Менеджмент – це мистецтво зробити щось з майбутнім» – Пітер Друкер, відомий американський економіст і батько сучасного менеджменту.

2. «Менеджмент – це процес координації ресурсів організації для досягнення спільних цілей» – Мері Паркер Фолетт, американська вчена з соціальної психології та менеджменту.

3. «Менеджмент – це навичка здійснювати керівництво людьми, щоб досягти поставлених цілей» – Гаролд Кунц і Чарльз О'Доннел, автори книги «Основи менеджменту».

4. «Менеджмент – це процес планування, організації, керування та контролю роботи організації для досягнення визначених цілей» – Генрі Файоль, засновник наукового підходу до менеджменту.

5. «Менеджмент – це вміння приймати рішення, встановлювати пріоритети та керувати процесами з метою досягнення успіху» – Браян Трейсі, відомий бізнес-консультант та автор книги «Менеджмент. Миттева програма».

6. «Мистецтво управління полягає в тому, щоб не дозволити людям постаріти на своїй посаді» (Наполеон Бонапарт).

7. «Я буваю то лисицею, то левом. Весь секрет полягає в тому, аби знати, коли бути тим або іншим» (Наполеон Бонапарт).

---

<sup>3</sup> Навчальний посібник «Операційний менеджмент (частина 1)» / Л.Я. Балаш, О.В. Лисюк, А.В. Саміло, О.І. Ковальчук – Львів: видавництво Репроцентр захід, 2023 – 194 с.

8. «Качина теорія» менеджменту: качка, що пливе по воді, зовні здається спокійною та байдужою, але її лапи під водою працюють дуже–дуже швидко» (І. Адизес).

9. «Задача успішного менеджера – зробити організацію успішною та результативною в найближчий час та у довгостроковій перспективі» (І. Адизес).

10. «Добрим менеджером та лідером вас роблять не знання, а те, що ви собою являєте» (І. Адизес).

11. «Будь хто з нас, хто вважає, що може керувати іншими, повинен постійно та наполегливо навчатися» (О. Луначарський).

12. «Хто боїться невдач, той обмежує свою діяльність. Чесна невдача – це не сором, соромом є страх перед нею» (Г. Форд).

13. «Мій секрет успіху полягає у вмінні зрозуміти точку зору іншої людини, а також дивитися на речі як з його, так і зі своєї точки зору» (Г. Форд).

14. «Навіть найкращий менеджер часто опиняється у становищі хлопчика з великою собакою на повідку. Він дивиться, куди вона тягне повідок, і веде її саме в той бік» (Лі Якокка).

15. «Добрий керівник має завжди знати що відбувається в компанії. Не можна залишатися ізольованим у своєму кабінеті» (Дж. Траут).

16. «Ефективний керівник концентрується на можливостях, а не на проблемах» (П. Друкер).

17. «Показник якості управління – звичайні люди, які роблять звичайні речі» (П. Друкер).

18. «Фактично немає особливої різниці між добрим підприємцем та видатним спортсменом. Поділити людей можна лише на «переможців», які ставлять запитання «що я маю зробити, аби перемогти», та на «невдах», які думаю «як би не програти»» (Дж. Ландрам).

19. «Чим довше ви йдете до успіху, тим він стає ближчим. Досить багато людей кидають справу за крок до перемоги. Запам'ятайте: цей крок зроблять інші» (Н. Хілл).

20. «Перш ніж щось отримати, необхідно щось віддати. Коли мільйонери зрозуміли це, тіньовий бізнес перетворився у підприємництво, що працює на суспільство. І таке підприємництво й досі доволі вигідне» (Н. Хілл).

Завдання:

1. Чи ви з наведеними висловлюваннями погоджуєтесь?

2. На основі аналізу викладеної інформації, які загальні висновки ви можете зробити?

3. Сформулюйте особисту оригінальну інтерпретацію аналогічного висловлювання з урахування української моделі управління.

4. Які висловлювання найбільш характерні для сфери операційного менеджменту?

5. Доповніть наведену систему висловлювань в контексті задач операційного менеджменту.

#### **Завдання 4**

#### *Аналіз змісту операційного менеджменту<sup>4</sup>*

У різноманітних виданнях з менеджменту міститься багато прикладів висловлювань, що коротко характеризують діяльність організації та різноманітні аспекти її розвитку. Нижче наведені деякі приклади таких висловлювань.

1. Успіх організації залежить від здатності керівництва впроваджувати інновації та адаптуватися до змін» – Пітер Друкер, автор книги «Ефективне керівництво».

2. «Організація має бути гнучкою та адаптивною, щоб успішно конкурувати в швидкозмінному бізнес–середовищі» – Гері Хемель та Міхаель Вульф, автори книги «Розумна організація».

3. «Людські ресурси – це найцінніший актив організації, їх розвиток та задоволеність сприяють підвищенню продуктивності» – Томас Пітерс, автор книги «Управління людськими ресурсами».

4. «Якість продукту – це не випадковість, вона є результатом високих стандартів та систематичного підходу» – Арнольд Шварценеггер.

5. «Лідерство – це здатність вдихати у людей віру та натхнення, робити їх кращими версіями самих себе» – Джон Коттер, автор книги «Ведення змін».

6. «Ефективне управління вимагає балансу між керуванням та лідерством, між стратегією та інноваціями» – Варрен Бенніс, автор книги «Наукове керівництво».

7. «Культура організації – це її ДНК, вона визначає цінності, норми та спосіб життя в організації» – Едгар Шейн, автор книги «Корпоративна культура».

8. «Ефективне управління залежить від здатності виявляти таланти, розвивати їх та створювати сприятливе середовище для їхнього росту» – Томаса Коллінз, автор книги «Побудова компанії, що витримує час».

9. «Стратегічне планування є ключовим елементом успіху організації, воно допомагає визначити мету та шляхи досягнення цілей» – Майкл Портер, автор книги «Конкурентна перевага».

10. «Ефективне командне співробітництво сприяє досягненню синергетичного ефекту та вищої продуктивності» – Патрік Ленсіоні, автор книги «П'ять рівнів лідерства».

11. «Єдиним способом спілкування з майбутнім, яке неможливо передбачити, є створення досить гнучкої організації. Як тільки до вашої категорії надходять зміни, вам необхідно бути готовими до них та змінюватися так швидко, як це тільки можливо для того, аби вижити в майбутньому» (Дж. Траут).

12. «Спад активності означає, що ваша підприємницька діяльність пройшла певний етап, на якому залишатися більше не можна, або ви приречені на провал. Настає революція. Необхідно провести зміну пріоритетів, по–новому розставити акценти та рухатися далі назустріч новому успіху» (Т. Дін).

13. «Змінюйтеся раніше, ніж вас змусять це зробити. Будь-які зміни

---

<sup>4</sup> Навчальний посібник «Операційний менеджмент (частина 1)» / Л.Я. Балаш, О.В. Лисюк, А.В. Саміло, О.І. Ковальчук – Львів: видавництво Репроцентр захід, 2023 – 194 с.

несуть за собою нові можливості. Тому реакцією організації на зміни має бути не очікування, а підвищення активності. Якщо ви не захочете проводити зміни, я впевнений, що знайдеться хтось, хто зробить це за вас. Кінцевим джерелом наших конкурентних переваг є бажання та здатність організації навчатися та швидко перетворювання знання на дії» (Дж. Уелч).

14. «Не дозволяйте жити спокійно тим, хто у вас працює. Завжди робіть дії протилежні тим, які від вас очікують. Хай завжди турбуються та озираються через плече» (Г. Форд).

15. «Більшість людей не помічають можливостей, що з'являються. Тому що вони частіше за все одягнуті у комбінезон та нагадують роботу» (Т. Едісон).

Завдання:

1. Чи згодні ви з наведеними висловлюваннями?
2. Які загальні висновки можна зробити аналізуючи викладену інформацію? Підготуйте розгорнуту відповідь.
3. Як ви вважаєте, наскільки наведені припущення можна використати в українському менеджменті?
4. Які з наведених висловлювань стосуються задач сфери операційного менеджменту?

### **Завдання 5<sup>5</sup>**

Львівська швейна фабрика потрапила у скрутне становище. З одного боку, негативно впливає на результати її господарської діяльності загальна економічна криза (спад виробництва, інфляція, зниження рівня життя населення), з іншого – поява на українському ринку значної кількості різноманітної продукції з інших країн загострює конкуренцію.

Відсутність прогресивної технології, яка б дала змогу покращити якість продукції та зменшити її собівартість, призвела до витіснення продукції Львівської швейної фабрики іншими українськими виробниками аналогічної продукції.

Зростання цін на сировину змушує підприємство підвищувати ціни на свою продукцію, що спричиняє зниження попиту на неї. Крім того, поява невеликих приватних майстерень значно ускладнює процес реалізації продукції.

Завдання:

1. Визначте основні фактори зовнішнього середовища, які впливають на роботу підприємства. Згрупуйте їх у фактори прямої та непрямой (опосередкованої) дії.
2. Дайте характеристику впливу факторів прямої дії і вкажіть, якими можуть бути наслідки їх дії для підприємства.

---

<sup>5</sup> Навчальний посібник «Операційний менеджмент (частина 1)» / Л.Я. Балаш, О.В. Лисюк, А.В. Саміло, О.І. Ковальчук – Львів: видавництво Репроцентр захід, 2023 – 194 с.

3. Проранжуйте силу впливу факторів зовнішнього середовища на діяльність даного підприємства.

### Завдання 6

Операційні стратегії розподіляються на види за пріоритетами функціонування операційної системи бізнесу:

а) мінімізація витрат;

б) розвиток гнучкості операційної системи (розширення номенклатури, асортименту або зміні обсягу випуску);

в) розвиток якості (бізнес-процесів, продукції або послуг);

г) мінімізація часу виконання замовлень клієнтів.

Завдання: обрати традиційні операційні стратегії і пояснити їх реалізацію на прикладах; відокремити сучасні операційні стратегії і пояснити на прикладах їх вплив на кардинальну зміну операційної системи компанії; охарактеризувати зв'язок розвитку сучасних систем управління операційними системами спільно з розвитком сучасних операційних стратегій; визначити умови використання тих або інших пріоритетів операційних стратегій у бізнесі.

### Завдання 7

Ви маєте уявлення про організацію операційної діяльності університету, відчуваєте ступінь задоволеності навчальним процесом, очікуєте надбати компетентності для майбутньої кар'єри, тому дайте відповіді на поставлені запитання:

1.	Наскільки актуальними зараз є зміни в організації навчальним процесом із врахуванням операційних, фінансових, конкурентних або культурних (у розумінні корпоративної) потреби?	так	ні
2.	Можемо чи ні дати вагоме стратегічне обґрунтування використання системи поліпшення процесів в університеті?	так	ні
3.	Зможуть чи ні існуючі системи управління та процеси удосконалення досягти ступеня досконалості, необхідного для стабільного успіху?	так	ні

Завдання: на підставі відповідей оцініть поточний рівень операційної стратегії університету, факультету; розкладіть за значимістю пріоритети операційної стратегії університету, факультету.

### Завдання 8

Аналіз операційної діяльності ТОВ «Сигма» показав проблемні ситуації:

№ з/п	Характеристики ситуації	Стратегія фокусування на процесі	Стратегія фокусування на продукті
1.	Великі вимоги до кваліфікації працівників		

2.	Використання обладнання спеціального призначення		
3.	Велика кількість і мала різноманітність товарів		
4.	Обмежені обсяги складських приміщень для матеріалів і деталей		
5.	Запаси матеріалів великі по відношенню до обсягу виробництва		
6.	Розклад операцій орієнтований на порядок запуску замовлень		
7.	Велика тривалість виробничого циклу		

Відмітьте позначками, які з наведених операційних стратегій доцільно запропонувати і реалізувати для кожної проблемної ситуації; визначити протиріччя між вибраними стратегіями та заходи їх подолання; прокоментувати вплив вибраних стратегій на організацію операційної діяльності підприємства і результати.

### **Завдання 9**

*Кейс: «Управління продуктивністю в компанії, яка спеціалізується на виробництві споживчих товарів»<sup>6</sup>*

Велика міжнародна компанія з виробництва широкого асортименту косметики і продукції сангігієни вирішила впровадити автоматизовані системи планування виробництва, управління запасами і розподільною мережею. Це повинно було забезпечити оптимальне за економічними показниками управління продуктивністю, скоротити витрати часу керівників на планування і пошук виходів із кризових ситуацій, що виникали у результаті нестачі певної продукції, то в результаті її надвиробництва, то через розбалансованість матеріально-технічних запасів.

Компанія працювала досить рентабельно і за рядом ключових продуктів володіла основною частиною ринку. Вище керівництво компанії схвалило план капіталовкладень на створення великих нових виробничих потужностей для випуску нової перспективної продукції на споживчий ринок, на якому раніше ця компанія не виступала, так як прогноз вказав на наявність на цьому ринку зростаючого попиту.

Приблизно через рік після завершення будівництва та введення в експлуатацію нових виробничих потужностей, віце-президент з фінансових питань, підрозділ якого відповідав і за витрати, пов'язані з матеріально-технічними запасами, оголосив, що в запасах, призначених для виробництва ряду нових продуктів, заморожені значні капітали. Він підрахував, що на складах зберігається таке кількість полоскань порожнини рота (один з нових видів продукції компанії), якої цілком вистачило б для створення озера. При

<sup>6</sup> Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: «Вильямс», третье изд., 2015. – 672 с.

проведенні повної інвентаризації по всій компанії були розкриті і інші факти диспропорцій.

У той же час, керівництво служби маркетингу скаржилось, що часто у них не вистачає готівкових запасів для проведення рекламних кампаній навіть по традиційних товарах фірми. Такі кампанії зазвичай передбачали значні витрати на рекламу і розпродаж на місці рекламованих матеріалів та експонатів виставок. Крім того, було встановлено, що як споживачі, так і роздрібні торговці зазвичай були вельми незадоволені нестачею рекламованої продукції.

Керівники виробництва стверджували, що вони випускають продукцію в обсягах, досить близьких до тим, які дає прогноз збуту, причому у виробництві вони проводять стратегію мінімальних виробничих витрат. Якщо виникли якісь проблеми, то нехай звітують ті, хто складав ці прогнози. Подальше обстеження, однак, показало, що у виробництві накопичилися великі обсяги незавершеної продукції. Керівники заводів стверджували, що це дозволяє їм більш гнучко реагувати на несподівані зміни попиту, оскільки багато видів продукції випускались на основі одних і тих же напівфабрикатів. Так наприклад, клейкі пластирі різної якості і розміру збирали в одну упаковку. Тому наявність готового пластиру в шматках різних розмірів дозволяла заводу швидко скомплектувати потрібний набір при зміні характеру попиту. Крім того, майстри виробничих ділянок з гордістю відзначали, що це дозволяє їм випускати більш великі партії окремого типорозміру без переналадок виробництва, що дає значну економію.

Прогнози ринку готував персонал центрального апарату корпорації. У цій роботі брали участь економіст, фахівці зі статистики і системного аналізу. Вони використовували дані довгострокових тенденцій збуту продукції компанії, дані щодо темпів зростання тих ринків, на яких виступала компанія, різні прогнози, підготовлені урядовими установами та університетами, дані комерційних відділів і відділу маркетингу про нові компанії на ринках, рекламних кампаніях, передбачуваних діях конкурентів. Група розробляла свій прогноз і віддавала його на затвердження керівництву служби маркетингу, після чого прогноз ставав офіційним документом і передавався в різні підрозділи для розробки відповідних планів. Аналітичне зіставлення минулих прогнозів з реальними обсягами продажів показало, що відхилення були вельми невеликими. Таким чином, наявні матеріали говорили про те, що прогнозисти, мабуть, не несуть відповідальності за диспропорції, які виникли у сфері матеріально-технічних запасів.

У підсумку, кожна організація вважала, що виконує роботу так, як вона бачить свої завдання, і тому для розслідування причин ситуації, що призвела до проведення повної інвентаризації, потрібно було запросити незалежного консультанта. Для аналізу проблеми звернулись до консалтингової фірми «Літл, Янг енд Андерсон Менеджмент Консалтантс». Група аналітиків, очолювана досвідченим консультантом з питань рентабельності, ретельно проаналізувала всю систему компанії і в доповнення до фактів, встановлених вищим керівництвом, виявила наступне:

1. Хоча процес виробництва, створений на нових підприємствах і

відноситься до ефективного, він характеризується відсутністю гнучкості і великими витратами на завантаження продукції в виробництво. Випуск великих партій економічно доцільний, але нездатність реагувати на зміни попиту обходилась дуже дорого.

2. Керівники виробництвом на заводах не несли матеріальну відповідальність за заморожування оборотних коштів у наднормативних запасах, тому у них не було ніякого стимулу знижувати обсяги цих запасів. У своїх розрахунках собівартості виробничники враховували тільки витрати на складування матеріально-технічних запасів і витрати на вантажно-розвантажувальні операції.

3. У справах організації зберігались тільки останні скориговані версії прогнозів. Оригіналів прогнозів, переданих у планові та виробничі підрозділи для роботи, як не співпадали з останньою скоригованою версією, в архівах не зберігалося.

4. У службі маркетингу керівники, які відповідали за певну групу товарів, могли під свою відповідальність вносити корективи в прогноз з урахуванням значних змін на ринку або в календарі проведення рекламних кампаній. Причому таке коригування їм дозволялось проводити аж до останнього дня прогнозованого місяця. Було встановлено, що іноді ці керівники в службі маркетингу коригували прогноз тільки через страх того, що наявних запасів може не вистачити на проведення запланованої кампанії щодо розвитку ринку.

5. Працівники служби маркетингу іноді витрачають значні суми на рекламу і просування на ринок товарів, які вже займають до 90% наявного ринку. Весь ефект такої кампанії полягав у перенесенні піку збуту на більш ранню дату, а не в збільшення реального обсягу збуту. Клієнти просто закуповували продукцію під час таких кампаній в запас за більш низькими рекламними цінами.

Запитання:

1. Що буде, якщо прогноз виявиться невірним? Які можливі наслідки впливу такої помилки на продуктивність у різних частинах компанії – службі маркетингу, виробництві, фінансової, планової службі і т.д.?

2. Як би ви виміряли продуктивність праці працівників відділу маркетингу? Як пов'язане ваше визначення з описаними в тексті кампаніями по просуванню продукції на ринки?

3. Як впливають різні види згаданих матеріально-технічних запасів на загальну продуктивність компанії?

4. Які зміни внесли б ви в планування виробництва, щоб покращити продуктивність компанії? Поясніть причини?

5. Як ви будете оцінювати роботу окремих керівників заводів в майбутньому?

## **Завдання 10**

*Кейс «Підвищення ефективності роботи організацій «Блю Крос - Блу шилд»<sup>7</sup>*

Пауль Т. Шонеманн

Школа бізнесу Університету Сан-Франциско

Організації «Блю крос – Блу шилд» в Каліфорнії діють як некомерційні організації по страхуванню здоров'я окремих осіб і груп службовців. Умови діяльності організацій, які надають подібні послуги в Каліфорнії, характеризуються високим рівнем конкуренції. Комерційні страхові компанії, різні програми страхування з попередньою оплатою страховки типу фонду Кайзера, ряд організацій, підтримуваних місцевою медичною асоціацією, і багато інших організацій надають послуги зі страхування здоров'я.

Важливою відмінною рисою організацій «Блю крос – Блу шилд» є те, що вони – посередницькі організації, традиційно не займаються питаннями вартості медичного обслуговування, а просто оплачують його.

Однією з основних причин стурбованості керівників програм по страхуванню здоров'я було те, що в останнє десятиліття зростання вартості медичного обслуговування значно перевершувало темпи інфляції. Середня вартість страхування здоров'я службовця дійшла майже до 8% рівня його зарплати. Частково це зростання пояснювався більш високою вартістю нової техніки, використовуваної в охороні здоров'я. Разом з тим лікарі, лікарні, лабораторії і т.д. не турбуються про рівень витрат, у них немає ні економічних, ні якихось інших стимулів для обліку економічної ефективності своєї праці. Основна їх мета – вилікувати і відновити здоров'я хворих. Звичайні підходи до оцінки ефективності не застосовуються у сфері медицини – вартість людського життя не можна виміряти.

Щоб зберегти конкурентоспроможність на ринку, «Блю крос» потрібно було розробити стратегічний план задоволення потреб клієнтури. Організація надавала два основних види послуг. Перший вид – термінова обробка заяв клієнтів. Це означало швидке, без будь-яких зволікань відшкодування сплачених клієнтом медичних послуг за розумними цінами. Для цього потрібно було організувати ефективне управління внутрішньою діяльністю організації. Ця внутрішня ефективність повинна була забезпечуватись з урахуванням загальних експлуатаційних витрат, своєчасності виплати компенсацій, рівня адміністративних витрат (комерційних, фінансових, управлінських, накладних тощо).

Другий вид послуг полягав у тому, що потрібно було знайти метод для стримування темпів зростання вартості медичного обслуговування, що надається клієнтам організації «Блю крос». Що можна було зробити, щоб вплинути на ціни за обслуговування їх клієнтів лікарями, лікарнями, лабораторіями та іншими установами охорони здоров'я? Це була особливо важка проблема, оскільки медики традиційно протидіяли будь-яким зовнішнім спробам вплинути на вартість наданих ними послуг. Зазвичай організації «Блю крос» розташовувалися

---

<sup>7</sup> Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: «Вильямс», третье изд., 2015. – 672 с.

в міських районах, оперативну роботу вів централізований апарат працівників. Значний обсяг паперової роботи виконували працівники, яких наймали з цих же міських районів. Деякі з них зберегли міцні зв'язки зі своїми профспілками. Профспілки, зовсім не випадково, теж цікавилися питаннями контролю вартості медичного обслуговування, оскільки вони погоджували питання оплати такого обслуговування з адміністрацією, і частина грошей, яка йшла на оплату подорожчання послуг, могла б бути використана на зарплату працівникам.

Характерною рисою цих міських працівників був досить низький рівень підготовки, відзначалася велика плинність кадрів і високий рівень прогулів. Робота по обробці заяв на страхування була монотонною і стомлюючою, перспектив переведення на яку-небудь цікаву роботу не було.

По мірі розширення використання ЕОМ для виконання поточної роботи з'ясувалося наступне. По-перше, було встановлено, що є досить велика категорія щодо добре підготовлених працівників, які проживають у передмістях, які не хотіли їздити на роботу в місто і погодилися б працювати за місцевими, більш низькими тарифами. Кілька років тому велика нафтова компанія перенесла свій центр по обробці кредитних карток в передмістя, віддалене на 45 миль від Сан-Франциско, і виявила, що продуктивність праці зросла майже на 20%, плинність кадрів майже зникла, кількість прогулів різко скоротилося. По-друге, в «Блю крос» зрозуміли, що при належному управлінні малочисельні групи можуть працювати більш ефективно, ніж великі групи. Для цього «Блю крос» повинен був модернізувати цілий ряд посад, переробити посадові інструкції та кваліфікаційні характеристики і, можливо, перенавчити деяких керівних працівників. Одна з організацій «Блю крос» проаналізувала питання про переїзд з міста і вирішила, що їй краще розташуватись у вигляді відділень в декількох передмістях, щоб можна було скористатися робочою силою, що є там. З урахуванням прогнозованого навантаження, треба було влаштуватись у восьми – дванадцяти передмістях. Можливий виграв за рахунок характеристик робочої сили, наявної в передмістях, міг бути перекреслений збільшенням витрат на комп'ютерне забезпечення у розосередженому географічно районі, необхідністю адміністративного забезпечення (по керівнику в кожній точці), а також зростанням витрат на транспортування документів. Крім того, традиційний стиль керівництва в організації характеризувався високим ступенем централізації і відносно невеликим делегуванням прав. Стало ясно, що для розташування служби по обробці заяв клієнтів в кількох передмістях, необхідно провести велику планомірну підготовку.

Одночасно проводилась робота по організації зовнішнього контролю за вартістю медичного обслуговування. Дослідження показали, що клієнт до цього питання зазвичай не мав ніякого відношення. Саме обслуговування було побудовано так, щоб виключити можливість участі клієнтів у вирішенні питань щодо його вартості. Наймачі сплачували страховий внесок, а страхова компанія оплачувала рахунок. Навіть у межах одного населеного пункту диференціація ставок за користування лікарнями була вельми значною. Різні лікарі прописували різні курси лікування при одному і тому ж захворюванню, що, природно, і коштувало по-різному. Одночасно в лікарнях виявився надлишок

лікарняних ліжок, персоналу довелося взяти участь у конкурентній боротьбі за заповнення вільних ліжок.

Були проаналізовані різні стратегії маркетингу і дій, які дозволили б встановити контроль над платою за медичне обслуговування. Деякі заходи передбачали підключення клієнтів шляхом розширення їх інформованості про наявний вибір і різницю в рівні цін, шляхом вимоги огляду у другого доктора перед серйозними хірургічними операціями, а також просто шляхом участі клієнта в оплаті мінімальної суми за медичне обслуговування, що повинно було скоротити число непотрібних звернень до лікарів. Інші заходи передбачали економічний вплив, в тому числі узгодження вигідних ставок з госпіталями та клініками в обмін на зобов'язання прискореної оплати за заявами та рекомендації клієнтам користуватись послугами цього госпіталю або клініки. Ще один варіант передбачав створення організації по збереженню здоров'я, в якій керівництво госпіталями і лікарями здійснювалося б з боку фінансуючої організації, і вона могла б в такому разі впливати на рішення про вартість медичного обслуговування. Всі ці стратегії передбачали деяке обмеження вибору для клієнтів і проведення переговорів з лікарнями, які не мали особливого досвіду спілкування з зовнішніми силами, які прагнуть вплинути на їх ставки. Для того щоб впровадити передбачувані зміни, потрібно було як слід попрацювати і з тими, і з іншими.

Одна з організацій «Блю крос» успішно децентралізувала свої бюро по обробці заяв клієнтів і організувала 10 регіональних центрів з числом працюючих від 200 до 300 осіб, кожен зі своїм керівництвом і службою забезпечення. Деякі ввели програми, за якими була потрібна консультація другого лікаря і участь в оплаті медобслуговування в обмін на більш низькі страхові внески. Ряд організацій домовились з клініками і лікарнями про більш низькі тарифи в обмін на обіцянку рекомендувати клієнтам «Блю крос» користуватися саме цими лікарнями або клініками.

Запитання:

1. Як ви визначите ефективність роботи організацій типу «Блю крос»?
2. Які заходи з підготовки трудових ресурсів необхідно провести для успішного комплектування штатів організації «Блю крос» при здійсненні розглянутих в тексті стратегій?
3. Як би ви розробили службу контролю якості для розглянутих вище видів діяльності?
4. Які основні інформаційні системи, потрібні для управління продуктивністю у нових умовах роботи організацій «Блю крос – Блу шилд»?

## **Завдання 11**

*Кейс «Значення стратегії в бізнесі. Ефективність стратегії»<sup>8</sup>*

---

<sup>8</sup> Копитко М.І. Управління інноваціями: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни у схемах і таблицях. Львів: ЛьвДУВС, 2019. 292 с.

Фрагмент із книги П. Друкера «Завдання менеджменту в ХХІ столітті» (1999)».

Кожна організація діє на підставі своєї теорії бізнесу, інакше кажучи, на підставі низки уявлень про те, в чому полягає її бізнес, які її цілі, як визначаються результати, хто її споживачі, що ці споживачі цінують і за що платять.

Стратегія є способом реалізації теорії бізнесу в практичній діяльності. Мета практичної діяльності – забезпечити організацію можливістю досягнення бажаних результатів в неконтрольованому середовищі. Бо стратегія дає змогу організації усвідомлено шукати і використовувати собі на благо будь-які сприятливі збіги обставин.

Крім того, стратегія – це найкращий спосіб перевірки теорії бізнесу. Якщо стратегія не забезпечує досягнення запланованих результатів, це перша серйозний ознака того, що настав час переглянути теорію бізнесу. Те ж саме належить і до несподіваного успіху: він часто вказує на те, що теорія бізнесу потребує доопрацювання. Тільки стратегія дає змогу стверджувати про те, в чому для організації полягає «сприятлива можливість». Якщо немає стратегії, то немає і способу визначити, які дії і рішення організації сприяють досягненню бажаних результатів, а які ведуть у хибному напрямку і тільки розпорошують ресурси. Стратегія – це ключ, націлений на розробку і передачу постійних і відмінних пропозицій цінностей на Ваш цільовий ринок. Брюс Хендерсон, засновник Бостонської Консалтингової Групи, попереджав: «Поки бізнес не має унікальної переваги над конкурентами, у нього немає причин існувати».

Якщо Ви маєте ту ж саму стратегію, що і Ваші конкуренти, Ви не маєте стратегії. Якщо стратегія відрізняється, але легко копіюється, це слабка стратегія. Якщо стратегія унікально відрізняється і важко копіюється, у Вас сильна і стійка стратегія.

Майкл Портер із Гарварду провів чітку межу між ефективною роботою і стратегічним позиціонуванням. Занадто часто компанії думають, що прагнення домогтися високої ефективності роботи – це вже стратегія. Вони старанно розробляють критерії визначення «виконавців найвищого класу», намагаючись обігнати своїх конкурентів. Але якщо вони біжать по тій же доріжці, що і конкуренти, ті їх можуть наздогнати. Насправді їм потрібно бігти по іншій доріжці. Про компанії, які націлюються на певні групи споживачів і певну групу потреб і видають цілий букет переваг, можна сказати, що вони мають стратегію.

Компанії мають унікальну стратегію, коли:

- вони чітко визначають свій цільовий ринок і його потреби;
- розробляють відмінні і привабливі пропозиції для цього ринку;
- розміщують відмінну мережу постачальників для постачання цих пропозицій цінності на цільовий ринок.

Такі компанії важко скопіювати, тому що процес їх діяльності унікальний.

Такий погляд на стратегію не допускає, щоб компанії хотіли створити свою стратегію, тільки заглянувши в Інтернет, запозичивши щось у інших фірм,

перебудувавши або навчившись управляти взаємовідносинами з споживачами. Все це можна легко скопіювати. Це не визначається як діяльність, що дотримується стійкої стратегії.

Одне з кращих правил для розробки стратегії: постаратися визначити, що люблять споживачі цільового ринку і робити якомога більше цього; а також визначити, що вони не люблять і робити якомога менше цього. Значить, потрібно проводити час на ринку і бачити, що там відбувається. Як стверджували Ел Райс і Джек Траут: «Стратегія з'являється з болота ринку».

Ваша стратегія має бути унікальним синтезом характерних особливостей, дизайну, якості, обслуговування і витрат. Маючи таку виграшну позицію на ринку, Ви досягнете успіху в розробці завидної стратегії. А конкурентам залишиться тільки втрачати масу грошей і часу. Щоб зрозуміти, що стратегія невдала, треба побачити її.

Стратегія вчорашнього дня. Американський винахідник Чарлз Ф. Кеттерінг говорив: «Ви не зможете мати краще завтра, якщо весь час думаєте про вчорашній день». Занадто часто в компаніях стратегії «костеніють». Ді Хок, колишній керівник *Visa*, сказав: «Проблема завжди не в тому, щоб в голову прийшли нові творчі думки, а в тому, як витіснити звідти старі».

Протекціонізм. Американські сталепрокатні компанії не мають стратегії, тому що вони витрачають багато часу, займаючись протекціонізмом. Протекціонізм – вірний шлях зазнати невдачі в бізнесі.

Маркетингові війни. Цінові війни і взаємне руйнування вказують швидше на відсутність стратегії, ніж на її наявність.

Надмірне окусування на проблемах. Пітер Дракер застерігає від «годування проблем, в той час як голодують можливості».

Відсутність чітких цілей. Компанії часто зазнають невдачі в трактуванні або встановленні пріоритетів своїх завдань. Президент компанії *Armstrong's Lock & Supply* Вірі Маллінс говорив: «Якщо Ви не знаєте, куди йдете, дійсно, важко туди потрапити». Компаніям варто робити те, що стратегічно правильно, а не те, що дає негайну вигоду.

Надії на придбання. Компанії, які розробляють свої плани розвитку на основі придбань, а не на основі інновацій, підозрілі. Половина придбань компанії завтра залишаться за бортом.

Стратегія на половину шляху. Що трапиться з тими, хто має стратегію на половину шляху? Вони зійдуть з дистанції.

Віра в те, що якщо не зламано, то не треба і ремонтувати. Це одне з найгірших правил менеджменту. Президент компанії *PepsiCo* Вайн Келлоуей стверджував: «В економіці завтрашнього дня, якщо це не зламано, Ви можете поламати це самі, тому що все одно це незабаром станеться».

Сумно, що більшість компаній багаті тактикою і бідні стратегією. Сун-цзи ще в четвертому столітті до нашої ери говорив: «Всі бачать, за допомогою якої тактики я перемагаю, але ніхто не бачить переможної стратегії».

Запитання:

1. Що може бути основою стратегії в період швидких змін і повної невизначеності в ХХІ столітті?

2. Чи є якісь уявлення (опора), на яких може будуватися стратегія організації взагалі і комерційного підприємства зокрема?

3. Яка, на Вашу думку, залежність стратегії від сфери діяльності і розміру організації?

4. На які основні фактори необхідно зважати при виборі стратегії?

## **Завдання 12**

*Кейс: «Управління виробництвом і розподілом у масштабах країни»<sup>9</sup>*

Пауль Т. Шонеманн

Школа бізнесу Університету Сан-Франциско

Одна з найбільших компаній країни по виробництву будівельних та ізоляційних матеріалів в умовах швидкого зростання відчула, що в її системі планування виробництва і розподілу з'явилися ознаки перевантаження. Компанія мала 5 заводів, розкиданих по всій країні – в Нью-Джерсі, Огайо, Джорджії, Техасі та Каліфорнії. Заводи випускали ізоляційні та покрівельні матеріали, звукоізоляційну та іншу плитку, а також матеріали для обшивки стін. У компанії розроблявся щоквартальний загальний виробничий план, у якому враховувався загальний прогноз збуту і планові зупинки заводів на профілактику. Тижневі плани виробництва розроблялись керівництвом підприємств на місцях з урахуванням наявного на руках портфеля замовлень.

Виробничі витрати на заводах були неоднаковими в силу відмінностей обладнання, тарифних ставок оплати праці, вартості сировинних матеріалів і віку устаткування. Крім того, компанія сплачувала за доставку матеріалів замовникам, причому ці витрати залежали від використовуваного виду транспорту і тарифів на перевезення. Складування готової продукції через її надто малу питому щільність обходилося надто дорого. Готова продукція займала багато місця при відносно невисокій вартості.

Продукція збувалась по всій країні. Серед клієнтів були оптові торговці будматеріалами, великі будівельні фірми, виробники побутової техніки, які використовували ізоляційні матеріали в своїх виробках. Комерційні працівники різних бюро збуту, розташованих по всій країні, могли розміщувати замовлення на будь-якому з заводів своєї компанії з урахуванням наявності потрібної продукції і обіцяних термінів поставки.

Керівництво компанії було стурбоване частими випадками браку продукції та дисбалансом виробництва на підприємствах у всіх частинах країни. Продукція, виготовлена в Каліфорнії, відвантажувалась споживачам на східному узбережжі і, одночасно, продукція з Нью-Джерсі прямувала, наприклад, в Колорадо. І хоча зазвичай це була не зовсім аналогічна кінцева продукція, але у всякому разі, її можна було виробляти і на тому, і на іншому заводі. Коли керівництво компанії провело аналіз ситуації, керівники заводів заявили, що на своїх заводах вони дотримуються стратегії виробництва з найменшими витратами з урахуванням наявного портфеля замовлень. Працівники відділу

---

<sup>9</sup> Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: «Вильямс», третье изд., 2015. – 672 с.

збуту заявили, що вони розміщують своє замовлення там, де забезпечують найбільш стислі терміни поставки. Подальший аналіз показав, що комерційні служби взагалі ігнорують принципи завантаження потужностей на заводах і прагнуть досягти лише самих стислих термінів поставки. Було встановлено, що в деяких випадках служби збуту, розміщували замовлення відразу на декількох заводах, а потім після першого відвантаження проводили анулювання зайвих замовлень.

Прогноз для цілей планування виробництва виконувала планово-виробнича служба, розташована в центральній конторі компанії. Надходження вхідних даних від комерційної служби і служби маркетингу було при цьому мінімальним. Прогнози часто коригували під план доходів і прибутку без урахування реальних умов ринку. Жодна група не відповідала за якість прогнозів, і ніхто в повній мірі не віддавав собі звіту про вплив помилок прогнозу на загальні витрати всієї компанії.

Система винагороди різних груп керівників була побудована на конфліктних засадах. Комерсантів преміювали за виконання або перевиконання завдань за обсягом продажів і розробку нових ринків. Дотримання обіцяних термінів поставки в цій ситуації мало дуже важливе значення. Керівництво виробничих підрозділів і експедиційної служби оцінювали за їх спроможності здійснити і доставити продукцію з мінімальними витратами при збереженні прийняттого рівня якості. Всі намагалися підвищити ефективність своєї роботи без найменшого обліку загальних міркувань рентабельності для всієї компанії.

При зупинці заводу на профілактичний ремонт, аврари на інших заводах були явищем зовсім звичайним. Коли потужності були завантажені повністю, не було чіткого уявлення про те, як визначати пріоритетність розподілу замовлень між заводами, не було ніяких правил по створенню матеріальних запасів при підготовці до планової зупинки виробництва.

Вище керівництво компанії проаналізувало зібрану інформацію і прийшло до висновку про необхідність перебудови структури організації так, щоб можна було скоординувати роботу по всій країні, включити в цю систему інформацію, яку зараз ізольовано один від одного використовують різні групи, створити комплексну систему планування виробництва і розподілу продукції, яка б враховувала потреби як служби маркетингу, так і керівників виробництв.

Для успішної розробки такої системи управління необхідно було вирішити кілька питань організаційного характеру, комплектації кадрів і розробки системи оплати і матеріального стимулювання. Для розробки прогнозів потрібно було забезпечити збір достатньо великої кількості даних, що відображають реальний попит. Систему винагород треба було переробити так, щоб вона могла стимулювати роботу різних груп керівників в напрямі реалізації загальних цілей всієї компанії щодо задоволення потреб замовників при мінімальних загальних витратах. Це означало, що якщо витрати на виробництво і доставку продукції перевищать якийсь певний рівень, то від продажу продукції потрібно відмовитись. Керуючі виробництвом могли змусити випускати продукцію без заявки в портфелі замовлень, але з урахуванням майбутнього попиту. Це означало, що компанії потрібно було створити центральну планово-

виробничу службу, яка здійснювала б загальну координацію роботи. Для цієї служби слід було приготувати кваліфікаційні характеристики, штатний розклад, розподіл прав і обов'язків, чіткі посадові інструкції і т.д. Крім того, оскільки в систему прогнозування і планування виробництва передбачалося впровадити нові методи роботи, потрібно було по мірі розробки і впровадження нової системи забезпечити солідну перепідготовку керівників служби маркетингу і керівників виробництва.

На розробку системи комплексного управління прогнозуванням і плануванням виробництва і розподілу продукції було витрачено близько 300 000 дол. У перший рік після впровадження системи економія, в основному за рахунок зниження транспортних витрат, склала близько 3 млн. дол.

Запитання:

1. За якими критеріями компанія повинна розподіляти замовлення на виробництво між різними заводами?
2. Якої інформації потребує вище керівництво компанії для контролю за роботою виробництва і служби розподілу?
3. Які посади могли б ви порекомендувати для центральної планово-виробничої служби? Які основні обов'язки щодо кожної з рекомендованих вами посад?
4. Яку систему винагороди ви запропонували б для: а) працівників служби маркетингу; б) керівників заводів; в) плановиків?
5. Дайте визначення оцінки ступеня продуктивності праці представників кожної із зазначених вище груп.

### **Завдання 13**

*Кейс: «Стратегія операційного управління»<sup>10</sup>*

Коли Дон Ньюхарт увійшов до офісу Марти Бойд і сів на стілець, він відчув, що за останні шість тижнів дізнався набагато більше, ніж за чотири роки навчання у коледжі. Дон отримав ступінь бакалавра в області управління економікою лише у червні. Він відразу ж вступив на роботу до корпорації «Чек-Райт» в розпорядження місіс Бойд, яка керує виробництвом корпорації. Корпорація «Чек-Райт» зайнята друкуванням особистих банківських чеків, має 27 підприємств, розташованих у 27 найбільших містах Сполучених Штатів. Дон щойно закінчив шеститижневу програму навчання, під час якої він по кілька днів працював у кожному виробничому відділі заводу корпорації у Лексінгтоні. Принаймні по одному дню він пропрацював на всіх посадах цього заводу. Місіс Бойд запросила Дона, щоб обговорити з ним результати навчання.

«Чек-Райт» – одна з чотирьох відносно великих компаній, що друкують чеки. У деяких містах є багато дрібних конкуруючих компаній. Чеки друкують та направляють поштою клієнтам банків. Чеки завжди замовляються через банки, і саме банк вирішує, яка з компаній друкуватиме чеки для клієнтів.

---

<sup>10</sup> Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: «Вильямс», третье изд., 2015. – 672 с.

Для виконання замовлення доводиться виконувати десять операцій на семи видах обладнання. Витрати при виробництві чеків розподіляються наступним чином: близько 50% – трудовитрати, 30% – матеріали та 20% – накладні витрати. Продажна ціна чеків зазвичай на 80-100% вища від витрат на їх виготовлення. Рахунок за надруковані для клієнтів банку чеки фірма виставляє банку. Банк, щоб відшкодувати свої витрати, списує вартість чеків із рахунків своїх клієнтів. У більшості випадків клієнти не знають, яку ціну вони платять за надруковані для них чеки доти, доки не отримають щомісячний звіт банку зі списаною сумою.

Будь-які проблеми з якістю або термінами доставки готових чеків можуть спричинити значні проблеми у роботі банку. Якщо клієнт не отримує замовлених чеків протягом десяти днів або в чеку допущено помилки у прізвищі, імені, адресі, в інших надрукованих на чеку відомостях, клієнт звертається зі скаргою в банк (багато клієнтів вважають, що банк сам друкує чеки). Якщо номер рахунку, який друкується магнітним чорнилом у нижній частині чека, містить помилку або нерозбірливий для комп'ютера, порушується процес обробки чека у банку. Ручна обробка таких чеків коштує банку дуже дорого. У всіх таких випадках банк зв'язується з фірмою «Чек-Райт».

«Ну, Дон, як вам сподобались ці шість тижнів на заводі?»

«Дуже сподобалися, сам собі не вірю, скільки я за цей час дізнався нового. Знаєте, до цього все моє знайомство з поліграфічним обладнанням обмежувалося лише роботою на ксерокопіювальній машині в університетській бібліотеці».

«Ну, а тепер, Дон, на основі свого досвіду, скажіть, що ви вважаєте найважливішим фактором підвищення ефективності у нашій справі?»

«Це дуже легко назвати. Звісно ж, продуктивність праці. Процес виробництва у нас трудомісткий, тому підвищення продуктивності праці може дати значне збільшення прибутків. Я саме хотів обговорити це питання з вами. Складається таке враження, що на заводі дуже велика чисельність персоналу в усі дні, крім понеділка та вівторка, коли спостерігається найбільший притік замовлень. Я також зауважив, що близько третини часу, який витрачається на виконання замовлення, припадає на зчитування та інші перевірки, а не виробничі операції. Я думаю, що тут є деякі можливості значного підвищення праці у всьому нашому виробництві».

Запитання:

1. Чи згодні ви з Доном у тому, що продуктивність праці є найважливішим показником ефективності виробництва під час виготовлення чеків? Якщо ні, то які показники ви вважаєте найбільш важливими? Чому?

2. Чому, на вашу думку, на заводі дещо більше робітників, ніж потрібно у всі дні тижня, за винятком двох найнапруженіших? Чому зчитуванню та іншим перевіркам приділяється стільки багато часу?

3. Якою була б ваша реакція на заяву Дона про можливе підвищення продуктивності праці?

## Завдання 14

### Кейс «Patagonia»<sup>11</sup>

«Patagonia» – це компанія-екогігант з виробництва спортивного одягу, що має 50-річну історію.

«Patagonia» є відображенням Каліфорнійської дисидентської культури 1960-х рр. з культом «скелелазів і серфінгістів», етикою радикального екологізму. Її президент, Івон Шуїнар, присвятив своє життя «веселій дитячості», серфінгу і скелелазанню. Цей підхід відчувають і співробітники компанії. За прагненням до забави криється парадоксальна переконаність, що корпорація – це засіб виробляти прибуток і потужний інструмент соціальних змін. Діяльність «Patagonia» як активного прибічника екології почалася на початку 1970-х, коли дизайнери альпіністського спорядження закликали скелелазів відмовитися від пітонів, що пошкоджують скелі (гаків і милиць, які забиваються в камінь для опори).

«Patagonia» також відома виїзними турами з ремонту одягу. Мобільні ремонтні майстерні «Worn Wear» оснащені промисловими швейними машинами «Juki» і відкриті для всіх, хто приносить одяг, яка потребує ремонту.

Наступною ініціативою на шляху скорочення відходів і залучення нових прихильників до свого одягу є створення онлайн-магазину перепродажу для відремонтованих товарів. Щоб товар компанії не потрапив на звалище, «Patagonia» реалізує відремонтований одяг на своєму веб-сайті та видає кредит тим магазинам, які готові перепродати старі товари компанії. У рамках нової програми клієнти можуть доставляти старі предмети одягу в місцеві роздрібні магазини «Patagonia».

«Patagonia» є прихильником промислового виробництва конопель, які використовує у виробництві одягу. «Patagonia» має свою філософію. Головна мета компанії – приносити користь своїм покупцям й індустрії – «Patagonia» розробляє нові технології, моделі; користь навколишньому середовищу.

Компанія 1% від свого обороту або 10% від прибутку перераховує у фонди охорони навколишнього середовища. За весь час роботи «Patagonia» перерахувала на охорону навколишнього середовища близько 50 мільйонів доларів.

Пух для натурального утеплення «Patagonia» отримує за методом «Traceable Down». Це означає, у виробництві використовується виключно той пух, який здобутий безболісно – птахів не відгодовують насильно і не общипують живими. З 2014 р. «Patagonia» купує лише той пух, в походженні якого впевнена.

Компанія пропонує своїм співробітникам можливість реалізувати прагнення захисту навколишнього середовища за допомогою Програми екологічного стажування. Співробітники всіх підрозділів компанії можуть проходити таке стажування тривалістю до двох місяців у будь-якому

---

<sup>11</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

екологічному проєкті за їх вибором, отримуючи заробітну плату і зберігаючи всі пільги (садити дерева, збирати насіння диких рослин, допомагати організовувати екологічні семінари та ін.).

Сьогодні компанія виробляє куртки з перероблених пластикових пляшок, виготовляє одяг виключно з органічної бавовни. Вона пропонує своїм співробітникам курси з ненасильницького активізму. Стратегія «Patagonia» – не тільки в тому, щоб віддавати гроші на екологічні потреби, але і в тому, щоб стати піонером передового досвіду сталого бізнесу, довести свою економічну життєздатність і переконати інші компанії обирати стратегії екологічно відповідального бізнесу.

Запитання:

1. Яку стратегію реалізовує компанія «Patagonia»?
2. Які інструменти використовує «Patagonia» для реалізації стратегії?
3. Яким чином компанія досягає фінансової стабільності?

### **Завдання 15**

*Кейс «Агресивна «Lavazza»<sup>12</sup>*

Два неврожайні роки поспіль зробили жебраком італійського селянина Луїджі Лавацца. Йому довелося взяти в борг 50 лір, щоб переїхати в Турин, де він став працювати продавцем. Якщо вдень Луїджі реалізовував бакалію, то у вечірній час він проводив хімічні експерименти в лабораторії, яку розмістив в підсобних приміщеннях магазину.

У 1910 р Луїджі починає виготовляти каву. У той час клієнтам відпускали каву одного сорту, що був привезений з Південної Америки. Луїджі починає продавати каву, яку змішує з різних сортів. Ця інновація дала можливість «Lavazza» вирости в кавову корпорацію в Італії і у світі. Луїджі майстерно виготовляв суміші кави клієнтам, це сформувало високу лояльність покупців до нього і його продукту.

Для засновника імперії Lavazza кава була комплементарним продуктом бакалійної справи, але його сини сфокусували свої зусилля на просуванні і збільшенні реалізації кави. Вони створили брендovanі упаковки для кави. Потім сини Луїджі Лавацца вивели «Lavazza» на міжнародний ринок. Сьогодні бренд присутній на 90 ринках.

У 1970-х рр. «Lavazza» зовсім було збанкрутувала через неврожай кави в Бразилії. Необхідно було шість довгих років для відновлення позицій компанії.

Сьогодні «Lavazza» – агресор, поглинає в Європі компанії, що реалізують каву. Правнук Луїджі вважає, що необхідно не просто працювати в галузі, а впливати на процеси її розвитку. Така позиція компанії реалізувалася в придбанні «Carte Noire» (20 % ринку Франції) і «Merrild» – найбільший кавовий бренд в Данії і країнах Балтії.

---

<sup>12</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

Далі компанія має на меті придбати компанії в інших країнах Європи і США, Канаді. Так, наприклад, «Lavazza» почала постачання кави в мережу «EasyCoffee» у Великобританії.

У той же час на ринок Італії зайшов «Starbucks», підвищуючи рівень конкурентної боротьби. Власник «Lavazza» вважає, що у його компанії зі «Starbucks» різні торгові пропозиції, «Lavazza» не конкурує з роздрібними кафе «Starbucks». У компанії вже була невдала спроба виходу на ринок роздрібних кафе.

В умовах рецесії в євросоні «Lavazza» орієнтована на міжнародні ринки. Досягти цього компанія планує завдяки купівлі дрібних кавових компаній і консолідації активів. Мета – створити незалежну глобальну групу зі спеціалізацією на каві, яка може і готова конкурувати на міжнародному рівні.

Запитання:

1. Які основні елементи стратегії компанії?
2. У чому переваги даної стратегії?
3. Сформуйте напрями вдосконалення стратегії компанії.

### **Завдання 16**

*Кейс «Збільшення ефекту масштабу»<sup>13</sup>*

Формування конкурентної переваги в більшості галузей промисловості стримується зменшенням ефекту масштабу. У традиційних компаніях крива створення вартості стає більш пласкою зі зростанням кількості споживачів. Фірма не отримує особливої переваги через зростання споживачів понад певний продуктивний рівень, що дає можливість співіснувати конкурентам.

Цифрові технології допомагають посилити ефект масштабу. Наприклад, локальна рекламна платформа підвищує ефективність зі зростанням кількості споживачів, зростає здатність спрямовувати рекламу на користувачів, підвищується цінність індивідуалізованої реклами. Тобто зростання цінності платформи для споживачів збільшує кількість доступних додатків, а цінність для розробників додатків зростає разом з кількістю споживачів.

Економіка традиційного зниження прибутків зумовила можливість співіснування багатьох конкурентних фірм і забезпечила диференційовану вартість для привертання уваги споживачів. Однак зростання прибутку від цифрових активів (наприклад, рекламні платформи) збільшує перевагу конкурента з найбільшим масштабом, найбільшою мережею користувачів, що призводить до концентрації вартості навколо 1-2 компаній у галузі. Зі збільшенням ефекту масштабу цифрові технології можуть сприяти утворенню вузьких місць для промисловості.

Запитання:

1. Поясніть вплив ефекту зменшення масштабу у галузі.

---

<sup>13</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

2. Який вплив має ефект збільшення масштабу на функціонування галузей?
3. Чому виникає ефект збільшення масштабу від цифрових технологій?

### **Завдання 17**

*Кейс «Amazon»: на крок попереду»<sup>14</sup>*

Реалізація сміливих планів, бурхливий розвиток дають можливість «Amazon» 22 роки конкурувати і бути компанією першою на ринку доставки товарів і не тільки. «Amazon» занурюється в різні сфери діяльності і підвищує рівень сервісу в них. Компанія формує послуги, яких раніше не було, потім тестує їх, не обмежуючись рамками певної системи додатків. Різноманітні платформи «Amazon» покликані створити краще і найшвидніше обслуговування, еталонне.

Компанія виробляє креативні продукти, які максимально здатні задовольнити клієнта. Це потужна мотивація в культурі компанії. Стратегія «Amazon» спрямована на сталий розвиток, експерименти в суміжних галузях і використання франчайзингу. Сайт, який продає книги, сьогодні дає можливість всім бажаючим сформувати віртуальну вітрину і займатися реалізацією будь-якого товару.

«Amazon» є платформою, яка забезпечує діяльність як «Airbnb» і «Netflix», зберігання електронних книг, так і роботу «Alexa», який допомагає вирішити, чи потрібна Вам парасолька.

У фокусі бізнесу «Amazon» клієнт і відповідь на два питання: чи є у компанії те, що потрібно клієнту? і чи може вона доставити товар, коли потрібно клієнту?

Компанія також планує відкрити фізичні магазини: відвідувачі таких магазинів зможуть взаємодіяти з цифровими майданчиками абсолютно новим способом. Завдяки хмарним обчисленням, машинному навчанні, голосовому управлінні і логістичному ноу-хау «Amazon» змогла позбавити своїх клієнтів від стояння у черзі і оплати на касі.

«Amazon» використовує робототехніку на своїх складах, безпілотники. Постійний прогрес, концепція «на крок попереду» роблять «Amazon» кращою компанією у своїй сфері.

Запитання:

1. Виділіть параметри/принципи/політики «Amazon», які можна зробити еталоном для будь-якої компанії.
2. Яка основна ідея стратегії компанії?
3. У чому конкурентні переваги «Amazon»?

### **Завдання 18**

---

<sup>14</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

*Кейс «Жорстке чи м'яке управління?»<sup>15</sup>*

Компанії намагаються застосовувати до інноваційних проектів методи, що використовуються для всіх інших проектів, – планування, бюджети, звіти. Але основна характеристика інноваційної діяльності – невизначеність, що супроводжується відхиленнями від планів, бюджетів.

У 2000 р. машинобудівна і аерокосмічна компанія «Allied Signal» розпочала розробку веб-додатків й інтернет-сервісів, але використовувала загальні методи управління – стратегічне планування, затвердження бюджету. Було вирішено найвдаліші ідеї розглядати на бюджетних щоквартальних нарадах. Інноваційні проекти обраховувалися аналогічно поточним, бюджети не передбачали додаткових ресурсів на розроблення новинок. Керівники нових проектів формували кошторис, перерозподіляючи та заощаджуючи кошти. Інноваційна діяльність трансформувалася до вдосконалення ідей.

У 90-х роках двадцятого століття «Bank of Boston» заснував інноваційний підрозділ для обслуговування бідних верств міського населення. Керівництво підрозділу обґрунтовувало непридатність застосування звичайних показників ефективності (час, витрачений на операцію; прибуток на одного клієнта) для нового напрямку з потенційно більшим вкладенням ресурсів. Але менеджери вищої ланки аргументували необхідність закриття невігідного напрямку. Керівництво підрозділу сформували власні показники ефективності (лояльність і задоволеність клієнтів, створення нових філій та ін.). Це дало змогу звітування про досягнуту ефективність роботи і розвитку даного напрямку.

Запитання:

1. Чому для інноваційних проектів небезпечно використовувати оцінку результатів за показниками звичайної діяльності?
2. Які проблеми виникають у результаті застосування до інноваційних проектів методів, показників, що використовуються для звичайних проектів компанії?
3. У чому полягає специфічність інноваційних проектів?

## **Завдання 19**

*Кейс «Нові підрозділи і материнська компанія: алгоритми співіснування»<sup>16</sup>*

Новому підрозділу достатньо важко сприймати правила материнської компанії. У випадках створення нових структур компанії застосовують політику мирного співіснування. Проте навіть компанії-гіганти допускаються помилок у взаємодії експериментальних, нових підрозділів та основної структури.

Класичну помилку допустила компанія «General Motors», коли дозволили не підкорятися правилам GM створеній компанії «Saturn» з виробництва

---

<sup>15</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

<sup>16</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

компактних автомобілів. Команді «Saturn» надали повний простір для творчості у сфері розробок, виробництва, маркетингу, оскільки GM планувала впровадити кращі ідеї «Saturn». Але після успішного старту нову компанію включили в материнську, інноваційні рішення залишилися нереалізованими. У цей же період часу «Toyota» за допомогою системи постійного вдосконалення змогла реалізувати всі запропоновані покращення (технологічні, управлінські), випередила GM за популярністю і показниками збільшення частки ринку.

Бюрократичні процедури материнської компанії стримують інновації. Внутрішній конфлікт формується на зіткненні різних корпоративних культур материнської і нових дочірніх компаній.

Навіть якщо нове підприємство запускають в рамках існуючого бізнесу, зіткнення корпоративних культур відбувається в позиціях корпоративних працівників – ті, що «клеять дурня і насолоджуються життям», і ті, що «працюють». Новатори – співробітники науководослідного відділу або спеціально створеного підрозділу – отримують статус творців майбутнього. Вони вільні від правил, вони не думають про прибутки, можна не реалізовувати ідеї. Натомість від їх колег вимагають виконання правил, формування прибутків компанії.

На початку 2000-х років компанія «Arrow Electronic», американський виробник електроніки для промислового обладнання, спробувала створити інтернет-підприємство «Arrow.com». Інтернетгрупу набрали з нових молодих співробітників, що відрізнялися освітою та одягом. Компанія витратила кошти на закупівлю нових модних меблів, нову кухню (інтернет-підприємство працювало цілодобово). Співробітники «старого» відділу продажів почали конфліктувати щодо різниці у обладнанні офісів та майбутньої втрати реалізації через інтернет-продажі. Конфлікт набув розмаху, будівлю розділили, звівши цегляну стіну між підрозділами. Боротьба між підрозділами підірвала репутацію компанії. Для подолання конфлікту була створена спеціальна структура в компанії.

Запитання до кейсу:

1. Чому материнська компанія і нові інноваційні підрозділи здебільшого конфліктують?
2. Які суперечності можуть виникнути між робітниками материнської компанії та новими інноваційними підрозділами?
3. Яким чином має вибудовуватися взаємодія материнської компанії та нових інноваційних підрозділів?

## **Завдання 20**

*Кейс «Дизайн для задоволення»<sup>17</sup>*

Кілька років тому керівники софтверної компанії «Intuit» усвідомили, що треба шукати нові підходи для залучення клієнтів. Зростання чистого індекса

---

<sup>17</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

промоції компанії уповільнилося; покупці все рідше рекомендували знайомим нові товари компанії. Керівництво вирішило організувати для своїх 300 топ-менеджерів дводенний виїзний семінар на тему «Роль інновацій у дизайні». Перший день був повністю присвячений програмі під назвою «Дизайн для задоволення» (D4D). Центральною подією цього дня мала стати презентація засновника компанії Скотта Кука в PowerPoint, який прямо під час доповіді зрозумів, що з нього навряд чи колись вийде натхненний оратор, яким був Стів Джобс. Менеджери слухали його виступ без особливого захоплення.

Проте наступний спікер запропонував аудиторії практичні завдання з розробки нових прототипів, збору відгуків та поліпшення кінцевої моделі і ... зачарував усіх присутніх. За результатами цього семінару було вирішено створити спеціальну групу з дев'яти спеціалістів – так званих прискорювачів інновацій, залучених з абсолютно різних підрозділів компанії. Їх обов'язки включали, зокрема, допомогу співробітникам з розробкою прототипів, проведення тестувань і спілкуванням з клієнтами.

Робота прискорювачів складалася з трьох етапів: діагностики (виявлення потреб покупців); мозкового штурму (розроблення максимальної кількості ідей та способів їх реалізації); програмування (написання ефективної двотижневої програми, яка сприяла б зацікавленню клієнтів). Впровадження принципу D4D в «Intuit» дозволило компанії не лише задовольняти потреби клієнтів, а й приносити їм справжню радість.

Запитання:

1. Які зміни відбулися в діяльності компанії після семінару? Чи є ці зміни стратегічними?
2. Чому інновації потрібні компанії?
3. Яким чином інновації сприяють підвищенню рівня залученості клієнтів?

## **Вправа 21**

*Кейс «Важливість інновацій для розвитку підприємства»<sup>18</sup>*

Розгляд інноваційної політики компаній телекомунікаційної галузі буде актуальним із багатьох причин. По-перше, незважаючи на свій відносно невеликий «вік», ця галузь характеризується не тільки високими темпами зростання, але і найбільш інтенсивно генерує інновації всіх типів, максимально використовуючи їх позитивний ефект. Саме галузь телекомунікацій демонструє ефективність і необхідність здійснення інноваційної діяльності в довгостроковій перспективі, пропонуючи новітні підходи до системи інноваційного менеджменту та формування конкурентних стратегій загалом.

---

<sup>18</sup> Копитко М.І. Управління інноваціями: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни у схемах і таблицях. Львів: ЛьвДУВС, 2019. 292 с.

По-друге, нині розвиток галузі телекомунікацій багато в чому визначає майбутнє всіх інших галузей світової економіки, оскільки будь-яка інновація в цій сфері вимагає негайної адаптації всіх ринкових суб'єктів (комп'ютеризація, стільниковий зв'язок, Інтернет тощо). З цього погляду аналіз і прогнозування діяльності телекомунікаційних компаній є досить корисним для управління компаніями, мета яких – тривала присутність на ринку.

Ознайомтеся з представленими нижче витягами з місій і цілей телекомунікаційних компаній.

#### 1. *British Telecom Business Review*

Ми віримо, що в такій високотехнологічній галузі, як телекомунікації, професійне і творче управління інноваціями – запорука успіху і зростання конкурентоспроможності.

#### 2. *Annual Report of Lucent Technologies*

Конкурентоспроможність нашої компанії залежить від створення умов для проведення постійних інновацій у всіх сферах управління.

#### 3. *NTT*

Наша головна стратегічна задача полягає в подальшому продовженні інноваційної діяльності ... Ми ніколи не зупинимося на досягнутому і завжди будемо ставити перед собою нові завдання ...

Ми приймаємо необхідність змін і докладемо всіх зусиль для підтримки інноваційної орієнтації нашої корпорації.

#### 4. *France Telecom*

Стратегічною метою компанії *France Telecom* є завоювання лідируючих позицій на ринку телекомунікацій ... Ми розширюємо свої послуги ... Ми запропонували на ринок широкий пакет нових послуг і рішень для своїх клієнтів ... Ми постійно впроваджуємо інновації. В результаті ми досягли двадцятивідсоткового зростання за останні три роки ... Постійні інновації є основним фактором стратегії *France Telecom* і причиною планомірного підвищення конкурентоспроможності компанії. Однак, інновації не передбачають лише технологічні нововведення. Інновації передбачають розробку і впровадження нового продукту, розвиток якісно нових відносин зі споживачами, нововведення у сфері менеджменту і заходи з реструктуризації компанії загалом.

#### 5. *Microsoft*

В рамках галузі, яка демонструє безпрецедентні темпи зростання, інновації стають основним фактором підвищення конкурентоспроможності. Стратегічний підхід компанії *Microsoft* до НДДКР поряд з постійними заходами по найкращому задоволенню вимог споживачів до підвищення якості продукції та зниження її собівартості, роблять можливим представляти на ринок конкурентоспроможну продукцію і технології.

Запитання:

1. Чи може сучасна організація бути успішною у своїй діяльності, повністю ігноруючи аспекти інноваційного менеджменту?

2. Виокреміть загальні пріоритетні напрями інноваційної діяльності даних телекомунікаційних компаній.

3. Чи існують принципові відмінності в інноваційній діяльності підприємств високотехнологічних галузей і традиційних?

## **Завдання 22**

*Кейс «Принципи інноваційного бізнесу»<sup>19</sup>*

Проаналізуйте основні принципи інноваційного бізнесу.

1. Задайте стратегічний напрямок. Створіть стратегічне бачення, що надихає, й оголосіть «хрестовий похід». Узгодьте стратегію розробки та впровадження інновацій з корпоративним баченням, місією, цілями, завданнями й стратегіями. Розробіть стратегічну карту впровадження інновацій, що допоможе вибирати успішні проекти й практично їх реалізувати.

2. Відкрито визначте процес управління інноваціями. Допоможіть працівникам зрозуміти, як вони та їхня діяльність вписуються в загальну картину роботи підприємства й інноваційний процес. Документально оформіть інноваційний процес за допомогою нескладних карт і схем, поясніть його детально співробітникам.

3. Розвивайте свою крос-функціональну майстерність, щоб навчитися використовувати приховану силу різноманітності й розкрити секрети синергії. Допмагайте співробітникам розвивати їхні здібності. Переводьте людей з одного місця роботи на інше, з однієї посади на іншу, щоб вони могли одержати різний 21 досвід роботи. Створюйте крос-функціональні інноваційні команди, що складаються з людей з різними точками зору.

4. Створюйте атмосферу «творчого хаосу», щоб дати поштовх творчої активності людей та збільшити ймовірність несподіваних відкриттів. Постарайтесь знайти та встановити оптимальний баланс між порядком і хаосом на роботі.

5. Беріть під сумнів закоренілі припущення. Думайте нестандартно. З метою виявлення прихованих проблем та можливостей постійно ставте пошукові питання «Чому...?» й «А що якщо...?». Щодня влаштовуйте мозкові штурми у контексті пошуку нових ідей, постійно вдихайте нове життя в інноваційний процес.

6. Влаштовуйте перехресне запилення ідей. Прагніть поєднати широкий спектр ідей, поглядів, умінь і стилів роботи. Заохочуйте різного роду коментарі й висування ідей. Залучайте персонал активно висловлюватися. Запрошуйте стейкхолдерів (експертів, покупців, постачальників і партнерів) до обговорення інноваційних ідей. Змінюйте точки зору, щоб оцінювати ідеї з усіх боків.

7. Винагороджуйте працівників за генерування ідей. Людям необхідно знати, що їхні ідеї дозволяють змінити речі на краще. Визнання підбадьорює співробітників активно робити якісний внесок у діяльність підприємства.

8. Експериментуйте, щоб використати можливості, що відкриваються, набуті нові навички, довідатися щось нове. Створюйте пілотні зразки, щоб

---

<sup>19</sup> Буняк Н.М. Інноваційний менеджмент: методичні вказівки до самостійної роботи. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки. 2023. 92 с.

створити візуальне уявлення про новий продукт, випробувати його, надихнутися на нові ідеї, а також «продати» свої ідеї спонсорам і колегам.

9. Дайте людям право на невдачу. Невдачі дають можливість багато чому навчитися й повинні розглядатися як невід’ємна частина інноваційного процесу й важливий етап на шляху до успіху. Винесіть уроки з невдач, перегрупуйся й почніть знову, але вже більш розумно.

10. Вимірюйте досягнутий прогрес, щоб скоригувати свої дії й прискорити реалізацію ідей.

11. Перетворіть роботу в задоволення, щоб працівники отримували задоволення як від своєї діяльності, так і від роботи в команді й від перспективних проєктів, над якими вони працюють.

Завдання:

1. Спробуйте для себе визначити основні риси менеджера інноваційного проєкту або власника інноваційного підприємства.

2. Які з них, на вашу думку, є найбільш важливими, а які другорядними?

3. Обґрунтуйте свою думку, виступивши перед одногрупниками.

### **Вправа 23**

*Кейс «Втрати на невдалих інноваціях»<sup>20</sup>*

Збитки компаній, пов’язані з провалом нової продукції, часто досягають величезних масштабів. Наприклад, втрати компанії *Ford* під час спроби запуску моделі «Едсел» склали близько 300 млн доларів. Інновація компанії *Xerox* по виходу на ринок комп’ютерів закінчилася збитками в 200 млн доларів. Провал великого проєкту «*Iridium*» корпорації *Motorola* оцінюється в 2 млрд доларів. Таких прикладів чимало. Проте, фірми продовжують вкладати значні кошти в НДДКР і виведення на ринок нових товарів і послуг. У 2000 році загальні витрати на дослідження і розробки (*R&D*) склали у *British Telecom* 345 млн фунтів стерлінгів, у *IBM* – 4575 млн, у *Microsoft* – 3800 млн, у *Lucent*

*Technologies* – 4496 млн доларів. Компанією *Mannesmann* зареєстровано 763 винаходи і 157 товарних марок. У фірми *Nokia* є 52 наукових центрів, в сфері *R&D* зайнято 17 тисяч чоловік, а щорічні витрати на НДДКР становлять 10% від загального продажу.

Запитання:

1. Чим можна пояснити витрати компаній з року в рік величезних фінансових і людських ресурсів для розробки інноваційних проєктів, які часом себе не виправдовують?

2. Чи можна розглядати основну властивість інновації – новизну як найважливішу конкурентну перевагу?

### **Завдання 24**

*Кейс «Походження революційних інновацій»<sup>21</sup>*

---

<sup>20</sup> Копитко М.І. Управління інноваціями: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни у схемах і таблицях. Львів: ЛьвДУВС, 2019. 292 с.

<sup>21</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

Розглянемо приклад пакетика чаю, який у свій час був суттєвою інновацією. Після його виведення на ринок, він впродовж багатьох років залишався незмінним. Можливо, це була настільки очевидна інновація у порівнянні з нерозфасованим у пакетики чайним листям, що компанії просто забували шукати відповіді на запитання, як це нововведення можна поліпшити. Замість цього вони фокусували увагу на якості чаю в пакетіку. Потім компанія «Tetley» вивела на ринок круглий чайний пакетик, який поліпшував смак, тому що дозволяв чаю краще настоюватися. «Unilever» відповіла трикутним чайним мішечком і нитками, які стягують пакетик, щоб користувачі могли до останньої краплі вичавити букет і викинути мішечок, не забруднюючи підлогу кухні. Створюється враження, що революція чайних пакетиків з'явилася нізвідки. Але швидше за все, ці революційні перетворення були представлені багато років раніше молодим дослідником з палаючими очима, але були заховані в архіві, тому що здалися несвоєчасними.

Одна з відомих історій про велику інновацію і впертий індивідуалізм – це історія про листочки для записів «Post-it». Історія викладена Джиффорд Пайчотом III в книзі «Intrapreneuring» («Підприємництво»), де він пояснює, як люди можуть ставати підприємцями всередині організації. Обличчям «Post-it» був Арт Фрай. Йому довелося здолати багато перешкод, щоб вивести на ринок його інновацію. Ось кілька яскравих історій, які розповідає Дж. Пайчот.

Ідея сформувалася в А.Фрая у результаті використання розрізаних шматків паперу як закладок для його книги церковних гімнів під час недільних співів. Вони завжди вивалювалися.

Йому довелося чекати своєї черги на використання пілотної установки, щоб виготовити прототипи. Коли черга підійшла, він пропрацював цілих 40 годин поспіль.

У відповідь на байдужість своїх колег він залишав листки для запису «Post-it note» на їх робочих столах, щоб люди, скориставшись винаходом, перетворилися у його захисників. Він вклав левову частку свого обмеженого бюджету, щоб сприяти внутрішнім продажам проекту.

Коли інженери сказали йому, що буде потрібно шість місяців на створення машини для виготовлення «Post-it note», він поїхав додому і побудував її самостійно за один вікенд. Зі слів винахідника найбільша проблема полягала в тому, що інновація була настільки оригінальною, що він не знаходив слів для її пояснення.

Компанія А. Фрая ніколи не використовувала увесь потенціал «Post-it». Листки для записів з клейовим шаром були виведені на ринок як новий і зручний спосіб залишати повідомлення – чим вони, звичайно, і були, – але компанія зазнала повної невдачі в реалізації інших напрямків їх застосування. Листки «Post-it» не з'явилися на ринку як інструмент творчості, або система міні-архіву, або наочний допоміжний засіб. Лише через багато часу винахід було запропоновано в будь-яких інших формах, розмірах і кольорах.

Компанія також ніколи не розглядала «Post-it» як бренд. Відсутність запатентованої назви «Post-it» дозволяє конкурентам виходити з ідентичними товарами, як тільки виникає можливість.

Запитання:

1. Чому інновація А. Фрая не була сприйнята компанією?
2. Назвіть риси новатора.
3. Які перешкоди сформувалися у А. Фрая на шляху реалізації інноваційної ідеї?
4. Подумайте, які завдання операційного менеджера можна визначити у сфері управління інноваційними процесами.

## **Завдання 25**

*Кейс «Стимулювання інноваторства»<sup>22</sup>*

Стимулювання інноваторства Minnesota Mining & Manufacturing Company (3M) є однією з найбільших американських компаній і має майже столітню історію. 3M виробляє абразивні матеріали, самоклеючі плівки і стрічки, перев'язувальні матеріали та одноразову білизну, проектори, канцтовари та світлоповертаючі матеріали. Асортимент продукції відрізняється великою різноманітністю. Компанія використовує стратегію глибокої диференціації та діє в багатьох ринкових сегментах. Це і продукція для дому, і для офісу, і для промисловості. Фірма діє на різних географічних ринках. Штаб-квартира компанії знаходиться в Сент-Полі – столиці Міннесоти.

У півгодини їзди від Сент-Пола височіють ряди однакових корпусів цегляного кольору, розбитий парк з біговими доріжками та озером, де плавають качки. У залі одного з корпусів розвішані постери. Ось багряний захід і ширяє над горами американський орел, нижче великим шрифтом набрано «МЕТА» та поменше: «Хто бачить мету, доб'ється успіху». Ще один постер: байдарка, дружний помах весел на тлі сходу. Це про злагоджену «команду», яка дає змогу добитися «цілі».

Співробітник 3M отримує цікаву роботу, стабільну і високу зарплату (дохід менеджера середньої ланки становить 200 тисяч доларів на рік), медичну страховку, велику пенсію. Компанія постійно організовує безкоштовні курси підвищення кваліфікації і активно просуває службовців вгору по кар'єрних сходах.

Місія компанії 3M сформульована так: «Всіляко задовольняти потреби клієнтів, пропонуючи їм нові технології і послуги». Усвідомлення місії пронизує всю компанію. Виступи керівників всіх рівнів управління починаються з озвучування місії.

Сенс діяльності 3M в тому, щоб створювати нові продукти і нові послуги, необхідні клієнтам. Глобальна стратегія компанії орієнтована на те, щоб адаптувати нові ідеї та винаходи для максимальної кількості сегментів ринку.

---

<sup>22</sup> Копитко М.І. Управління інноваціями: навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни у схемах і таблицях. Львів: ЛьвДУВС, 2019. 292 с.

Дослідження потреб споживачів тут ведуться одночасно на декількох рівнях управління і в різних горизонтальних підрозділах. Лінійні керівники спілкуються з керівництвом замовника; відділи НДДКР тісно пов'язані з комітетами зі стратегічного планування та фінансовими службами; служби логістики мають прямі контакти зі складами покупців тощо. Тісний контакт зі споживачами допомагає ЗМ постійно допрацьовувати і покращувати свою продукцію. Клієнти компанії є одним із основних джерел нових ідей.

Тепер уже важко сказати, кому прийшла в голову думка зробити «автобусну обгортку» – обклеювати автобус плівкою, прозорою тільки зсередини, а з зовнішнього боку наносити на неї рекламу. Ідея була плодом спільної творчості клієнта, рекламного агентства і ЗМ. Компанії залишилося тільки винайти таку плівку.

Компанія ЗМ є одним із найбільших винахідників у світі. Хоча багато винаходів тут були зроблені спонтанно, переважна більшість нових товарів і послуг з'явилися в результаті чітко спланованих проектів.

Для досягнення високої інновативності керівництво компанії розробило унікальну систему заохочення новаторства у службовців. В основі кадрової політики ЗМ лежить принцип Вільяма Макнайта, який керував компанією в 1940-х роках. «Знайдіть правильних людей і залиште їх у спокої. Вони все зроблять самі», – говорив засновник ЗМ. «Філософія Макнайта» має на увазі дотримання таких принципів управління:

- 1) у міру зростання бізнесу важливо делегувати відповідальність і заохочувати ініціативу;
- 2) помилки, які можуть виникнути в цьому випадку, не настільки значні в порівнянні з помилками авторитарного керівництва;
- 3) занадто критичне ставлення до помилок може призвести до того, що ініціатива буде втрачена.

На практиці ці принципи реалізуються в двох правилах.

Перше полягає в тому, що компанія використовує різні методики оцінки інновативності для службовців і для менеджерів. Методика для службовців більш лояльна і заохочує навіть невдалі ідеї, ставлячи на чільне місце саме бажання людей до творчості та новаторства.

Друге правило – «правило 15%» – полягає в тому, що всі співробітники компанії мають право витратити 15% свого робочого часу на власні дослідження в будь-якій області. Створено спеціальний венчурний фонд, який видає гранти на такі проекти. Спочатку лінійні керівники розглядають всі ідеї.

У міру зростання вартості досліджень для оцінки їх потенціалу залучаються експерти з інших функціональних підрозділів компанії. Маркетологи, фінансисти та інші фахівці проводять незалежну експертизу і відсівають приблизно 20% проектів. Далі цикл повторюється, і в результаті залишаються найбільш перспективні проекти, які не завжди доходять до ринкової стадії, однак створюють інноваційну стратегічну базу компанії і можуть бути затребувані через декілька років.

Звичайно, в оцінці ефективності нових ідей трапляються помилки, але компанія не боїться їх визнавати. У 1985 році керівник групи з розробки нового

волокна Лівіо Де Сімоне зіткнувся з рішенням вищого керівництва компанії про закриття цього напрямку. Ринок текстилю здавався безперспективним з маркетингового погляду. Однак, використовуючи правило 15%, група зуміла завершити проект, і через великий проміжок часу на ринок була введена новинка «Thinsulate» – непромокаюча, м'яка і така, що пропускає повітря тканину, яка використовується в багатьох галузях. Новинка мала великий успіх, Лівіо Де Сімоне через декілька років став головою ради директорів компанії 3М.

Зараз у складі 3М 40 дивізійних підрозділів, зайнятих у 60 різних сферах бізнесу. Відповідно до місії компанії досягнутий високий ступінь децентралізації і дивізійні керівники мають повну свободу в прийнятті управлінських рішень в рамках своєї галузі функціонування. Тут самостійно приймають рішення про напрямки і обсяги досліджень, про кількість зайнятих у проектах і формах оплати праці, про необхідні інвестиції в обладнання і збутову політику, і навіть про розширення виробництва, яке фінансується з центру.

Важливо при цьому, що розробленими в різних підрозділах технологіями володіє компанія загалом, що дає змогу використовувати принцип технологічного синергізму (економії на розробці нових технологій) і використовувати технології у багатьох дивізійних одиницях одночасно.

Структура компанії побудована по продуктовому принципу, де виробництво і збут певного продукту здійснюється одним підрозділом, якому повністю делеговані маркетингові функції.

Єдина сфера, де 3М не є новатором, – це фінанси. У компанії не типово низьке співвідношення позикових і власних коштів, а акції ростуть повільніше, ніж у середньому в цій галузі. Однак дивіденди компанія виплачує стабільно, що відповідає її місії: «... однаково висока відповідальність як перед клієнтами, так і перед акціонерами».

Запитання:

1. Як на практиці реалізується глобальна стратегія компанії з адаптації нових ідей і винаходів для максимальної кількості сегментів ринку?
2. Які принципи політики стимулювання новаторства службовців використовує компанія?
3. Чим відрізняються дані принципи від форм і методів стимулювання інновативності управлінських ланок 3М?

## **Завдання 26**

*Кейс «Швидкий розігрів «Samsung»: як Корея виграла мікрохвильову війну»<sup>23</sup>*

У 1973 р., Samsung вирішив почати робити те, що було вже десятиліттями відоме для США, але нове для Кореї: електротовари для дому. В 1976 р. віцепрезидент Samsung Чунг відвідав США та був заінтригований новим видом пічки, що нагрівалася не електрикою чи газом, а мікрохвилями. Інженер Samsung Юн Су Чу, якому було доручено розробити продукт, знав, що ринок таких пічок не існуватиме в Кореї – занадто мало корейців дозволять собі таку розкіш. Але

---

<sup>23</sup> <https://www.management.com.ua/cases/case015.html>

це не проблема. В Кореї, коли компанія обмірковує можливості виробництва нового товару, першим питанням є «Чи ми могли б це експортувати?».

Знаючи, що американцям подобаються зручні товари, Чунг подумав, що мікрохвильова пічка була б ідеальною для цього найбільшого у світі ринку. Повернувшись до Кореї, він попросив Чу сформувати групу інженерів з розроблення мікрохвильової пічки Samsung. Чу знав, що його компанія набагато відстає від японських і американських виробників, але він відчув, що Samsung має дві переваги: дешева робоча сила та терпіння, щоб дочекатись віддачі. Він знав, що першим пріоритетом компанії є не високі прибутки, а високі обсяги виробництва. Крім цього, Samsung особливо цікавився сучасними товарами. Для корейської промисловості це було безпрецедентним.

Країни з низьким рівнем заробітної плати переважно задовольняються тим, що їх заводи відстають щонайменше на 10 років від розвинених країн. Вони виготовляли велосипеди у вік автомобілів, чорно-білі телевізори – у вік кольорових. Samsung – одна з перших компаній третього світу, яка пішла новим шляхом безпосередньої конкуренції на ринку сучасних товарів.

Чу почав з того, що замовив Jet-230 – нову модель мікрохвильової пічки, виготовлену провідною американською фірмою General Electric. Уперше в житті він побачив мікрохвильову пічку. Чу розібрав її на частини але все ж не мав жодної ідеї, як вона працює. Пластикові коробки виглядали досить просто, як і дверцята, і деякі контакти. Але були й деякі складні частини, особливо, прилад, який генерував мікрохвилі, – магнетронна трубка. Інженер знав, що для того, щоб її виробити, потрібні знання, яких Samsung не має. Однак він почав працювати.

Групі Чу відвели 1,5 м<sup>2</sup> у кутку старої лабораторії, яка обслуговувала цілий відділ електроніки, що складався з трьох заводів. Видавалося абсурдним, щоб кинути виклик американським та японським промисловим гігантам. Чу це знав, але він також знав, що директори Samsung мало переймалися в цей час маркетингом. Єдине, чого вони хотіли, – це виробництво. Як продати пічку, вони подумують пізніше.

Чу швидко розібрав найкращі світові моделі та обрав найкращі частини з них для свого прототипу. Його штовхало неприємне відчуття поразки, якої він зазнав, виконуючи попереднє завдання з розроблення електрокаструлі. Він так і не домогся, щоб вона працювала нормально.

Samsung не мав усього необхідного обладнання, тому Чу почав їздити до інших виробників. Коли йому не вдалося знайти нікого в Кореї, хто міг би зробити потрібне зварювання, він вирішив зліпити прототип смолою. Поступово вимальовувалась пічка. Добравшись до магнетронної трубки, він розгубився. Samsung ніяк не міг знайти місцевого підрядника. В той час лише три підприємства виробляли такі трубки в світі: два в Японії та одне в США. Чу вирішив купити трубку в Японії.

Минали місяці, він працював дедалі важче й важче, часто затримуючись в лабораторії на всю ніч. Через рік, працюючи в середньому 11 год. на добу без вихідних, він був готовий перевірити прототип. Він увімкнув пічку... На його

очах пластиковий корпус розплавився. Робота, яку він робив протягом цілого року, звелася нанівець.

Чу продовжував працювати в тому ж режимі, перебудовуючи прототип та вдосконалюючи його. Він знову увімкнув його... Цього разу розплавилась обертова підставка. Червень 1978 р., в куточку лабораторії Samsung Чу нарешті закінчив черговий прототип. Будучи готовим до найгіршого, він увімкнув його для тестування. Цього разу не розплавилось нічого. Його керівники були задоволені. Вони знали, що модель пічки виглядає ще надто недосконалою для того, щоб конкурувати на міжнародному ринку, але замовили зробити більше експонатів. Сам Чу не мав особливих глобальних мрій. В найкращому випадку він думав, Samsung знайде маленьку нішу дешевих товарів США. Але це не засмутило його. Головною метою компанії було виробництво.

Керівництво Samsung відправило кількох працівників відділу збуту, щоб перевірити попит на прототип. Відрядження було безуспішним, але головний офіс вирішив все ж створити конвеєрне виробництво. Управління прагнуло бути готовим на випадок, коли надійдуть замовлення. Одне з правил компанії: ні в якому разі не змушувати споживача чекати.

Виробничий відділ почав виробляти одну пічку за день, потім – дві. Згодом їх було цілих п'ять. У середині 1979 р. в світі було продано більше п'яти мільйонів пічок. Samsung випустив лише 1460 з них. В той же час фірма вирішила спробувати свою першу серйозну рекламну кампанію і сконцентрувалась на внутрішньому ринку. На жаль, низьке виробництво означало надзвичайно високі ціни – 600 доларів за пічку, що становило половину річного доходу середньої корейської сім'ї. Пічки не продавались. Все ж управління мало оптимістичний настрій.

Після того як національна рекламна кампанія закінчилась безрезультатно, дилери Samsung почали пошук ринку збуту за кордоном. Вони вислали брошури та найняли дистриб'юторів у різних країнах, пропонували знижки та були готові задовольнити найменші замовлення. Перше з них замовлення на 240 пічок надійшло з Панами. Samsung виконав його, втративши на цьому кошти. Але на підприємстві було свято. Вони пробилися в світ, крім цього, вони отримали хорошу змогу вивчити попит. Це дозволяло вдосконалити товар на кількох малих ринках перед тим, як виходити на великі.

Успіх в Панамі додав Samsung впевненості претендувати на технічну ліцензію, необхідну для експорту в США. В кінці 1979 р. вони її отримали. Для Samsung Америка не була абсолютно невідомим ринком. Багато керівників компаній закінчили американські університети, вони знали країну, знали мову. І Samsung був готовий робити те, що робили тільки декілька американських виробників: пристосувати свій товар до закордонного смаку. Якщо це означало зміни у виробництві в Кореї, Samsung був готовий вкладати кошти. Замість того, щоб виробляти єдину модель пічок для всього світу, його стратегія була робити різні моделі для різних ринків.

Мікрохвильові пічки продавались тоді в США за 350-400 дол. Одна з найбільших мереж супермаркетів J.C. Penney безуспішно шукала дешевшу модель у США та Японії. Тоді вона почула про Samsung і побачила в ньому

унікальну можливість – підприємство в країні з низьким рівнем заробітної плати здатне виробляти високотехнологічні товари. В 1980 р. супермаркет надав пропозицію Samsung, чи він би міг виробити мікрохвильову пічку, яка би продавалася в США за 299 дол.

У той час у світі продавалося близько 4,7 млн. пічок за рік. У Samsung замовили лише кілька тисяч. Крім того, це замовлення означало розроблення абсолютно нової моделі пічки, що, в свою чергу, вело до значних збитків – і це все задля маленької частинки – 1% американського ринку. Але в Кореї менеджери Samsung були в захваті. Вони обіцяли супермаркету все, що він хотів. Щоб виконати цю обіцянку, вони обіцяли Чу всі необхідні інвестиції, не вимагаючи від нього прибутків. Єдине, що вони хотіли, – це виробництво і вихід на основний закордонний ринок. Американські інженери могли допомогти Чу вдосконалити якість товару, але Чу знав, що найбільша частина роботи припаде на Samsung. Найголовнішою проблемою було те, як майже за одну ніч перетворити примітивні складальні цехи в ефективне підприємство. І цього разу Samsung не мав права на помилку. США – це не Панама, пічки будуть призначені американцям, найвибагливішим споживачам у світі.

Керівником Чу був спокійний інженер Кюнг Пал Парк. Через деякий час Парк запропонував план організації робочої групи. У США таку групу очолив би дизайнер. Заводські інженери були б в його підпорядкуванні. Для Samsung виробництво було найголовнішим. Тому Парк об'єднав дизайнерів та цеховиків в одну групу, наголошуючи, що дизайн має бути безпосередньо пов'язаним з виробничими можливостями. Він теж установив для групи жорстке правило: за будь-яких умов закінчувати всі етапи вчасно, не запізнюючись ні на день. Відповідальність за це було покладено на Джанга – інженера, якого перевели з відділу моторів.

Перед переходом на нову роботу Джанг керував виробництвом мільйонів моторів за рік на чотирьох конвеєрах. Тепер він опинився у відділі, що випускав 5-6 пічок за день. Він не сприймав це як пониження. «Samsung цінує лише єдину річ більше, ніж високе виробництво, – пояснював він, – це є потенціал високого виробництва». Тому найкращі інженери працюють не над найуспішнішими товарами, а над тими, котрі дадуть прибутки завтра.

Джанг поринув у вивчення товару, годинами говорячи з дизайнерами та відвідуючи заводи Matsushita Electric, SsangYong, General Electric. Після того як він вивчив світові стандарти, він почав запроваджувати їх на Samsung. Він вивчав результати тестів прототипу. Його особливо турбувала проблема протікання корпусу пічки. Єдиним методом вирішення цієї проблеми було знайти інший, кращий метод зварювання. Джанг, будучи одним з ключових керівників Samsung, особисто відвідав 30 постачальників для того, щоб вирішити цю проблему.

Наступною проблемою було будівництво складальної лінії. Джанг почав працювати, маючи порожній цех, а замовлення мало бути виконане через декілька місяців. Керівництво працювало від світанку до 10:30 вечора. Після короткого перепочинку вони поверталися до роботи на всю ніч. Навіть генеральний директор мав той же режим роботи.

Нарешті конвеєр був готовий, і почалось виробництво. Неполадки були неминучі. Але оскільки Samsung не міг собі дозволити зупинити виробництво, ремонтували і налагоджували лінію вночі. Виробництво зростало до 10 пічок за день, потім 15 і нарешті 1500 за місяць – достатньо, щоб виконати американське замовлення.

Американцям сподобались пічки і вони замовили більшу партію. Чи міг Samsung виготовити 5000 пічок наступного місяця? Компанія погодилась на це. Часу на святкування вже не було. Через місяць американці замовили вже 7000.

У цехи потрібно було поставити більше конвеєрів і на це необхідні були кошти. Наприкінці 1981 р. Samsung збільшив виробництво мікрохвильових пічок у 100 разів – від 1000 до понад 100 тис. Це все досі була маленька частинка світового ринку, яку ніхто з японських чи американських гігантів все ще не помічав. Вони не вбачали в Кореї серйозного конкурента в такій технологічно складній галузі.

Виробництво мікрохвильових пічок Samsung в 1982 р. досягло 200 тис., вдвічі більше ніж в попередньому році. Але Парк та його команда не думали, що цього достатньо. Вони знали, що в цій галузі Samsung все ще був запізнілим гравцем. У США виробляли в той час більше ніж 2 млн пічок за рік, у Японії – ще більше – 2,3 млн (в Японії) та ще 820 тис. (на японських заводах у США). Matsushita Electric володіла 17% світового ринку, SsangYong – 15%.

Крім цього, великі виробники знижували ціни, звужуючи цим основну перевагу Samsung. Якщо Samsung планував зростати, він повинен був знижувати ціни ще більше. Керівники Samsung уважно вивчали структуру витрат. Найбільшою статтею була магнетронна трубка, яку вони все ще купували в японців. Чи вони могли зробити її самі?

Це означало б багатомільйонні інвестиції в новий ускладнений завод. Вони попросили японських виробників надати їм технічну допомогу, але отримали відмову. Таким чином, залишилась єдина компанія – Amprex – виробник магнетронних трубок у США. До Samsung надійшла інформація, що цей завод був близький до банкрутства. Він не зміг конкурувати з Японією.

Того ж року Брюс Ендерс, маркетинговий директор General Electric, відчув негативні тенденції у відділі мікрохвильових пічок. Оскільки General Electric почав виробляти мікрохвильові пічки також із запізненням, прибутків у цьому відділі ще не було. Збитки ставали дедалі більшими: японські виробники відбирали їх частку ринку, знижуючи її від 16% у 1980 р. до 14% у 1982 року. Американські виробники не збирались здаватися. Заробітні плати у Японії не були нижчими, ніж у США, і General Electric тільки-но закінчив багатомільйонну модернізацію на заводі з виробництва мікрохвильових пічок. Ендерс знав, що його компанія розуміла американського споживача краще, ніж будь-хто інший. Нещодавно підприємство успішно запустило нову модель пічки. Якщо внаслідок модернізації виробничі витрати стануть конкурентними, Дженерал Електрик буде в змозі отримувати прибуток.

У 1983 р. виробництво однієї мікрохвильової пічки коштувало General Electric 218 доларів, Корейському Samsung – 155 доларів. Робоча сила коштувала General Electric 8 дол. на одну пічку; Samsung – лише 63 центи. Накладні витратах

на робочу силу (ремонт і налагодження): General Electric – це 30 дол. на пічку, Samsung – 73 центи. General Electric витрачав 4 дол. на зберігання матеріалів, а Samsung – 12 центів. Найбільша різниця була в управлінських витратах, які в General Electric сягали 10 дол. на пічку, в Samsung – 2 центи. Найбільш тривожними даними були прибутки. Працівникам Samsung платили менше, але вони виробляли більше товарів. General Electric виробляв чотири пічки на одного працівника за день. Samsung виробляв дев'ять. Корейські витрати могли б бути ще знижені, якщо збільшити обсяг виробництва.

Samsung мав в десять разів більше інженерів ніж General Electric. General Electric вирішив в червні 1983 року купувати малі та середні пічки з Далекого Сходу. Великі моделі продовжували виробляти в США. Найбільше замовлення було в Японію. Але General Electric направив замовлення також і Samsung, щоправда набагато менше – лише 15 тис.

Спочатку мікрохвильові пічки Samsung поступалися стандартам General Electric, але за допомогою американських інженерів стан справ став швидко поліпшуватись. Брюс Ендерс був приємно вражений і замовив наступну серію пічок. Кількість продажів поступово збільшувалась. Покупців вабила марка General Electric, але якість корейського виробництва їх теж задовольняла. Під час наступної поїздки в Корею Ендерс був вражений змінами. Складальний конвеєр перейшов з коліщат до автоматичних передавальних механізмів. Очевидно Samsung міг постачати більше пічок в Америку, ніж замовляв General Electric. Ендерс зробив ще більші замовлення. Кількість продаж продовжувала збільшуватися. Приблизно тоді, в середині 1983 року, працівники Samsung досягнули важливої віхи, вони виробили п'ятсоттисячну пічку. Вперше за чотири роки настав час святкувати. Конвеєр зупинився на годину. Після того як святкування закінчилось, всі повернулись до роботи.

У кінці 1983 р. річне виробництво мікрохвильових пічок Samsung досягнуло 750 тис. У 1984 р. воно перевищило 1 млн. Підприємство також розширювалось. За чотири роки воно зросло від кількох прототипів до десяти конвеєрів. Пристрій, що починався з розплавленої пластмаси в старій лабораторії, перетворився на найкращий товар на американському ринку. Але для Samsung цього було недостатньо.

Керівники підприємств почали очікувати певні негативні тенденції на ринку. Очікувалось, що з 1982 по 1986 рік американський ринок мікрохвильових пічок буде зростати. Однак протягом наступних чотирьох років процес може значно сповільнитись. Отже, постала проблема пошуку інших ринків збуту. Найбільш обіцяючим був європейський ринок, що мав зростати на 20% за рік. Серед тих, хто був призначений розробляти стратегію для нового ринку, був молодий директор Дж.К.Кім.

Як тільки Кім почав вивчати Європу, він зацікавився, чим вона відрізняється від Америки. Він зрозумів, що європейці люблять холодніші страви. Вони також їдять більше риби. Цю інформацію він надіслав в технічний відділ Samsung, який почав розробляти нові європейські моделі. В 1983 році Samsung почав поставляти пічки в Німеччину та Норвегію. В 1984 році Samsung

додав до цього списку Францію, Фінляндію, Австралію та Бельгію. Тим часом компанія продовжувала збільшувати ринок у США.

У більшості фірм у закордонні відрядження їздять лише дистриб'ютори. Samsung, на відміну від них, відряджає і інженерів для вивчення ринку, тому Джамб, головний інженер, регулярно приїздить до США, де відвідує супермаркети та розмовляє з продавцями.

General Electric почав передавати Samsung дедалі більше замовлень на постачання. Незабаром корейські моделі під маркою GE продавалися так само добре, як і ті, що були вироблені в США, але перші давали значно вищий прибуток. Дехто в головному офісі General Electric почав задумуватися, чи не настав час виробляти всі пічки для GE у Кореї. Перед тим, як прийняти таке радикальне рішення, Ендерс вирішив проаналізувати, чи можна оптимізувати виробництво на американському заводі в Меріленді. Люди, небайдужі до долі цього заводу, розробили вражаючий проект. Вони обґрунтували можливість значного зниження виробничих витрат. І все ж, навіть якщо б удалося виконати цей проект, витрати залишатимуться набагато вищими, ніж у Кореї. Менеджмент компанії не мав багато варіантів. У травні 1985 року General Electric офіційно оголосив, що він зупинить виробництво мікрохвильових пічок у США. Відтоді компанія займатиметься тільки продажем і післяпродажним обслуговуванням товару. Samsung буде здійснювати виробництво. Невдовзі Samsung став найбільшим виробником мікрохвильових пічок у світі.

Запитання для обговорення:

1. Яким чином Samsung вдалося стати одним з лідерів виробництва мікрохвильових пічок?
2. Визначте головні управлінські рішення щодо розроблення та освоєння виробництва мікрохвильових пічок Samsung.
3. Чи можна і яким чином адаптувати досвід Samsung на вітчизняних підприємствах?

## **Завдання 27**

*Кейс «Історія успіху Benetton»<sup>24</sup>*

У 1945 році десятирічний Лучано Бенеттон втратив батька і став старшим чоловіком у родині. Довелося кинути школу і піти в разнощики газет, щоб допомогти матері утримувати велику сім'ю: у Лучано було ще два молодших брата і сестра. До чотирнадцяти років тямущий підліток доріс до помічника продавця в магазині одягу в Тревизо. Одного разу Лучано з'явився на роботу в яскраво-жовтому светрі, зв'язаному сестрою Джуліаною, якій доводилося обшивати всю сім'ю. Побачивши, який захват викликала обновка у колег, молодий чоловік задумався: а чому б не налагодити власний бізнес на звичайних в'язаних кофтах?

---

<sup>24</sup> Міжнародна маркетингова група»: <https://www.marketing-ua.com>

У післявоєнній Італії кофти та светри в'язали практично в кожній родині. Правда, носили їх тільки пенсіонери, тому вовняні речі були переважно сірого або чорного тонів. У молоді були свої уявлення про модний одяг, і нікому, крім Лучано Бенеттона, в голову не приходило, що підліткам можна запропонувати «дідівські кофти», розфарбовані в яскраві кольори.

Спочатку светри в'язала сестра, але незабаром замовлень стало так багато, що в допомогу Джуліані довелося найняти кілька робітниць і зняти майстерню. Сам Лучано розвозив готову продукцію по навколишніх магазинчиках. Попит на продукцію Бенеттонів продовжував зростати, і Лучано, розуміючи, що виробництво вовняного одягу потрібно ставити на потік, відправився в 1962 році набиратися досвіду до Шотландії – законодавця «вовняної» моди.

Шотландці, перш ніж фарбувати пряжу, вимочували шерсть у воді і били її спеціальними палицями – в результаті в'язані речі виходили м'якими, легкими і менш об'ємними. В Італії така технологія була невідома і Бенеттон повернувшись з Шотландії відразу взяв її на озброєння, отримавши перед конкурентами істотну перевагу. А оскільки Лучано привіз з собою ще й куплені за безцінь списані шотландські в'язальні машини, одяг, який в 1965 році почала виробляти новоспечена фірма Benetton Group (очолив компанію Лучано, його брати, що піросли Джильберто і Карло завідували, відповідно, фінансовою частиною і підбором персоналу, а Джуліана, як і колись, відповідала за модельний ряд), був не тільки модним і якісним, але і недорогим.

Різноманітні в'язані кофти та светри Бенеттонів викликали справжній фурор в Тревизо, і Лучано вирішив, що настала пора завойовувати Італію, а потім і весь інший світ.

Перший фірмовий магазин компанії Benetton відкрився в 1967 році, а до початку 1970-х їх вже налічувалося більше тисячі, причому не тільки в Італії, але у визнаній столиці світової моди – Парижі. Бенеттон застосував звичайну схему франчайзингу: будь-хто, який хотів торгувати виробами фірми, міг отримати ліцензію на відкриття власного магазину. Однак це було можливо, лише, при дотриманні ряду умов: інтер'єр магазину повинен відповідати одному з п'яти типів дизайну, затверджених керівництвом Benetton; в магазині повинні продаватися тільки товари бренду Benetton; нерозпроданий товар фірма назад не приймає. Завдяки цій схемі компанія не несла жодних фінансових ризиків: вони були перекладені на плечі конкретних магазинів, які замовляли товар з каталогів та оплачували його за оптовою ціною, а весь прибуток від продажу залишали собі – разом з торговими ризиками.

За такої системи Benetton залишалося лише відстежувати зміни в моді та підтримувати впізнаність бренду. Оскільки головним козирем Benetton протягом десятиліть залишався колір, глава фірми запропонував частину речей кожної нової колекції фарбувати вже в готовому вигляді – після того як дилери визначаться з кольорними перевагами сезону. Ця практика знайшла відображення в неофіційному слогані компанії: «Спочатку ми продаємо речі, а вже потім їх робимо».

На початку 1980-х Лучано Бенеттон зіткнувся з проблемою, яку доводиться вирішувати будь-якому власникові бізнесу, що розвивається: як зробити бренд впізнаним? А стосовно тієї епохи – ще й відповідним новій філософії «світу без кордонів». Це завдання з успіхом вирішив один з найяскравіших і скандальних креативників тієї епохи – фотограф Олів'єро Тоскані, кумир глянцевого журналу Vogue, ELLE, Harper's Bazaar. Запросивши його в Benetton, Лучано, що називається, «потрапив у десятку» – за 18 років спільної роботи активи і виробничі потужності компанії зросли майже в 20 разів! Вперше Тоскані намацав «тему Benetton» в 1984 році, придумавши рекламу з молодими людьми різного кольору шкіри, об'єднаними слоганом «Всі кольори світу».

Бруно Сутер, директор паризького рекламного агентства Eldorado, який представляв Benetton з 1972 року, так сформулював підхід компанії до реклами: «Зазвичай фотографи моди напихають вас знімками красунь, що демонструють моделі одягу. І все. Ми в Benetton вирішили поставити на концепцію кольору. Benetton – це колір за визначенням. Тому, щоб довести цю ідею до споживача, ми зняли групу людей різного кольору шкіри. Це було фантастично – настільки несподівано рекламувати одяг». Йому вторив і Лучано Бенеттон: «Завдання нашої реклами – зовсім не збільшувати обсяги продажів. Реклама допомагає компанії взаємодіяти з суспільством, яке поступово переймається нашими корпоративними цінностями... Все, що нам потрібно, – це просувати на ринок єдиний сильний образ, який запам'ятають і зрозуміють у всьому світі».

Розрахунок виявився вірним – всього за два роки марка стала настільки популярною, що до 1986 року Benetton Group перетворилася на найбільшого виробника одягу в Європі, а серед її клієнтів з'явилися такі знаменитості, як англійська принцеса Діана.

Завдяки фінансовим успіхам молодшого брата і головного скарбника сім'ї – Джильберто Бенеттона, який очолює сімейний холдинг Edizione (куди входить і Benetton Group), власники знаменитого бренду є великими акціонерами оператора платних автотрас Autostrade (387-е місце в списку найбільших компаній світу за версією журналу Fortune). Крім того, Бенеттон мають великі частки в мережі придорожніх ресторанів Autogrill, компанії Pirelli і банку Mediobanca.

І, звичайно, назва фірми відома всім, хто стежить за «Формулою-1»: у 1985-2001 роках «стайня» Benetton незмінно перебувала в числі фаворитів. Не важливо, що пілоти болідів одягнені в спеціальні комбінезони, а не в строкаті светри Benetton, – участь у таких великих і престижних змаганнях служить справі просування не товару, а бренду. І з цим у Benetton все гаразд.

Середній з братів, Карло, придбав на гроші компанії величезні пасовища на півдні Аргентини, які забезпечують сімейний бізнес сировиною – шерстю.

Нова колекція компанії Benetton має одночасну прем'єру у всіх регіонах присутності даного бренду за рахунок унікальної логістичної системи. По-друге, Benetton запатентувала технологію «Союз квітів». Суть технології полягає в тому, що спочатку вся продукція, якою б вона дизайну не була, створюється з тканини білого кольору. І лише за 2-3 тижні до випуску нової колекції компанія

забарвлює вироби. Унікальною дана технологія забарвлення тканин є ще й тому, що досягається ефект стійкості фарби і збереження кольору навіть після багаторазового прання. Комунікаційна політика компанії Benetton не має аналогів у світі, є прикладом високої ефективності маркетингових комунікацій і сприяє формуванню унікальності сприйняття бренду Benetton. Щороку компанія представляє нову лінійку комунікаційних повідомлень, в основі яких лежать останні «хворобливі» тенденції розвитку суспільства. У кожному рекламному повідомленні закладені найпотужніші емоції: скандальність, агресивність, гнів, – що сприяє його високої впізнаваності. Повторити подібний накал емоцій, завдяки яким бренд Benetton сприймається споживачем на рівні підсвідомості, досить складно. Останнім часом проблеми Benetton пов'язані не тільки з патагонських індіанцями. У 1990-і на компанію, як і на багатьох інших європейських і американських виробників одягу, обрушився «азіатський тайфун» – відкрилися величезні ринки дешевої робочої сили в Азії, і багато конкурентів Benetton поспішили перевести туди свої виробничі потужності. Але Лучано Бенеттон наполягав на європейській «збірці» свого одягу. Він не пошкодував \$ 150 млн. на будівництво заводів і складів, на яких практично всю роботу виконують європейці. В результаті одяг від Benetton не дорожче виробів конкурентів, але, на відміну від них, як і раніше прикрашений гордою етикеткою Made in Italy. Міцний фундамент компанії, закладений сорок років тому Лучано Бенеттоном, дозволяє його фірмі витримувати будь-які удари ринкової стихії. З п'ятьма тисячами магазинів в 120 країнах світу і річним оборотом в 1,7 млрд. євро Benetton раніше може дозволити собі деякі експерименти: наприклад, запустити нову рекламну кампанію разом з фірмою Mattel, що випускає ляльку Барбі. І навіть знову епатувати публіку, нарешті використавши у своїй рекламі одяг.

Запитання для обговорення:

1. Яку інноваційну стратегію використовує компанія?
2. У чому полягають стратегічні переваги компанії?
3. Обґрунтуйте доцільність креативних підходів Benetton.

## **Завдання 28**

*Кейс «Глокалізація»<sup>25</sup>*

Упродовж десятиліть «General Electric» та інші виробники промислового устаткування, які базувалися в розвинутих країнах, зростали завдяки «домашньому» розробленні високотехнологічних продуктів і розповсюдженню їх у світі з невеликими адаптаціями до місцевих умов тих чи інших територій. Цей підхід відомий як «глокалізація». Сьогодні компанії мають здійснювати протилежні дії: навчитися просувати прості продукти, створені спеціально для зростаючих ринків, на розвинутих ринках. Цей процес, названий зворотною інновацією, досить складний з точки зору управління. Він вимагає

---

<sup>25</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

децентралізації на локальних ринках, що суперечить централізованій структурі міжнародних компаній, орієнтованих на глокалізацію.

Вирішити таку проблему «General Electric» допомогла певна аномалія, пов'язана з виробленими GE Healthcare приладів для ультразвукових досліджень. Сільські клініки в Китаї недостатньо фінансуються і не можуть дозволити собі складне ультразвукове обладнання, тому локальна команда «General Electric» створила дешевий і портативний ультразвуковий пристрій на базі ноутбука, що має спеціальні периферійні пристрої та програми. Устаткування стало лідером у продажах в Китаї, а його реалізація стрімко зросла і в розвинених країнах. Прилад почали застосовувати там, де критично важливою є портативність, наприклад, на місцях дорожньотранспортних пригод. Команда досягла успіху завдяки підтримці вищого керівництва, яке забезпечило їй безпрецедентну автономію. Відтоді GE запустила ще з десяток аналогічних проектів, намагаючись вийти за межі освоєних сегментів у країнах, що розвиваються, і не дозволити зростаючим гігантам перешкодити своїй діяльності на домашньому ринку.

Запитання:

1. У чому переваги глокалізації для міжнародної компанії?
2. Назвіть фактори успіху виробництва приладів для ультразвукових досліджень GE Healthcare.
3. Визначте особливості зворотних інновацій.

## **Завдання 29**

*Кейс «National Air Express»<sup>26</sup>*

National Air – конкурентоспроможна компанія, яка займається авіап перевезенням посилок, офіси якої розкидані по всій країні. Френк Сміт, керуючий станцією в Чаттанузі, штат Теннесі, готує свій щоквартальний звіт про бюджет, презентація якого відбудеться на Південно-Східній регіональній конференції наступного тижня. Він дуже стривожений збільшенням капітальних витрат компанії за умови того, що розширення бізнесу не відбулося. Це був найгірший на пам'яті керівника перший квартал року: снігопади, землетруси і страшний холод. Він попросив Марту Льюїс, керівника експлуатаційного обслуговування, допомогти йому переглянути наявні дані і запропонувати можливі рішення.

Методи обслуговування

National Air пропонує авіадоставку посилок «від дверей до дверей» за одну ніч на всій території США. Сміт і Льюїс керують колоною з 24 вантажівок, що займається перевезенням вантажів у районі Чаттануги. Маршрути визначаються районом, який зазвичай позначається поштовим індексом, головними вулицями або ключовими географічними точками, наприклад, Теннесі-Рівер. Збір посилок зазвичай проводиться з 15 до 18 години з понеділка по п'ятницю. Маршрут являє собою поєднання щоденних зупинок по дорозі і

---

<sup>26</sup> F. Jay Heizer, Barry Render. Operations management / Tenth edition. – Pearson, 2011. – 890 p.

збору посилок по дзвінку відправників. Про необхідність забрати посылку дзвінком повідомляє по радіо диспетчер. Більшість клієнтів хоче, щоб у них забрали посылку, як можна пізніше, бажано безпосередньо перед закриттям (зазвичай о 17-00). Коли водій під'їжджає до місця отримання посылки, він у разі потреби вручає необхідну упаковку (конверт або ящик) і повинен забрати заповнену накладну на кожну посылку. Оскільки в галузі авіаперевезень конкуренція надзвичайно висока, для утримання клієнтів необхідний професійний ввічливий водій. Тому Сміт завжди дбав про те, щоб водії не квапили клієнтів з упаковкою посилок та заповненням необхідних документів.

#### Міркування щодо бюджету

Сміт і Льюїс з'ясували, що за останній квартал у багатьох випадках вони були не здатні задовольнити прохання клієнтів про дотримання розкладу прийому посилок. Хоча, загалом, водії не виконують більше ніякої роботи, деякі дні вони не могли прибути на всі зупинки точно за графіком. Сміт не думав, що він зможе виправдати збільшення витрат на \$ 1200 на тиждень за додаткові вантажівки та водіїв за умови збереження продуктивності (вимірюваної у кількості перевезень на вантажівку на день) незмінною. Компанія позиціонувала себе як дешевого оператора в індустрії авіаперевезень, що одночасно пропонує якісне обслуговування та корисність своїм клієнтам.

#### Запитання:

1. Чи доцільно продовжувати вимірювати продуктивність у кількості перевезень на день на одну вантажівку? Чи є альтернативи, які можуть виявитись ефективними?
2. Чи можна щось зробити для того, щоб зменшити щоденну варіабельність збору посилок на виклик? Чи можна очікувати від водія, що він одночасно опиниться у кількох різних місцях рівно о 17-00?
3. Як слід виміряти якість упаковки забраної посылки? Чи є стандарти в ситуації, на яку впливають погода, рух на дорозі та інші випадкові змінні? Чи стикаються інші компанії зі схожими проблемами?

#### Завдання 30

##### *Кейс «Minit-Lube»<sup>27</sup>*

Для більш ніж 200 млн автомобілів у США існує значний ринок регулювання автомобілів, заміни олії та мастила. Якоюсь мірою цей попит задовольняють автодилерські центри з повним комплексом послуг, наприклад, Sears і Firestone, а також інші дилери, що продають автопокришки. Проте компанії Minit-Lube, Mobil-lube і Jiffy-lube та багато інших також виробили стратегії, що дозволяють їм користуватися цією можливістю.

Станції обслуговування Minit-Lube проводять заміну масла, зміщування і чищення салону в умовах ідеальної чистоти. Приміщення цих станцій чисті,

---

<sup>27</sup> F. Jay Heizer, Barry Render. Operations management / Tenth edition. – Pearson, 2011. – 890 p.

пофарбовані в білий колір і часто оточені акуратно підстриженим газоном. Для прискорення обслуговування машини в'їжджають у приміщення станції по три ряди. На станціях Minit-Lube клієнта вітають представники фірми, які пройшли спеціальне навчання в Університеті Minit-Lube U. Цей університет схожий на Університет гамбургера компанії McDonald's біля Чикаго або навчальної школи Holiday Inn's в Мемфісі. Вітаючий клієнтів представник фірми приймає замовлення, яке зазвичай включає перевірку всіх рідин (олії, води, гальмівної рідини, трансмісійної рідини в коробці передач, а також мастила в коробці передач), необхідне мастило, а також зміну фільтрів для повітря та олії. Потім у справу вступає обслуговуючий персонал в ідеально чистій уніформі. У стандартній робочій бригаді з трьох осіб один займається перевіркою рівнів рідин під капотом автомобіля, другий чистить пилососом салон і миє вікна, а третій працює в гаражній ямі, прибираючи фільтр для масла, старе масло, перевіряючи диференціал і трансмісію і при необхідності виробляючи мастило. Чіткий розподіл роботи та тренування дозволяють привести машину в повний порядок за 10 хвилин. Ідея компанії полягає в тому, щоб надати краще обслуговування за ті ж гроші (а в ідеалі – і за менші), ніж бензоколонки, мережеві авторемонтні станції та дилерські центри.

Запитання для обговорення:

1. У чому полягає місія Mini-Lube?
2. Яким чином операційна стратегія Minit-Lube дозволяє отримати конкурентну перевагу? (Підказка: порівняйте, як традиційні конкуренти Minit-Lube здійснюють 10 рішень у сфері операційного менеджменту та як це робить Minit-Lube)
3. Чи є ймовірність того, що Minit-Lube підвищила продуктивність у порівнянні зі своїми традиційними конкурентами? Чому? Яким чином виміряти продуктивність у цій галузі?

### **Завдання 31**

*Кейс «Збереження навколишнього середовища в компанії Walmart»<sup>28</sup>*

Мережа магазинів Walmart розглядає «невиснажливе природокористування як одну з найважливіших можливостей і для майбутнього свого бізнесу і для майбутнього всього світу». Бачення компанією навколишнього середовища чітко зрозуміле: «100% використання лише відновлюваних джерел енергії; повна відмова від виробництва будь-яких відходів; продаж продуктів, що сприяють збереженню та відновленню природних ресурсів та навколишнього середовища». Конкретні завдання компанії у цих трьох областях виглядають так:

1. Відновлювані джерела енергії: з точки зору використання енергії існуючі магазини мають стати на 20% ефективнішими протягом 7 років; нові магазини повинні стати на 30% ефективнішими протягом 4 років, а парк

---

<sup>28</sup> F. Jay Heizer, Barry Render. Operations management / Tenth edition. – Pearson, 2011. – 890 p.

вантажних автомобілів має стати на 25% ефективнішим протягом 3 років і у два рази ефективнішим протягом 10 років.

2. Відсутність відходів: зниження кількості твердих відходів на 25% протягом 3 років та вдосконалення упаковки товарів з торговою маркою магазину за допомогою упаковок потрібного розміру та з матеріалів, що підлягають вторинній переробці.

3. Невичерпне використання ресурсів і довкілля: 20% від 61 тис. постачальників приєднаються до цієї програми протягом 3 років.

Три перелічені вище цілі становлять те, що Walmart (називає своєю «мережею сталого (невиснажливого) розвитку (Sustainable Value Network)»). Відновлювані джерела енергії крім використання альтернативних джерел енергії включають глобальну логістику, викид парникових газів, невиснажливе будівництво. Відходи включають в себе непоправні витрати на упаковку, робочі операції та матеріально-технічні закупівлі. Крім того, Walmart проводить різні експерименти та створює інновації:

4. Будівництво високоефективних магазинів з використанням будматеріалів з вторинної сировини та енергозберігаючого освітлення. Ці нові магазини на 25 % ефективніші з точки зору енергозбереження, ніж ті, що були збудовані у 2005 р.

5. Закупівля обладнання на сонячних батареях йде з такою швидкістю, що скоро компанія може увійти до десятки найбільших покупців такого обладнання в США. Сонячну енергію використовують у 22 місцях на Гаваях та Каліфорнії.

6. Зменшення кількості упаковки. Наприклад, зміна упаковки для наборів патіо призвела до зменшення кількості необхідних транспортних контейнерів на 400 штук. Крім того, компанія використовує на 230 транспортних контейнерів менше для дистрибуції іграшок.

7. Продаж сумок для продуктів, що підлягають вторинній переробці, з метою зменшення кількості одноразових поліетиленових пакетів. Компанія заохочує школи займатись збиранням поліетиленових пакетів, за які вона виплачує школам гроші.

8. Компанія взяла на озброєння цілу серію аеродинамічних інновацій для модифікації своїх вантажівок. Вона навіть розробила силову установку для нагрівання або охолодження кабіни водія в нічний час, яка працює при вимкненому двигуні вантажівки.

За допомогою всіх цих стратегій та ініціатив Walmart сподівається змусити замовкнути своїх критиків і як найбільший світовий роботодавець, забезпечити невичерпне використання навколишнього середовища. Як заздрісно сказав один із критиків, Walmart впливає на збереження навколишнього середовища, як жодна інша компанія».

Запитання для обговорення:

1. Як працює Walmart з точки зору збереження та відновлення навколишнього середовища?

2. На підставі вивчення літератури та Інтернету підготуйте доповідь про інші зусилля компанії Walmart щодо збереження та відновлення навколишнього середовища.

3. Порівняйте план невиснажливого розвитку компанії Walmart із планами роздрібних мереж Home Depot, Target та іншими.

4. Наскільки зусилля Walmart, спрямовані на збереження навколишнього середовища, орієнтовані на: (а) ресурси, (б) вторинну переробку, (в) нормативні акти та (г) репутацію?

### **Завдання 32**

*Кейс «Стратегія порятунку: Beagle 2 evolution»<sup>29</sup>*

Проект «Beagle 2» є прекрасним прикладом стратегії порятунку. «Beagle 2» – високотехнологічний проект, метою якого було відправлення на Марс автоматизованої лабораторії для пошуку життя. Вартість проекту становила 45 млн. фунтів. У грудні 2003 р. на Марс в рівнину Ісиди, що поруч з екватором, був відправлений модуль.

Після відправлення модуля усі спроби отримати інформацію про його місцезнаходження, зв'язатися з ним, знайти його уламки не дали ніяких результатів. Комітет з науки і техніки нижньої палати парламенту Великобританії, який займався вивченням причин невдачі проекту, оголосив у спеціальному звіті, що британський уряд фінансував проект не з самого початку, що знизило рівень його надійності. Доктор Йен Гібсон, член парламенту, голова Комітету з науки і техніки, який займався складанням звіту, сказав: «Європейське космічне агентство й уряд Великобританії хотіли заощадити на програмі марсіанського модуля. Департамент торгівлі та промисловості повинен був найактивніше брати участь у проекті, замість того щоб спостерігати за ним з боку і відходити на другий план, коли почалися невдачі». У доповіді йшлося про те, що 25 млн. фунтів з кишень платників податків, які міністр науки лорд Сейнсбері направив на порятунок модулю, не були витрачені даремно. Однак у доповіді також підкреслювалося, що необхідні кошти не були надані на самому початку проекту, коли вони були дійсно необхідні. В результаті, як сказав професор Колін Піллінджер, «вченим доводилося бігати за знаменитостями і шукати спонсорів, а не спостерігати за ракетами». ВВС процитувало такі слова професора Девіда Саутвуд, який в той час був директором Європейського космічного агентства: «Цілком очевидно, що в майбутньому такі проекти повинні здійснюватися інакше, інтегровано і під керівництвом Європейського космічного агентства. Я щиро і цілком підтримую цю ідею». Були встановлені і визначені не тільки помилки, але і правильні дії у процесі реалізації проекту. Це допомогло підтримати позитивний імідж британської космічної науки. Тому ні для кого не було несподіванкою, коли в листопаді 2004 р. було оголошено про новий проект, спланований з урахуванням уроків початкового проекту. Команда розробників запропонувала НАСА відправити модуль на Марс разом з їх Марсіанської науковою лабораторією.

Запитання:

---

<sup>29</sup> Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

1. Назвіть уроки, які слід було зробити з історії невдачі проекту.
2. Чи можна назвати вдалим PR-хід, пов'язаний з проектом: даний проект був названий не «Beagle 3», як цього можна було очікувати, а «Beagle 2 evolution»?

### **Завдання 33**

*Кейс: «Процес проектування та створення нових автомобілів Toyota»<sup>30</sup>*

Процес проектування та створення нових автомобілів можна вважати одним з основних конкурентних переваг Toyota. За останні 60 років компанія нагромадила фантастичний досвід керування глобальним портфелем розроблення і створення успішних моделей. За 1994-2007 рр. Toyota подвоїла кількість моделей у виробництві, підтримувала витрати на НДДКР на рівні 4 % від доходу та при цьому скоротила цикл виходу продукту на ринок.

Нарощуючи вкладення та скорочуючи тривалість НДДКР, Toyota запускає більше нових моделей порівняно з конкурентами. Швидше отримуючи реакцію ринку, вона менше від інших піддана ринковим ризикам, зумовленим перевагами споживачів.

Процес розроблення в Toyota будується за чинниками, що забезпечують успішний запуск продукту і утворюють цільну систему.

У команді розробників Toyota дотримується балансу між керівництвом і функціональними посадами. Головний інженер здійснює загальне керівництво програмою, а завідувачі відділами очолюють різні функціональні групи інженерів. Незважаючи на відповідальність за успіх програми, головні інженери майже не мають прямих підлеглих і не керують функціональними інженерами. Це пов'язано з тим, що Toyota робить ставку не на контроль і підпорядкування керівництву, а на свою культуру, коли всі співробітники компанії працюють заради загальної мети – успіху програми.

Модель розробки в Toyota включає декілька елементів для підвищення post-sales, дотримування термінів і створення додаткової вартості.

*Кожна програма щодо розробки повинна мати:*

- графік, що передбачає паралельне проектування (одночасне проектування продукту та виробництва);
- інтеграцію систем на ранній стадії (тісні й часті комунікації між інженерами під час запуску продукту);
- крос-функціональні перевірки (координацію і тестування на ранній стадії розроблення для впевненості сумісності різних компонентів моделі).

*Розробляючи продукт менеджери Toyota, завжди розглядають кілька альтернативних варіантів і працюють над ними одночасно. У певний момент часу приймається рішення щодо придатності основного варіанта нової технології. У разі його неприйняття Toyota звертається до резервного варіанта.*

---

<sup>30</sup> Буняк Н.М. Інноваційний менеджмент: методичні вказівки до самостійної роботи. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки. 2023. 92 с.

При цьому знання, нагромаджені в процесі розроблення, зберігаються і акумулюються для їх подальшого застосування.

*Компанія Toyota використовує розширене підприємство* (стратегічні партнери, яким Toyota надає інвестиційну підтримку та передає для розроблення деякі запчастини для своїх автомобілів).

*Toyota прагне зберігати досвід і знання всередині підприємства.* Компанія систематично акумулює інформацію, опрацьовує її і поширює в зручному для засвоєння й використання форматі.

*Компанія докладає більших зусиль для розвитку кваліфікації кадрів.* Наприклад, інженери на початковому етапі своєї кар'єри зазвичай стажуються кілька місяців щодо продажів або на виробництві.

Завдання:

1. Охарактеризуйте процес розроблення нових автомобілів в компанії Toyota.
2. На вашу думку, які управлінські заходи щодо процесу розроблення нових автомобілів компанії Toyota є найбільш ефективними? Відповідь обґрунтуйте.
3. Чи можна адаптувати досвід компанії Toyota на вітчизняних підприємствах.

### **Завдання 34**

*Кейс «Зміни в структурі і людях: як Mazda озброїлась прийомами теорії обмежень»<sup>31</sup>*

Ситуація в світовому автопромі в ході останньої економічної кризи була складною: банки припинили видачу кредитів на купівлю автомашин, обсяги продажів стали різко падати, деякі автомобільні гіганти оголосили про банкрутство. У цей час Mazda повинна була зробити все можливе для того, щоб не допустити скорочень персоналу, а також посилити орієнтацію на внутрішній ринок. При цьому перед компанією стояли і додаткові виклики, серед яких: посилення вимог до екологічності автомобіля і зниження витрати палива; великий дефіцит фінансових коштів; збільшення частки гібридних і електричних авто на ринку Японії через більш низькі податки на них; зниження інвестиційної частки Ford в капіталі Mazda; падіння попиту на внутрішньому ринку у зв'язку із землетрусом; збільшення ціни на національну валюту - ена.

Компанія опинилася перед непростим вибором. Схематично дилему Mazda на той момент можна представити таким чином. Є мета: компанію, як і раніше, повинні любити в Японії і довіряти їй. Для цього є дві необхідні умови: продовжувати виробляти хороші транспортні засоби у своєму стилі і зберегти зайнятість у регіоні. Для реалізації першої умови необхідно інвестувати в розвиток, зробити фокус на інноваціях і технології, прагнути до забезпечення кращої технології у світі. При цьому існують ризики: збільшення витрат на

---

<sup>31</sup> Операційний менеджмент: практикум / О.М. Овдіюк, М.М. Тимошенко, А.М. Пивовар, П.В. Пивовар. – Житомир: ЖНАЕУ, 2015. – 156 с.

розвиток; відсутність впевненості в тому, що клієнти оцінять оновлення; команда розвитку компанії буде виснажена. Для реалізації другої умови необхідний фокус на скороченні витрат і терпіння персоналу навіть при зниженні заробітної плати.

Ризики: не вийде створити компанію, яка зможе пристосуватися до коливань курсів валют; знизиться мотивація персоналу; втратиться інноваційність.

Як компанії або люди, зазвичай, знаходять вихід із ситуації, опинившись перед подібною дилемою? Більшість з них намагаються знайти компроміс, а хтось обирає один із полярних варіантів або приймає стратегію «перечекати бурю» на тому ж місці. Але що б відбулося, якби в тій ситуації Mazda нічого не змінила? Вона не змогла б зберегти зайнятість на необхідному рівні. Її ресурс розвитку досяг би рівня виснаження, що могло б призвести до втрати конкурентоспроможності. Не змогли б продовжувати робити автомобілі в стилі Mazda. І в кінцевому підсумку це все призвело б до втрати клієнтів.

Для пошуку виходу з ситуації, що склалася, звернулися до теорії обмежень (ТОС). За допомогою «розумових процесів» (набір інструментів, заснованих на правилах логічних побудов і аналізі причинно-наслідкових зв'язків) конструктори Mazda з позиції автомобіліста досліджували переваги і недоліки гібридного двигуна і дійшли висновку, що для власника гібридний автомобіль – джерело постійного конфлікту. З одного боку, низька витрата палива і доброзичливий до природи автомобіль, а з іншого – дорожнеча і компроміс у задоволенні від водіння. Інженери Mazda сприйняли цей конфлікт як шанс для технологічного прориву. Вони захотіли створити автомобіль із низькою витратою палива, екологічний, при цьому доступний за ціною, що дарує задоволення від водіння. Причому зробити все потрібно було дуже швидко (адже конкуренти не сплять!) – у два рази швидше, ніж це робили раніше.

У першу чергу прийняли рішення удосконалити двигун внутрішнього згоряння. Але коли фокус в технологічному прориві був обраний, компанія зіткнулася з серйозним обмеженням у своїх операційних процесах. У той час, як у її конкурентів були десятки груп із розробки конкретних технологічних рішень, у відділі розробки Mazda налічувалося всього 30 чоловік. Друге серйозне обмеження: ніхто не думав про майбутнє, група з розробки продукту була дуже зайнята окремими проектами, що не мають довгострокової стратегії, діяла за методом проб і помилок. Тому технологічно прорив був неможливим без операційних змін у компанії.

Оскільки складні трудомісткі і дорогі технологічні дослідження були неможливі, команда стала думати інакше і пішла шляхом спрощення. Так, економія палива – не що інше, як усунення чотирьох факторів втрат: знос, тертя, втрати через охолодження і в насосній системі. Їх усунення досягається шляхом впровадження семи факторів контролю: коефіцієнт стиснення, відношення теплоємкостей, період згоряння, час згоряння, теплопередача, різниця тисків, механічне тертя. Таким чином, рух до ідеалу – це фокус на головному, а точніше, визначення того, що не потрібно робити.

Коли члени команди визначилися з тим, до чого повинні прагнути (фактори контролю та усунення причин втрат), у них більше не було сумнівів у тому, чи зможуть вони зробити технологічний прорив з невеликим штатом співробітників.

ТОС-CCPM (Critical Chain Project Management) – це підхід теорії обмежень для управління проектами за методом «критичного ланцюга». Таку назву було обрано для того, щоб підкреслити відмінність підходу ТОС від традиційного методу «критичного шляху». Рішення ТОС фокусується на своєчасному виконанні всього проекту. Воно цілісне, оскільки розглядає проект цілком, а не кожен окрему задачу ізольовано; логічне, бо можна надати концептуальну основу рішення, використовуючи «розумові процеси» ТОС; взаємовигідне (win-win), так як враховує і підтримує важливі потреби ключових виробничих процесів.

Винятковість методу «критичного ланцюга» полягає в тому, як розглядають невизначеність і управляють нею. Тоді як метод «критичного шляху» намагається працювати з невизначеністю за рахунок оцінки тривалості виконання кожного завдання і фіксації цієї тривалості, плануючи і контролюючи виконання проектів так, як ніби все в майбутньому є визначеним. На відміну від нього, метод «критичного ланцюга» визнає неможливість точного передбачення тривалості виконання окремої задачі та надає механізм планування і контролю виконання плану проекту в середовищі з високою невизначеністю.

Команда Mazda познайомилася з підходом CCPM в середині 2007 р., але тоді лише частково спробувала впровадити. У 2009 р. метод «критичного ланцюга» застосували до короткострокових проектів розвитку та успішно закінчили їх протягом року (замість двох). Це дало розуміння того, що даний підхід відмінно працює. У середині 2010 р. CCPM застосували до всіх проектів компанії. Його впровадження проходило не за директивною схемою (зверху вниз), а завдяки волонтерам з числа менеджерів середньої ланки: на перших семінарах з ТОС на добровільній основі збиралися до 150 осіб. Нині ТОС-CCPM став офіційним підходом у проектному менеджменті у всій компанії.

Результати впровадження ТОС-CCPM у виробничий процес Mazda:

- тривалість впровадження інновацій у виробничий процес скоротилася в два рази;
- зросла продуктивність і потенціал розвитку співробітників компанії (на 38% людино-годин швидше стали розроблятися нові моделі);
- покращилися внутрішні комунікації між підрозділами;
- досягнута сфокусованість на ключовому завданні, є чітке розуміння кроків щодо його вирішення, що позбавило проектні групи розпорошення;
- загальне прискорення операційних процесів дозволило швидше приймати рішення;
- змінилася мотивація співробітників компанії – від «треба зробити» до «хочу зробити».

З використанням нового підходу до управління проектами були створені останні покоління моделей Mazda 2, 3, 6, а також кроссовер CX-5. Ці авто отримали понад 70 різних нагород. У 2012 р. автомобіль CX-5 у Японії

продавався найбільше. Дизельних Mazda в минулому році в країні було продано в три рази більше, ніж усіх інших дизельних моделей разом узятих. І головне: після чотирьох років збитків у 2013 р. компанія отримала хороший чистий прибуток.

Завдання:

1. Назвіть основні причини, які вплинули на виробничий процес автобудівних компаній світу?
2. Визначте дві умови, які необхідно виконати компанії Mazda для досягнення мети. В чому полягає їх протиріччя?
3. Чому для власника гібридний автомобіль – джерело постійного конфлікту?
4. В чому полягає сутнісний підхід теорії обмежень для управління проектами за методом «критичного ланцюга»?
5. Які результати отримала компанія в процесі впровадження методу «критичного ланцюга»?
6. На основі описаної ситуації опишіть зв'язок між: операційний менеджмент – маркетинг; операційний менеджмент – стратегічний менеджмент; операційний менеджмент – управління проектами; операційний менеджмент – управління персоналом.

## ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Розвиток операційної діяльності сучасного підприємства: особливості та тенденції.
2. Система функцій сучасного підприємства, їх взаємозв'язок. Операційна функція підприємства.
3. Операційний менеджмент: сутність, мета та завдання. Суб'єкти операційного менеджменту.
4. Предмет та об'єкт операційного менеджменту.
5. Основні етапи розвитку операційного менеджменту.
6. Промислова революція в Англії та її роль у розвитку науки управління виробництвом.
7. Операційний менеджер: роль та задачі в сучасних умовах інноваційного розвитку економічних систем.
8. Операційна система організації: сутність, властивості та структура. Види перетворень в межах операційної системи організації.
9. Принципи, функції та методи операційного менеджменту.
10. Підходи до класифікації операційних систем організацій.
11. Операційна функція організації. Створення корисності як узагальнена мета операційної функції. Види корисності.
12. Життєвий цикл та режим функціонування операційної системи організації.
13. Операційні системи організацій у сфері послуг: особливості і типологія.
14. Операційні ресурси організації. Класифікація операційних ресурсів.
15. Продуктивність операційної системи, її оцінка.
16. Продуктивність операційної системи. Інноваційно орієнтовані фактори продуктивності операційної системи.
17. Шляхи та фактори підвищення продуктивності операційної діяльності.
18. Операційний процес. Принципи організації операційних процесів.
19. Класифікація операційних процесів.
20. Фоми та методи організування операційного процесу.
21. Теорія кривих зростання продуктивності та її практичне застосування.
22. Операційна стратегія організації та її місце в системі стратегічного управління. Класифікація операційних стратегій.
23. Операційні пріоритети організації, особливості їх вибору. «Переможці замовлення» та «Кваліфікатори замовлення».
24. Система стратегічно орієнтованих рішень у сфері операційного менеджменту, їх особливості.
25. Операційна стратегія організації: етапи розроблення. Операційний аудит. Модель «Платса-Грегорі».
26. Диверсифікація виробництва як стратегія розвитку підприємства: сутність та особливості.
27. Виробничі системи «точно в термін» (JIT): сутність та особливості.

28. Проектування операційної системи: сутність, мета, етапи. Проектування виробів і процесів.
29. Функція якості. Розгортання функції якості (QFD).
30. Виробнича потужність підприємства. Концепції та методи оптимізації виробничої потужності.
31. Проектування у сфері послуг. Типи сервісних систем.
32. Сервісний план: його сутність та особливості розроблення.
33. Просторова організація операційної діяльності: проектування виробничих потужностей, проектування і розміщення підприємств.
34. Розміщення обладнання та робочих місць для виробництва. Способи розташування робочих місць.
35. Планування приміщень підприємств сервісу. «Сервісний ландшафт».
36. Операційний цикл та його структура. Шляхи скорочення операційного циклу.
37. Способи поєднання операцій технологічного циклу: їх особливості.
38. Нормування праці. Методи нормування праці.
39. Ланцюг постачання: сутність та стратегічне значення в забезпеченні ефективності операційної діяльності.
40. Функції процесу управління ланцюгами постачання.
41. Стале управління ланцюгами поставок: сутність та особливості.
42. Проектний підхід до управління підприємством. Види проектів.
43. Управління проектом: сутність та основні етапи. Життєвий цикл проекту.
44. Мережевий графік, методи побудови мережевого графіка.
45. Відособлений, функціональний та матричний проекти, їх особливості.
46. MRP-системи: суть, структура та особливості застосування. MRP-2.
47. Сукупне планування. Стратегії сукупного планування.
48. Концепція Всезагального управління якістю (Total Quality Management): сутність та основні елементи.
49. Інструменти безперервного покращення якості (цикл PDCA, метод 5W2H).
50. Філософія управління Е. Демінга, її роль у розвитку операційного менеджменту.
51. Сутність та роль прогнозування в прийнятті операційних рішень. Методи прогнозування.
52. Товарно-матеріальні запаси підприємства: суть, структура та цілі створення. Системи управління запасами.
53. Концепція ощадливого виробництва: суть, цілі, особливості.
54. Система реверсивної логістики та її роль у забезпеченні розвитку операційної діяльності підприємства.
55. Міжнародні стандарти ISO 9000. Переваги та недоліки впровадження стандартів ISO.

## ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

**Автоматизація виробництва** – застосування та впровадження автоматичних засобів, що дає змогу звільнити людину від безпосередньої участі в технічному процесі. Автоматизація виробництва – принцип організації виробничого процесу, який забезпечує збільшення обсягів виробництва продукції, підвищення якості робіт шляхом скорочення витрат живої праці та її виключення на шкідливих роботах. Автоматизація виробництва – вищий рівень організації машинного виробництва, коли процеси одержання, перетворення, передавання, використання матеріалів, енергії та інформації виконуються автоматично та (або) автоматизовано. НТП характеризується постійним розширенням та поглибленням автоматизації виробництва – від часткової (автомат. виконання окремих функцій, технолог. операцій, процесів та ін.) до комплексної (комп'ютерно-інтегровані: технологічний процес, цех, підприємство, виробничий комплекс) та повної (автоматизація безперервного вдосконалення та підтримки життєвого циклу продукції на стадіях її розроблення, проектування, створення, випробувань, експлуатації та після продажного сервісу).

**Адаптивне управління підприємством** – сукупність дій і методів, що характеризуються здатністю управляючої системи реагувати на зміну зовнішнього середовища. Об'єктом адаптивного управління є система відносин, що виникають в процесі пристосування підприємства до мінливого зовнішнього середовища в контексті забезпечення його ефективного функціонування та стратегічної стійкості.

**Адаптивність підприємства** – процес цілеспрямованої зміни структури, властивостей і параметрів у відповідь на зміни в середовищі його діяльності. Адаптивність підприємства є обов'язковою умовою і головним критерієм ефективності управління розвитком.

**Адитивне виробництво** – отримання готової продукції із застосуванням адитивних технологій, це метод побудови будь-яких предметів за їхньою 3D-моделлю. Процес ще називають «виросуванням», тому що виріб виготовляється поступово, шар за шаром. Залежно від типу технології, створення предмета може відбуватися знизу вгору або зверху вниз. Наразі адитивне виробництво більше відоме під назвою «3D-друк».

**Адитивні технології (3D-друк)** – одна з форм технологій адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу (друку, вирощування) за даними цифрової моделі. Друк здійснюється спеціальним пристроєм – 3D-принтером, який забезпечує створення фізичного об'єкта шляхом послідовного накладання пластичного матеріалу на основі віртуальної 3D-моделі.

**Антикризове управління** – тип управління, спрямований на виявлення ознак кризових явищ та створення відповідних передумов для їх своєчасного запобігання, послаблення, подолання з метою забезпечення життєздатності суб'єкта підприємницької діяльності, недопущення виникнення ситуації його банкрутства.

**Асортимент продукції** – різновид виробів у межах даної номенклатури, розгорнутий склад продукції, випуск якої передбачається виробничою програмою підприємства, або ж представленої в торговельному підприємстві. Асортимент продукції характеризує її натуральний склад по видах, типах, сортах, розмірам, маркам, артикулам і т.п.

**Безперервна операційна система організації** – виробляє значні обсяги однорідної продукції. Ресурси безперервним потоком надходять на вхід системи, а на виході безперебійно виготовляється продукція (наприклад, добуте на шахті вугілля, нафтопродукти при переробці нафти на НПЗ).

**Бенчмаркінг** – процес пошуку стандартного чи еталонного економічно ефективнішого підприємства – конкурента з метою порівняння з власним та переймання його найкращих методів роботи.

**Бутлегерство** – це підпільне винахідництво, таємна робота над позаплановими проектами в позаурочний час, використовуючи при цьому обладнання та матеріали підприємства.

**Венчурні підприємства** – це підприємства в прогресивних з технологічного погляду видах діяльності, що спеціалізуються у сферах наукових досліджень, розробок, створення і впровадження інновацій, пов'язаних із підвищеним ризиком.

**Виробництво** – у широкому розумінні, це процес створення благ; діяльність, пов'язана з випуском продукції, яка включає всі стадії технологічного процесу, а також реалізацію продукції власного виробництва.

**Виробнича інфраструктура** – комплекс цехів, господарств і служб підприємства, головне завдання яких полягає у забезпеченні стабільного функціонування основного виробництва. До складу виробничої інфраструктури входять такі допоміжні служби та господарства, як ремонтне, інструментальне, енергетичне, транспортне, постачальницько-складське тощо.

**Виробнича програма** – план підприємства з виробництва продукції, виконання робіт, надання послуг, що містить конкретну сукупність завдань щодо обсягів виробництва продукції визначеної номенклатури та асортименту й належної якості на певний календарний період (як правило, на один рік).

**Виробнича структура** – сукупність суто виробничих підрозділів (цехів, дільниць, обслуговуючих господарств і служб), які прямо чи опосередковано беруть участь у виробничій діяльності, їх кількість і склад, зв'язки між ними.

**Виробнича дільниця** – сукупність організаційно відокремлених робочих місць для виготовлення однорідної продукції або виконання технологічно однорідних робіт.

**Виробнича потужність** – максимально можливий обсяг виробництва продукції підприємством за певний час (річний, добовий, змінний) у встановленій номенклатурі, асортименті та якості при повному завантаженні обладнання, виробничих площ, прогресивної технології та організації виробництва. Виробнича потужність – це: 1) максимально можливе завантаження виробничої одиниці або верхня межа обсягу випуску продукції (послуг); 2) обсяг виходу продукції (або послуг), котрого здатна досягти у

визначений період часу виробнича одиниця (робітник, робоче місце, одиниця устаткування, дільниця, цех, підприємство).

**Виробнича система масового виробництва** – система, яка орієнтована на виробництво відносно великих обсягів відносно стандартизованих виходів.

**Виробниче планування** – процес встановлення або уточнення та конкретизації виробничих цілей організації в цілому та структурних підрозділів її операційної системи, встановлення засобів їх досягнення, термінів і послідовності реалізації, визначення потреб і розподілу ресурсів.

**Виробничий план** – це система адресних завдань по випуску продукції певної номенклатури, асортименту, відповідної кількості та якості в певні терміни з оптимальним виробничим циклом, що забезпечує розвиток виробництва.

**Виробничі ризики** – ризики, пов'язані зі збитком від зупинки виробництва унаслідок впливу різних факторів насамперед із втратою чи пошкодженням основних і оборотних фондів (устаткування, сировина, транспорт тощо), а також ризики, пов'язані із впровадженням у виробництво нової техніки і технології. Основними причинами виробничого ризику є: зниження запланованих обсягів виробництва та реалізації продукції внаслідок зниження продуктивності праці, простою обладнання, втрат робочого часу, відсутності необхідної кількості вихідних матеріалів, підвищеного відсотка браку виробленої продукції; зниження цін, якими планувалося реалізовувати продукцію чи послугу, у зв'язку з її недостатнім якістю, несприятливим зміною ринкової кон'юнктури, падінням попиту; збільшення витрати матеріальних витрат у результаті перевитрати матеріалів, сировини, палива, енергії, а також за рахунок збільшення транспортних витрат, торгових витрат, накладних та інших побічних витрат; зростання фонду оплати праці за рахунок перевищення наміченої чисельності або за рахунок виплат вищого запланованого рівня заробітної плати окремим співробітникам; збільшення податкових платежів та інших відрахувань внаслідок зміни ставок оподаткування у несприятливу для компанії сторону та їх відрахувань у процесі діяльності; низька дисципліна постачання ресурсів та комплектуючих, перебої з паливом та електроенергією; фізичний та моральний знос обладнання.

**Виробничо-технологічна криза підприємства** – це стан функціонування виробничої підсистеми підприємства, що характеризується збоями, які негативно впливають на діяльність інших підсистем підприємства та перешкоджають або унеможливають досягнення ним встановлених цілей. Основні види виробничо-технологічних криз класифікують за такими критеріями: за глибиною змін технології конкурентів та змін попиту (криза вдосконалення окремих параметрів продукції, криза технології виготовлення продукту загалом); за темпами розвитку (обвальна, швидка; повільна); за широтою охоплення (вузька, середня, широка); за місцем виникнення (криза робочого місця, криза підрозділу, криза виробничої підсистеми); за сферою походження (зовнішня, внутрішня); за можливістю передбачення (прогнозована, непрогнозована).

**Віртуальне підприємство** – об'єднання на контрактній основі фірм, що беруть участь у процесах підтримки життєвого циклу виробу та діють на базі загальної системи стандартів інформаційної взаємодії. Створення такого роду підприємств широко застосовується за організації роботи на базі CALS-концепції. У межах віртуальних підприємств реалізуються спільні проекти з розроблення, виробництва, збуту та забезпечення сервісного обслуговування різних видів наукомістких товарів.

**Гнучка виробнича система** – найвищої форми організації виробництва, що реалізується на основі найсучасніших технічних засобів, які забезпечують часткову чи повну автоматизацію виконання виробничими об'єктами основних, допоміжних процесів та функцій управління. Гнучкі виробничі системи забезпечують випуск широкої номенклатури продукції, що є однорідною за конструктивними і технологічними ознаками. Перехід на випуск нової продукції здійснюють за мінімальний час із найменшими витратами.

**Гнучке автоматизоване виробництво** – автоматизоване виробництво широкої номенклатури виробів, яке запрограмоване автоматично переходити від випуску одного до випуску іншого виду продукції у межах встановленої номенклатури, а також дає змогу змінювати номенклатуру виробів без зміни технологічного устаткування.

**Гнучкий виробничий модуль** – це одиниця технологічного обладнання (верстати з ЧПУ або оброблені центри) для виробництва виробів довільної номенклатури в установлених межах значень їх характеристик із програмним управлінням, яка автономно здійснює всі функції з виготовлення продукції.

**Гнучкість виробничої системи підприємства** – здатність виробляти широку номенклатуру продукції, швидко збільшувати або зменшувати обсяг виробництва, швидко і економічно здійснювати перехід від випуску одного виду продукції до іншого.

**Графік Гантта** – графічне представлення плану виконання певного комплексу робіт протягом певного періоду; різновид стовпчастих діаграм. Являє собою відрізки, розміщені на горизонтальній часовій шкалі; кожен з відрізків відповідає окремій роботі. Завдання, що формують план, розміщуються по вертикалі; початок, кінець і довжина відрізка за шкалою часу відповідають початку, завершенню та тривалості роботи. Графік Гантта використовується для планування комплексів робіт, представлення поточного стану виконання робіт, контролю перебігу виробничого процесу.

**Гурток якості** – група працівників певного підрозділу операційної системи (цех, відділ, дільниця тощо), які добровільно та регулярно проводять засідання з метою визначення та аналізу реальних або потенційних проблем якості діяльності організації, а також для розроблення рішень і пропозицій керівництву або виконання самими власних рішень.

**Деконцентрація виробництва** – утворення широкої мережі малих та середніх підприємств і поділу існуючих великих. Малі підприємства є технічно (технологічно) передовими, спеціалізованими, мобільними та економічно ефективними виробниками, які домінують передусім у науково-виробничій сфері діяльності, виробництві інструментів та ін.

**Диверсифікація виробництва** – одночасний розвиток багатьох видів виробництв, розширення номенклатури та асортименту виробів. Такий підхід допомагає краще маневрувати операційними ресурсами, істотно зменшувати економічний ризик, пов'язаний з виробництвом і реалізацією на ринку нових видів продукції, підтримувати на належному рівні фінансову стабільність. Диверсифікація є інструментом стратегічного розвитку підприємства, забезпечує розширення сфери його діяльності на інші, споріднені або неспоріднені, напрями. Розрізняють такі види диверсифікації: вертикальна, горизонтальна, концентрична, конгломерантна.

**Диспетчерування** – процес неперервного контролювання та оперативного регулювання перебігу виробництва з метою забезпечення виконання плану згідно з відпрацьованим календарним графіком.

**Дослідження операцій** – наукова дисципліна, що вивчає розроблення й практичне застосування методів найбільш ефективного управління різними організаційними системами переважно мікроекономічного рівня; складова широкого спектра сучасних економіко-математичних методів.

**Дрібносерійна виробнича система** – виробництво малими партіями широкого асортименту різноманітної продукції, що найчастіше вимагає різного набору і послідовності технологічних операцій.

**Екологічний дизайн** – напрямок в дизайні, що приділяє ключову увагу охороні навколишнього середовища протягом всього життєвого циклу виробу. Екологічний дизайн, нарівні з очевидними і звичайними вимогами краси, зручності і ціни, приділяє особливу увагу: споживанню ресурсів при проектуванні, виготовленні, використанні та утилізації; походженню матеріалів – у розрахунок береться безліч аспектів, починаючи з захисту довкілля виробником (постачальником) і закінчуючи дотриманням прав персоналу на підприємствах; безпеці у використанні виробів, відсутність шкоди здоров'ю споживачів (користувачів), зведенню до мінімуму шумів, викидів, випромінювання, вібрації тощо; простоті і безпеці використання та утилізації, можливості повторного використання матеріалів з мінімальним екологічним збитком. Розроблено особливі методики та стандарти, що дозволяють проводити комплексний аналіз всіх цих аспектів.

**Ергономіка** – наука, заснована на фізіології, техніці та психології того, як люди взаємодіють зі своїм робочим середовищем. Наука, яка робить предмети більш зручними, ефективними та корисними. Мета ергономіки – надання рекомендацій щодо підвищення ефективності та комфорту при облаштуванні робочого середовища.

**Ефект масштабу** – зміна витрат виробництва на одиницю продукції в результаті збільшення обсягів виробництва. Ефект масштабу буде позитивним, якщо при збільшенні розмірів підприємства середні витрати зменшуються, і негативним – якщо вони збільшуються. Ефект масштабу проявляється в окремих галузях по-різному. Економія від масштабу зумовлена тим, що в міру зростання розмірів підприємства збільшуються можливості використання переваг спеціалізації; на більш великих підприємствах може застосовуватися більш потужне і дороге обладнання, максимально ефективно при великих масштабах;

більші можливості для диверсифікації діяльності, розвитку побічних виробництв, випуску продукції на базі відходів основного виробництва. Негативний ефект масштабу виникає у зв'язку з порушенням керованості в надмірно великих підприємствах.

**Ефективна потужність** – максимальна виробнича потужність, якої можна досягти за наявних умов функціонування.

**Ефективність виробництва** – узагальнене та повне відображення кінцевих результатів використання засобів, предметів праці та робочої сили виробничою системою за певний проміжок часу. Ефективність визначається відношенням результату (ефекту) до витрат, що забезпечили його отримання. Ефективність розкриває характер причинно-наслідкових зв'язків виробництва. Вона показує не сам результат, а те якою ціною він був досягнутий. Тому ефективність найчастіше характеризується відносними показниками, що розраховуються на основі двох груп характеристик – результату і витрат.

**Життєвий цикл виробничої системи** – сукупність етапів, які проходить виробнича система підприємства за період свого функціонування.

**Життєвий цикл продукції** – сукупність виробничих процесів, процесів обігу і споживання продукції певного виду від початку дослідження можливостей її створення до припинення її споживання та утилізації.

**Запаси** – товарно-матеріальні цінності, що очікують свого вступу в процес виробничого або ж особистого споживання. Запаси, що формуються в операційній системі, складаються з продукції різних ступенів готовності та включають: запаси сировини, основних і допоміжних матеріалів, напівфабрикатів, деталей і комплектуючих виробів; запаси незавершеного виробництва; запаси готової продукції.

**Індивідуальна виробнича системи (проектна)** – кожна одиниця кінцевої продукції унікальна за конструкцією, експлуатаційними характеристиками, місцем розташування або за іншими важливими ознаками.

**Інноваційна стратегія** – це взаємопов'язаний комплекс дій задля забезпечення умов тривалого функціонування й розвитку підприємства на ринку на основі створення і впровадження інновацій.

**Інноваційне підприємство** – це підприємство (об'єднання підприємств), що розробляє, виробляє і реалізує інноваційні продукти і (або) продукцію чи послуги, обсяг яких у грошовому вимірі перевищує 70 відсотків його загального обсягу продукції і (або) послуг.

**Інноваційний менеджмент** – це сукупність економічних, мотиваційних, організаційних та правових засобів, методів і форм управління інноваційною діяльністю конкретного об'єкта управління з метою отримання оптимальним шляхом економічних результатів цієї діяльності. Інноваційний менеджмент – це сукупність принципів, методів і форм управління процесом розроблення, упровадження, виробництва та комерціалізації інновацій.

**Інноваційний проєкт** – це комплект документів, що визначає процедуру і комплекс усіх необхідних заходів (у тому числі інвестиційних) щодо створення і реалізації інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції.

**Інноваційний процес** – це послідовне перетворення наукового знання на інновацію, яка задовольняє нові суспільні потреби.

**Інноваційний розвиток** – «неперервний процес якісних змін у структурі виробництва або соціальної сфери в результаті створення, застосування та розповсюдження нових знань, машин, технологій»; «процес господарювання, що спирається на безупинні пошук і використання нових способів і сфер реалізації потенціалу підприємств»; неперервний процес впроваджуваних новинок, які ґрунтуються на нових інформаційних технологіях.

**Інноваційні технології** – радикально нові чи вдосконалені технології, які істотно поліпшують умови виробництва або самі виступають товаром.

**Інновація** (англ. innovation – нововведення) – ідея, новітній продукт в галузі техніки, технології, організації праці, управління, а також в інших сферах наукової та соціальної діяльності, засноване на використанні досягнень науки та передового досвіду, є кінцевим результатом інноваційної діяльності.

**Інтегрування виробництва** – це зосередження усіх стадій операційного процесу виробництва (заготівельної, обробної, складальної) у межах одного підприємства з метою забезпечення незалежності.

**Інформаційні ресурси** – сукупність різного роду відомостей, інформаційних фондів з необхідним пошуковим апаратом і технічними засобами зберігання, обробки і передачі, що є у володінні, розпорядженні, користуванні підприємства. Інформація про стан і характер поточної операційної діяльності, про стратегічні цілі та наміри підприємства, про тенденції змін зовнішнього оточення операційної системи тощо.

**Кваліфікатори замовлень** – критерій, за допомогою якого визначають значущість кожного виду продукції організації як можливого кандидата для продажів. Результати наукових досліджень підтверджують, що для більшості великих виробничих організацій «кваліфікаторами замовлення» є такі критерії: відповідність якості продукції технічним вимогам, своєчасне виконання замовлення та надійність продукції.

**Коефіцієнт використання потужності** – це відношення ефективної потужності до запроєктованої потужності.

**Комбінування виробництва** – органічне поєднання в одному підприємстві (комбінаті) багатьох виробництв, що належать до різних галузей промисловості чи національної економіки загалом. Комбінатам властиві такі ознаки: виробничо-технологічна, економічна і територіальна єдність; єдність сировинної, паливно-енергетичної та транспортної баз, а також системи управління. Найважливішими є виробничо-технологічна та економічна єдність, що передбачає пропорційність потужностей і обсягів випуску відповідних видів продукції, узгодженість виробництва у часі. Виробництва у складі комбінатів тісно взаємопов'язані, тому не можуть функціонувати самостійно. Основною формою організації виробництва комбінування стало на підприємствах металургійної, хімічної, нафтохімічної та деревообробної промисловості.

**Контроль якості** – сукупність узгоджених, взаємозв'язаних операцій, що охоплюють процеси проектування, виробництва та використання продукції і здійснюються постійно з метою визначення наявного рівня її

якості, а також задля підвищення якості та безперервного вдосконалення продукції. Заведено вирізняти технічний та статистичний контроль якості.

**Концентрація виробництва** означає збільшення розмірів підприємств, зосередження процесів виробництва, робочої сили, засобів виробництва і випуску продукції на більших підприємствах, наприклад у транснаціональних корпораціях. У господарській практиці виокремлюють агрегатну концентрацію на основі зростання одиничної потужності або продуктивності технологічних установок, агрегатів, устаткування; технологічну через укрупнення виробничих одиниць (цехів, дільниць) підприємства та заводську шляхом збільшення розміру самостійних підприємств (заводів, комбінатів, об'єднань). Метою концентрації виробництва є забезпечення зростання його внутрішньої ефективності. Зі збільшенням розмірів підприємств поліпшуються техніко-економічні показники: зменшуються питомі капітальні вкладення та собівартість продукції, зростають фондовіддача, продуктивність праці і рентабельність, краще використовуються матеріальні ресурси.

**Концепція ощадливого виробництва (Lean production-концепція)** – концепція створення ефективного виробництва з використанням обмежених ресурсів.

**Концепція «Заводу в заводі» (Plant-Within-a-Plant – PWP)** – виробництво розбивають на окремі технологічні лінії, для кожної з яких розробляють окрему операційну стратегію. Концепцію обґрунтував професор Гарвардської бізнес-школи Вікхем Скіннер і запропонував виробникам, які володіють значними виробничими потужностями.

**Концепція 5Ps виробничого (операційного) менеджменту** – концепція, відповідно до якої виробнича (операційна) система містить у собі п'ять основних елементів виробничого (операційного) менеджменту (5PS of production management) від наступних англійських слів: персонал (People), заводи (Plants), матеріали і комплектуючі вироби (Parts), процеси (Processes) і системи планування й управління (Planning and Control System). Персонал – трудові ресурси, безпосередньо або побічно зайняті у виробництві продукції чи послуг. Заводи – це фабрики, виробничі і сервісні підрозділи компанії, на яких виготовляється продукція чи надаються послуги. Матеріали і комплектуючі проходять перетворення у виробничій системі. Процеси, охоплюють устаткування й етапи виробництва продукції і послуг. Системи планування й управління – це процедури й інформація, використовувані менеджерами в процесі експлуатації виробничої системи.

**Концепція виробничого менеджменту** – система наукових знань, що формують теоретичну базу практики ефективного управління виробничою функцією менеджменту. Виділяють три концепції виробничого менеджменту: аналітичну, технологічну, інтегральну.

**Кооперування виробництва** – розвиток системи виробничих зв'язків підприємств щодо спільного виробництва кінцевої продукції. Кооперування органічно пов'язане зі спеціалізацією виробництва, характеризується відносною сталістю та стійкістю зав'язків між продуцентами. Підприємства-суміжники

мають дотримуватися техніко-технологічних вимог головних підприємств із випуску готових до експлуатації виробів.

**Корисність** – властивість продукції чи послуги задовольняти певні потреби споживачів.

**Краудсорсинг** – передача певних виробничих функцій невизначеному колу осіб (на підставі публічної оферти, без укладання трудового договору). Виробники покладаються на користувачів не тільки у питанні формулювання потреб, але й у визначенні продуктів і вдосконалень, які б задовольнили ці потреби. Краудсорсинг виник з розрахунку на передбачуване бажання споживачів безкоштовно або за невелику ціну поділитися своїми ідеями з компанією, виключно через бажання побачити ці ідеї втіленими у виробництві.

**Критичний ресурс** – це один або кілька ресурсів, наявність, якість та ефективність використання яких мають життєво важливе значення для успішного здійснення виробничої діяльності та функціонування підприємства загалом. Для підприємств різних типів критичні ресурси суттєво різняться: критичними ресурсами для промислового підприємства з масовим типом виробництва є ресурси технічні та технологічні, для консалтингової фірми – інформаційні, для навчального закладу – кадрові.

**Критичний шлях проекту** – найбільш тривалий за часом шлях у ланцюзі робіт проекту.

**Ланцюг постачання (supply chain)** – це послідовність матеріально-інформаційних процесів, які забезпечують доставку продуктів чи послуг від постачальників через виробництво й дистрибуцію безпосередньо споживачеві.

**Мета виробничого (операційного) менеджменту** – формування ефективної операційної системи з виробництва товарів (послуг), побудова операційних систем, що забезпечують ефективне використання операційних ресурсів організації для досягнення її місії та цілей.

**Мета виробничої (операційної) функції підприємства** – створення корисності (форми, місця, придбання, стану та часу).

**Метод організації виробництва** – спосіб здійснення виробничого процесу, сукупність засобів і прийомів його реалізації. Характеризується низкою ознак, головними з яких є взаємозв'язок послідовності виконання операцій технологічного процесу з порядком розташування обладнання і ступінь неперервності виробничого процесу.

**Метод організування операційного процесу** – сукупність засобів і прийомів реалізації організування операційного процесу, що визначається взаємозв'язком послідовності виконання операцій технологічного процесу з порядком розміщення устаткування і ступенем безперервності операційного процесу.

**Метод розгортання функції якості (метод QFD – Quality Function Deployment)** – один з методів включення в процес проектування конкретних вимог майбутнього споживача – над розробкою нового продукту працюють міжфункціональні групи, які включають маркетологів, інженерів-проектувальників і виробничників.

**Міжнародні стандарти ISO** – це документи, які визначають вимоги, специфікації, рекомендації або характеристики для забезпечення якості та ефективності продукції, послуг та систем. Ці стандарти розробляються за участю експертів з усього світу та підлягають регулярному оновленню з врахуванням технологічних та інноваційних змін. International Organization for Standardization, ISO) – міжнародна організація, метою діяльності якої є ратифікація стандартів, розроблених спільними зусиллями делегатів від різних країн. Організація заснована 23 лютого 1947 р. ISO 9000 – серія стандартів, які застосовуються при створенні та удосконаленні систем менеджменту якості організацій. ISO 14000 – низка міжнародних стандартів, пов'язаних з управлінням навколишнім середовищем.

**Непотокове виробництво** – виробництво, що характеризується такими ознаками: на робочих місцях обробляються різні за конструкцією і технологією виготовлення предмети праці; робочі місця розташовуються по типових групах без певного зв'язку з послідовністю виконання операцій; у процесі виготовлення деталі переміщуються за складними маршрутами. Непотокове виробництво – неавтоматизоване дрібносерійне та одиничне (індивідуальне) виробництво, що ґрунтується на універсальному технологічному устаткуванні з ручним управлінням. За цього методу організування виробництва на робочих місцях оброблюють різні за конструкцією і технологією виготовлення деталі, технологічне устаткування розміщують за однотипними групами без визначеного зв'язку з послідовністю виконання операцій, деталі переміщуються складними маршрутами і мають великі перерви в обробці.

**Номенклатура продукції** – склад продукції, що виробляється підприємством, за її видами (найменуваннями).

**Норма часу** – величина затрат робочого часу, встановлена для виконання одиниці роботи (продукції) працівником (групою працівників) відповідної кваліфікації за певних організаційно-технічних умов виробництва.

**Нормування праці** – процес встановлення необхідних затрат часу на виконання певної роботи. Нормування робіт – визначення часу, необхідного для виконання певної роботи.

**Об'єкт операційного менеджменту** – операційна система організації в цілому та сукупність процесів, що відбуваються в ній (основні, допоміжні та обслуговуючі операційні процеси, процеси розвитку операційної системи).

**Оперативне управління виробничою діяльністю підприємства** – частина загальної системи виробничого менеджменту підприємства, спрямована на розв'язання комплексу завдань у короткостроковому періоді (квартал, місяць, декада, тиждень, доба, зміна), пов'язаних у часі та просторі контролем, обліком і регулюванням робіт відповідно до запланованих показників.

**Операційна система** – одна із систем організацій, в якій здійснюється реалізація операційної функції, тобто виробництво продукції, надання послуг, виконання робіт. Операційна система – це повна система операційної (виробничої) діяльності підприємства з виробництва товарів та надання послуг, що створюється та функціонує на вимогу стратегії операційної діяльності. Операційна система – система, що використовує операційні ресурси організації

для перетворення фактора виробництва («вхід») на продукцію чи послугу («вихід»).

**Операційна (виробнича) діяльність** – цілеспрямована діяльність зі створення будь-якої корисності (будь-яких матеріальних і нематеріальних благ). Охоплює і виробництво матеріальної продукції, і надання послуг, і виконання будь-яких інших робіт у будь-якій сфері діяльності. Операційна (виробнича) діяльність – сукупність цілеспрямованих процесів, що здійснюються людьми за допомогою засобів праці чи природних процесів, у результаті яких предмети праці перетворюються в готову продукцію, змінюючи при цьому свій склад, стан, форму та отримуючи певні нові властивості. Операційна діяльність включає: живу працю людей як активну частину виробництва. Саме робітники є головними творцями матеріальних і нематеріальних благ; предмети праці, над якими працює людина для перетворення їх у проміжний чи кінцевий продукт з метою задоволення певних потреб споживачів. У промисловості – це матеріали, заготовки, сировина, напівфабрикати, тобто все те, на що спрямована праця людей; засоби праці – частину засобів виробництва (машини, обладнання, інструмент тощо), за допомогою яких людина впливає на предмети праці.

**Операційна (виробнича) стратегія** – комплекс взаємозв'язаних рішень (технологічних, економічних, організаційних та ресурсних) щодо впорядкування виробничої діяльності підприємства для досягнення ним стратегічних конкурентних переваг; одна з функціональних стратегій організації. Операційна (виробнича) функція – всі здійснювані в операційній системі дії, в результаті яких виробляються продукти, що поставляються організацією зовнішнім споживачам. Сутність операційної функції полягає у конверсії (трансформуванні, перетворенні) – в послідовній низці дій, що звуться операційними процесами, завдяки яким входи операційної системи перетворюються на кінцеві результати.

**Операційна стратегія** – довгострокова програма або план використання операційних ресурсів організації, спрямований на максимально ефективну підтримку її довгострокової конкурентної переваги.

**Операційний менеджер** – спеціаліст з управління операціями, який забезпечує організацію та керівництво діями управлінського й виробничого персоналу, спрямованими на досягнення цілей, поставлених перед операційною системою.

**Операційний (виробничий) менеджмент** – (порівняно нове поняття у вітчизняному науково-управлінському середовищі) є самостійною галуззю управлінської науки та професійної діяльності, спрямованою на формування операційної системи організації та ефективний розвиток її операційної функції. Операційний менеджмент – це діяльність, пов'язана з розробленням, використанням і удосконаленням виробничих систем, на основі яких виробляється основна продукція або послуги компанії, це діяльність пов'язана із перетворенням організацією різних видів ресурсів (входів) у товари та послуги (виходи). Операційний менеджмент – управлінські дії, спрямовані на забезпечення ефективного функціонування виробничої (операційної) системи

організації та досягнення цілей, поставлених перед нею; процес планування, організування та координування, контролювання та регулювання здійснюваних у рамках конкретного підприємства (установи, закладу, організації) процесів виробництва визначених обсягів продукції, виконання робіт чи надання послуг; процес прийняття та контролювання реалізації управлінських рішень, що забезпечують успішне здійснення операційної функції організації. Операційний менеджмент як вид практичної діяльності по управлінню підприємством включає такі складові: управління процесами проектування та створення операційної системи; управління поточним функціонуванням операційної системи; управління забезпеченням стабільного функціонування операційної системи; управління якістю та продуктивністю операційної системи; управління перетвореннями та розвитком операційної системи.

**Операційний менеджер** – особа, яка здійснює професійне управління у певній сфері виробничої функції чи виробничого процесу підприємства.

**Операційний процес** – комплекс завершених взаємозв'язаних дій, які в сукупності створюють певну корисність, що має споживацьку цінність для клієнта; сукупність дій людей, засобів операційної діяльності та природи для перетворення об'єктів операційної діяльності на її кінцеві результати. Операційний процес складається з операцій.

**Операційний цикл** – інтервал від початку до закінчення виготовлення продукції, тобто час, протягом якого предмети праці, що запускаються у виробництво (сировина, матеріали, напівфабрикати), перетворюються на готову продукцію.

**Операційні пріоритети** – це цілі стратегічного значення, яких прагне досягти підприємство в площині конкуренції за допомогою зваженої, раціональної та економічно обґрунтованої організації своєї операційної діяльності. Мінімальний набір операційних пріоритетів: витрати, якість, гнучкість, швидкість, сервісна підтримка.

**Операція** – частина операційного процесу, що здійснюється над певним предметом праці (об'єктом операційної діяльності) на одному робочому місці одним працівником. Характеризується незмінністю предмета праці, робочого місця та виконавця. Операція – первинна складова операційного процесу, елементарний спеціалізований вид роботи, спрямований на виконання конкретного завдання технічного, організаційного або соціального характеру.

**Організаційно-управлінські ресурси** – форма, тип, метод організації операційної діяльності, характер, структура та рівень гнучкості керівної підсистеми, швидкість прийняття управлінських рішень, лінії проходження управлінських комунікацій тощо.

**Організація виробництва** – це: 1) раціональне поєднання у просторі і часі особистих і речових елементів виробництва в цілях задоволення потреб ринку і отримання прибутку; 2) координація й оптимізація в часі та просторі всіх матеріальних, трудових елементів виробництва з метою випуску в певні строки необхідної споживачам продукції з найменшими витратами за умови належної

якості й отримання достатнього прибутку від її реалізації для подальшої продуктивної діяльності.

**Організація виробничого процесу** – 1) у просторі – спосіб поєднання основних, допоміжних і обслуговуючих процесів на території підприємства з переробці її «входу» у «вихід»; 2) у часі – спосіб поєднання в часі основних, допоміжних і обслуговуючих процесів з переробці «входу» у «вихід».

**Переможець замовлення** – критерій, за яким виокремлюють продукцію чи послуги однієї організації серед продукції (послуг) інших організацій. Залежно від загальної ситуації ним можуть бути вартість продукції (ціна), її якість і надійність або інший пріоритет.

**Планування операційної діяльності** – процес встановлення або уточнення та конкретизації виробничих цілей організації в цілому та структурних підрозділів її операційної системи, визначення засобів їх досягнення, термінів і послідовності їх реалізації, визначення потреб, розподілу ресурсів.

**Послуги** – це особливий вид споживчої вартості, що задовольняє виробничі та особисті потреби споживачів, це результати економічної діяльності, які не набувають матеріально-речової форми. Послугу можна охарактеризувати як будь-який захід чи вигоду, які одна сторона може запропонувати іншій, і які в основному є невідчутними на дотик та не призводять до заволодіння чим-небудь.

**Потокова лінія** – група робочих місць, за якими закріплено виготовлення одного найменування або ж обмеженої кількості найменувань предметів праці і виробничий процес на яких здійснюється відповідно до ознак поточкового виробництва. Заведено розрізняти поточкові лінії неперервні та перервні, однопредметні та багатопредметні, конвеєрні та неконвеєрні. Потокова лінія – це сукупність робочих місць, розташованих за перебігом технологічного процесу, призначених для виконання закріплених за ними операцій і пов'язаних між собою спеціальними видами міжопераційних транспортних засобів.

**Потокове виробництво** – виробництво, що характеризується такими ознаками: за групою робочих місць закріплюється оброблення або складання виробу одного найменування або обмеженої кількості найменувань виробів, що є спорідненими в конструктивно-технологічному відношенні; робочі місця розташовуються відповідно до ходу технологічного процесу; технологічний процес виготовлення виробів розбивається на операції; на кожному робочому місці виконується одна або обмежена кількість споріднених операцій; предмети передаються з операції на операцію поштучно або невеликими передавальними партіями. Метод організування виробництва, який ґрунтується на погоджених за часом технологічних операціях, що ритмічно повторюються на спеціалізованих робочих місцях, розташованих за ходом технологічного процесу виготовлення одного чи декількох виробів. Його обладнують високопродуктивними поточковими та автоматичними лініями, багатопозиційним і багатоінструментальним технологічним устаткуванням.

Організують операційний процес згідно з розглянутими принципами раціональної організації виробництва.

**Предметна спеціалізація** – форма організації виробництва, яка передбачає концентрацію у виробничому підрозділі обладнання, необхідного для виготовлення певного виробу чи групи схожих або взаємопов'язаних виробів.

**Предметом виробничого (операційного) менеджменту** є закономірності планування, створення й ефективного використання виробничої системи організації.

**Проект** – одноразова сукупність дій і завдань, пов'язаних із досягненням запланованої мети, яка, як правило, має унікальний і неповторний характер. Проект – це обмежена в часі, ресурсах та вимогах якості унікальна сукупність процесів, спрямована на створення нової цінності. Загальними ознаками проектів є: зміни; обмежена в часі мета; бюджет; обмеженість ресурсів; неповторність; новизна; ефективність.

**Проектна логістика** – це комплексне обслуговування під конкретний інвестиційний проект, що включає у себе усі способи доставки товарів, консалтинг, розробку транспортного концепту і супутні послуги. Проектна логістика будується на чітких часових рамках і послідовності. Завдяки проектним перевезенням стає можливим будівництво аеропортів, заводів, реакторів та інших великих промислових підприємств.

**Проектування процесів виробництва** – процес, у межах якого здійснюються: вибір варіанта технології; вибір форми та методу організації операційної діяльності; розроблення конкретних виробничих операцій у межах вибраної технології; визначення типів і кількості необхідного устаткування та обладнання; вибір варіанта розміщення устаткування та формування маршрутів переміщення предметів праці по виробничих операціях; встановлення режиму роботи операційної системи (тривалість і кількість робочих змін, перерви протягом зміни, вихідні дні); визначення кількості, складу та структури необхідного виробничого персоналу; нормування часу роботи; визначення кількості, складу та структури необхідних матеріально-сировинних ресурсів; нормування запасів тощо.

**Промислова революція** – перехід від переважно аграрної економіки до індустріального виробництва та формування індустріального суспільства. Початок промислової революції був покладений винаходом ефективного парового двигуна. Ціла низка інших технічних винаходів і технологічних надбань, здійснених в Англії (а також у США та Франції) у другій половині XVIII – на початку XIX ст. дали поштовх до виникнення промисловості як такої. Саме у цей період починається формування інституту професійних керівників виробництва – виробничого менеджменту.

**Промисловий дизайн** – проектування з метою задоволення естетичних потреб споживачів. Промисловий дизайн – використання поєднання прикладного мистецтва і прикладної науки для поліпшення естетики, ергономіки, архітектури, функціональності і зручності використання продукту.

**Промисловий зразок** – результат інтелектуальної, творчої діяльності людини в галузі художнього конструювання. Промисловим зразком може бути зовнішній вигляд виробу або його частини, що визначається, зокрема, лініями, контурами, кольором, формою, текстурою та/або матеріалом виробу, та/або його оздобленням. Зовнішнім виглядом виробу може бути, зокрема, оздоблення виробу, логотипи, комп'ютерні піктограми, інтерфейс користувача вебсайту, застосунку, комп'ютерної програми, карти та ілюстрації. Під виробом розуміється будь-який предмет промислового виробництва або ручної роботи, зокрема частини, призначені для збирання у складений виріб, упаковка, зовнішнє оформлення, графічні символи та типографські шрифти (елементи), крім комп'ютерних програм.

**Просторові ресурси** – площа та конфігурація території підприємства, склад і характер виробничих приміщень, можливості розширення тощо.

**Реверсивна логістика** – система логістичного менеджменту та комплекс логістичних операцій, пов'язаних із плануванням, організацією, аналізом та контролем руху зворотних матеріальних, інформаційних та фінансових потоків від споживача до постачальника (виробника).

**Результативність** – сукупний результат функціонування системи та накопичений нею потенціал подальшого розвитку. Результативність є багатокритеріальною величиною; основними її критеріями є: дієвість, прибутковість, економічність, продуктивність, якість, інновативність, якість трудового життя, ринкова позиція підприємства.

**Роботизація виробництва** – це процес впровадження роботів та автоматизованих систем у виробничі процеси з метою підвищення ефективності, точності та продуктивності. Роботизація – такий рівень розвитку машинної техніки, коли регулювання й керування виробничими процесами здійснюються без участі людини, а лише під її контролем. Даний процес слід розглядати в якості компонента автоматизації виробництва, коли людські потужності замінюються роботизованими системами в промислових масштабах. Найчастіше на великих підприємствах намагаються використовувати універсальних роботів, які можуть позитивно вплинути на роботу всього комплексу в цілому. Їх головна перевага в тому, що вони можуть бути в будь-який момент переналаштовані для виготовлення абсолютно інших деталей і виробів, досить просто лише ввести в обладнання іншу програму.

**Роботизований технологічний комплекс** – сукупність одиниць технологічного обладнання, промислового робота, засобів оснащення, яка автономно функціонує, здійснюючи багатократні цикли та автоматизовано переналагоджується. Засобами оснащення можуть бути накопичувальне обладнання, обладнання орієнтації та поштучного видання продукції.

**Сервіс** – це: 1) обслуговування населення в різних сферах повсякденного життя (наприклад, готельний сервіс, автомобільний сервіс); 2) вирішення проблеми клієнта до її прояви; 3) надання комплексних послуг, що пов'язане зі зміною станівпокупця (споживача).

**Сервісна діяльність** – це вид діяльності спрямованої на задоволення потреб людей шляхом надання індивідуальних послуг.

**Сервісна операція** – це процес, метод або низка (комплекс) дій, головним чином практичного характеру або сукупність творчих цілеспрямованих актів, заходів, спрямованих на досягнення конкретної мети.

**Синергетичний ефект** – ефект взаємодії взаємопов'язаних елементів системи. Синергетичний ефект виникає при об'єднанні ресурсів, які використовуються чи тих чи інших видів діяльності. Синергетичний ефект є одним з мотивів інтеграції підприємств та створення різного роду інтегрованих компаній. Синергія – збільшення економічного ефекту від спільної роботи декількох підприємств порівняно із ситуацією, коли б вони працювали незалежно один від одного. Виділяють різні види синергії, наприклад: синергію торгівлі, інвестиційну, управлінську, операційну. Операційна синергія – спільне використання ресурсів та технологій.

**Система «Канбан»** – система організації виробництва та матеріально-технічного постачання, що дає змогу найповніше реалізувати принцип «Точно-вчасно». При роботі за системою «Канбан» цех-виготовлювач не має жорсткого графіка роботи; він зв'язаний не загальним планом, а конкретним замовленням цеху-споживача, й оптимізує свою роботу в межах цього замовлення. Конкретний графік виробництва на декаду та місяць відсутній; він фактично формується обігом карток відбору та карток замовлення «Канбан». Система «Канбан» базується на взаємодії з вузьким колом постачальників, яких відбирають за критерієм спроможності гарантувати поставку комплектуючих високої якості точно у потрібні терміни.

**Система МРП-I (MRP-I-система)** – система організації виробництва та матеріально-технічного постачання. Відома також під назвами «Мала МРП», «МРП першого покоління», «Система планування матеріальних потреб». Базовий принцип – усі матеріали, комплектуючі вироби та складальні елементи виробу мають надходити до виробництва у заплановані терміни з тим, щоб забезпечити створення кінцевого продукту без будь-яких затримок. Ґрунтується на використанні «штовхального» підходу до управління потоком робіт – деталі та напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію відповідно до жорсткого виробничого графіка; реалізується завдяки комп'ютерній програмі, що дає змогу регулювати постачання комплектуючих виробів у виробничий процес, контролюючи при цьому запаси на складі та перебіг виробництва.

**Система оперативного управління операційною діяльністю** – складна організаційно-планова система, основним призначенням якої є забезпечення ритмічної роботи підприємства з виробництва продукції (надання послуг) згідно з установленим планом шляхом контролю та регулювання процесів його виконання. Основними функціями оперативного управління є оперативне планування та оперативне контролювання (диспетчерування).

**Система управління операційною діяльністю** – сукупність взаємозв'язаних структурних елементів, що забезпечують при їх скоординованій взаємодії реалізацію підрозділами операційної системи організації поставлених перед ними цілей. Основними елементами системи

управління є: цілі та завдання; об'єкт і суб'єкт; методологія та принципи; функції та методи управління.

**Система «Точно-вчасно» (JIT-система)** – у широкому розумінні це виробнича філософія, основною ідеєю якої є безперервне вдосконалення продукції та планомірне вилучення всього зайвого, тобто всього того, що призводить до підвищення її вартості без збільшення її споживчої цінності. У вузькому значенні – це система управління ланцюгом «постачання-виробництво-збут»; базовий принцип – виробництво та доставка необхідних товарно-матеріальних цінностей у необхідне місце та у відповідних кількостях точно у той термін, коли вони є потрібними. Ґрунтується на використанні «тягучого» підходу до управління потоком робіт – деталі та напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої по мірі необхідності, тобто кожна робоча дільниця виконує роботи відповідно до запиту наступної дільниці, жорсткий виробничий графік при цьому відсутній.

**Система всеохоплюючого менеджменту якості (TQM-система)** – управлінський підхід, зорієнтований на досягнення підприємством довгострокового успіху за рахунок найбільш повного задоволення запитів клієнтів. Ідеологія TQM базується на принципі постійного вдосконалення якості. У вузькому розумінні – це комплексна система, орієнтована на постійне підвищення та покращання якості, мінімізацію виробничих витрат і поставку точно-вчасно. Система TQM передбачає загальне, цілеспрямоване та добре скоординоване застосування систем і методів управління якістю в усіх сферах діяльності – від досліджень до післяпродажного обслуговування – за участю керівництва та співробітників усіх рівнів та за умов раціонального використання технічних можливостей.

**Система МРП-II, MRP-II-система** – система організації виробництва та матеріально-технічного постачання, включає функції системи МРП-I (наприклад планування потреб у товарно-матеріальних цінностях, а також низку інших функцій (автоматизоване проектування, управління технологічними процесами тощо)). Як і система МРП-I, реалізується завдяки комп'ютерній програмі.

**Система ТРМ (Total Productive Maintenance)** – ідеологія, методи та інструменти підтримання постійної працездатності обладнання для забезпечення безперервності виробничих процесів. ТРМ пропонує ефективний підхід для комплексного технічного обслуговування та загального догляду за обладнанням. Розвитком та підтримкою ТРМ займається Японський Інститут Обслуговування Підприємств (Japan Institute of Plant Maintenance, JIPM), метою якого є адаптація кращих світових практик. ТРМ – це цілісний підхід до створення бездоганного виробництва. Цілі та результати ТРМ: досягнення високих показників ефективності обладнання; формування системи виробничо-технічного обслуговування; формування механізму запобігання втратам, таким як брак, поломка обладнання, травми тощо; впровадження системи технічного обслуговування спершу на виробництві, а потім у службі розвитку, комерційній службі та інших підрозділах; залучення до участі всього персоналу компанії, від операторів до керівників; позбавлення від втрат досягається командною роботою малих груп у всього підприємства. Концепція ТРМ повинна втілювати ідею

внеску технічного обслуговування в загальний результат виробництва. Ця концепція виражається як «продуктивна», тобто «продуктивна», що виробляє додану вартість. У зв'язку з цим важливо розуміти, що недостатньо просто уникати поломок обладнання та дефектів продукції. Потрібно прагнути до високих економічних показників технічного обслуговування обладнання. Термін «продуктивне обслуговування» означає саме технічне обслуговування, яке забезпечує додану вартість. Можна сказати, що саме слово «продуктивний» виражає мету роботи з обслуговування обладнання.

**Система управління якістю** – це частина системи управління організацією, спрямована на досягнення результатів відповідно до цілей у сфері якості та на задоволення потреб, очікувань або вимог зацікавлених сторін. Являє собою сукупність організаційної структури, розподілу відповідальності, процесів, процедур і ресурсів, яка забезпечує загальне управління якістю. Створюється та впроваджується в організації як засіб проведення політики якості.

**Системи автоматизованого проектування (Computer aided design)**, – системи, які дозволяють проектувати технологічні процеси з меншими витратами часу та засобів, зі збільшенням точності спроектованих процесів і програм обробки, що скорочує витрати матеріалів та час обробки, завдяки тому, що режими обробки також розраховуються та оптимізуються за допомогою ЕОМ. Основні економічні результати, впровадження системи: підвищення продуктивності праці інженера-технолога; підвищення технічного рівня розробки та мінімізація кількості помилок при проектуванні; скорочення термінів технологічного підготовлення виробництва; накопичення і застосування бази знань підприємства з технологічного проектування нових виробів та організація єдиного інформаційно-довідкового простору для технологів і конструкторів, а також служб управління виробництвом; покращення контролю за виконавською діяльністю.

**Сітьова модель** – план виконання комплексу взаємозв'язаних робіт (операцій), що задається в специфічній формі сітки (мережі), графічне зображення якої зветься сітьовим графіком. Особливістю сітьової моделі є чітке визначення часових взаємозв'язків усіх необхідних робіт.

**Сітьовий графік** – графічне зображення сітьової моделі, що має специфічний вигляд сітки (мережі).

**Спеціалізація виробництва** – зосередження діяльності підприємства на виготовленні певної продукції або виконанні окремих робіт.

**Стандарт** – нормативно-технічний документ, що встановлює основні вимоги до якості продукції. Стандарти визначають порядок і методи планування підвищення якості продукції на всіх етапах її життєвого циклу, встановлюють вимоги до засобів і методів контролю та оцінювання якості. Управління якістю продукції здійснюється на основі державних, міжнародних, галузевих стандартів і стандартів підприємств.

**Стратегічні рішення у сфері виробництва** – рішення, які визначають характер та особливості розвитку виробничої системи підприємства в довготерміновому періоді, пов'язані з різноманітними перетвореннями у

виробничій системі підприємства. До таких рішень відносять: рішення щодо продуктів, обсягів виробництва, виробничих технологій та процесів, рішення щодо рівня, структури та завантаження виробничих потужностей, місця розташування виробничої системи, просторові рішення, рішення щодо форм і методів організації операцій, рішення щодо організаційної структури та системи управління поточною виробничою діяльністю.

**Суб'єкт операційного менеджменту** – певне коло осіб, які здійснюють постановку та реалізують цілі управління операційною діяльністю: представники вищого управлінського персоналу організації, що здійснюють прийняття стратегічних рішень у сфері операційної діяльності; операційні менеджери середніх і нижчих рівнів управління, що відповідають за розроблення та реалізацію поточних планів операційної діяльності та планів дій з підтримання стабільності функціонування операційної системи, та інші особи.

**Суспільне виробництво** – сукупна організована діяльність людей із перетворення речовин і сил природи з метою створення матеріальних і нематеріальних благ, необхідних для їхнього існування та розвитку. Традиційно складається з двох сфер: матеріальне; нематеріальне. Матеріальне виробництво охоплює галузі, які займаються виробництвом матеріальних благ і наданням матеріальних послуг (промисловість, сільське господарство, зв'язок, транспорт, побутове обслуговування тощо). До нематеріального виробництва належать галузі, які займаються виробництвом духовних цінностей і наданням нематеріальних послуг (роздрібна торгівля, освіта, охорона здоров'я, мистецтво, культура і т. д.).

**Технічні ресурси** – виробниче устаткування, сировина, основні та допоміжні матеріали, напівфабрикати, покупні готові вироби, що використовуються надалі в процесі виготовлення продукції чи надання послуги, тощо.

**Технологічна спеціалізація** – форма організації виробництва, яка передбачає концентрацію у виробничому підрозділі однотипного обладнання для виконання однієї чи кількох взаємопов'язаних технологічних операцій (лиття, штампування, механічна обробка матеріалу тощо).

**Технологічні інновації** – кінцевий результат інноваційної діяльності, що отримав втілення у вигляді нового чи удосконаленого продукту або послуги, впроваджених на ринку, нового чи удосконаленого процесу або способу виробництва (передачі) послуг, що використовуються в практичній діяльності. Інновація вважається здійсненою в тому випадку, якщо вона впроваджена на ринку або у виробничому процесі. У промисловості та сфері послуг розрізняють два типи технологічних інновацій: продуктові і процесні.

**Технологічні ресурси** – виробничі технології та гнучкість технологічних процесів, інформаційні технології, завдяки яким забезпечуються часткова або повна комп'ютеризація та віртуалізація операційної діяльності та управління нею, тощо.

**Технологія** – це: 1) способи (методи) перетворення вхідних ресурсів на готову продукцію, які характеризують варіанти виготовлення продукції (послуг) і

визначають, за допомогою яких знарядь праці доцільно видозмінювати предмети праці на конкретний продукт з потрібними властивостями; 2) сукупність методів (способів) виготовлення, видобутку, обробки або переробки та інших процесів, робіт і операцій, що змінюють стан сировини, матеріалів, напівфабрикатів чи виробів у процесі отримання продукції із заданими показниками якості.

**Точка безбитковості** – це обсяг випуску продукції (послуг), при якому загальні витрати та загальний дохід рівні.

**Трансфер технологій (наукових інновацій)** – це передача технології, що оформляється шляхом укладення між фізичними та/або юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технології та/або її складових.

**Трудомісткість** – показник, що характеризує витрати робочого часу на виробництво певної споживної вартості або на виконання конкретної технологічної операції. Трудомісткість є зворотною продуктивності праці. Трудомісткість визначає ефективність використання одного з головних виробничих ресурсів – робочої сили. Технологічна трудомісткість визначається затратами праці основних робітників – відрядників і погодинників. Вона розраховується за виробничими операціями, деталями, вузлами, готовими виробами. Трудомісткість обслуговування являє собою затрати праці допоміжних робітників основних цехів і всіх робітників допоміжних цехів і підрозділів, зайнятих обслуговуванням виробництва, її розрахунок здійснюється за кожною операцією, виробом або пропорційно технологічною трудомісткістю виробів. Виробнича трудомісткість складається з трудомісткості технологічної і трудомісткості обслуговування, тобто це затрати праці основних і допоміжних робітників на виконання одиниці робіт. Трудомісткість управління складається із затрат праці керівників, спеціалістів, службовців. Одна частина таких затрат, яка безпосередньо пов'язана з виготовленням виробів, належить до їх пропорційно виробничої трудомісткості.

**Управління виробництвом** – сукупність послідовних дій управлінського персоналу з визначення цілей для об'єкта управління (виробництва) та їхнього фактичного стану на основі реєстрації та обробки відповідної інформації, з формування й утвердження (прийняття рішень) економічно обґрунтованих виробничих програм та оперативних завдань. Загальними функціями управління виробництвом є організування, нормування, планування, координування, мотивування, контролювання та регулювання.

**Управління матеріальними запасами** – аспект операційного менеджменту, основним об'єктом якого є запаси, що формуються в операційній системі, а цільовим призначенням – скорочення надмірних обсягів запасів і стабілізація термінів постачання, тобто періодів часу з моменту розміщення замовлення на товарно-матеріальні цінності до моменту отримання підприємством необхідних ресурсів.

**Управління виробництвом** – це управління об'єктами чи процесами, що виробляють товари і/чи надають послуги.

**Управління ланцюгами постачання – (SCM – Supply Chain Management)** являє собою процес планування, організації та контролю потоків сировини та матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, а також забезпечення ефективного й швидкого сервісу за рахунок отримання оперативної інформації щодо переміщень товару.

**Управління проектом** – наука та мистецтво управляти людськими та матеріальними ресурсами протягом життєвого циклу проекту на базі застосування сучасних методів і техніки для досягнення визначених у проекті результатів щодо складу та обсягу робіт, вартості, часу, якості та задоволення учасників проекту. Управляти проектом означає вирішувати завдання щодо завершення проекту у визначені терміни, в рамках встановленого бюджету, відповідно до специфікацій та вимог.

**Форма організування виробничого (операційного) процесу** – раціональне поєднання працівників, засобів і предметів праці у просторі та часі.

**Функції виробничого (операційного) менеджменту** – відокремлені один від одного, відносно самостійні види управлінської діяльності. Основними функціями операційного менеджменту є цілевстановлення, планування, організування та координування, мотивування, контролювання та регулювання.

**Хронометраж** – вимірювання робочої сили, що йде на виконання виробничих елементів операцій. Метод нормування робіт, яке виконують за допомогою секундоміра безпосередньо на робочому місці або шляхом аналізу відеозапису трудового процесу.

**Цикл Демінга (Цикл Шухарта-Демінга, Цикл PDCA)** – сучасна методологія вдосконалення (модель безперервного поліпшення процесів, цикл PDCA – плануй (Plan), роби (Do), перевіряй (Check), впливай (Act)), яка базується на послідовній реалізації 4-х функцій: планування, виконання, перевірка, коригувальна дія, через реалізацію яких здійснюється вплив системи якості на виробничий процес. В основі лежить припущення, що вдосконалення є результатом застосування нагромадження знань.

**Цілі виробничого (операційного) менеджменту** – 1) забезпечення стабільної роботи операційної системи з виробництва продукції, виконання робіт чи надання послуг у запланованих обсягах у визначені терміни належного рівня якості при максимальній продуктивності з підтримкою оптимального рівня гнучкості операційної системи, що є гарантією її придатності до оновлення та розвитку; 2) ініціювання та підтримка змін елементів, процесів, параметрів, структури операційної системи задля переведення її на якісно нові рівні функціонування з мінімальними витратами ресурсів та часу на основі поєднання зовнішніх сприятливих можливостей і внутрішніх ресурсів організації.

**Якість продукції** – сукупність властивостей і характеристик продукту, що надають йому здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби (установлені потреби – зафіксовані в правових нормах, стандартах, угодах, технічних умовах поставок та інших документах; передбачувані потреби – ті очікування, які споживач зазвичай не формулює конкретно, але відносить до

усталених побажань). Відповідність якості продукції встановленим вимогам підтверджується офіційним документом – сертифікатом відповідності, а в деяких випадках і декларацією виробника.

**Ресурсоефективне та чисте виробництво** – комплексна, послідовна, превентивна екологічна стратегія для застосування у виробничих процесах з метою підвищення економічної ефективності виробництва, зниження виробничих ризиків для людей та зменшення навантаження на навколишнє середовище.

**Управління інноваційною діяльністю** – складова менеджменту сучасного підприємства, що охоплює планування, організування та стимулювання інноваційної діяльності, реалізації інноваційних проектів, розрахованих на отримання конкурентних переваг і зміцнення ринкових позицій підприємства.

## ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

*Відвідування занять та норми поведінки.* Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекціях та практичних заняттях не додаються. Втім, вагома частина рейтингу формується через активну участь у заходах на практичних заняттях., а саме за участі у ділових іграх, аналізі конкретних ситуацій, груповій та індивідуальній роботі. Тому пропуск практичного заняття знижує можливість здобувача отримати рейтингові бали.

Користуватись мобільним телефоном на заняттях можна лише у беззвучному режимі. Норми етичної поведінки визначені у Кодексі честі (<https://kpi.ua/code>). В університеті здобувачі мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>).

*Дистанційний режим навчання.* У разі запровадження обмежень на відвідування університету, пов'язаних з введенням карантину або режиму воєнного стану в державі, освітній процес проваджується у дистанційному режимі відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту організації освітнього процесу в дистанційному режимі (<https://profkom.kpi.ua/reglament-organizatsiyi-osvitnogo-protsesu-v-distantsiynomu-rezhimi/>) та Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>).

Дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org>). Дистанційні заняття проводяться у вигляді онлайн-конференції з використанням програми для організації відеоконференцій Zoom. Посилання на конференцію надається здобувачам на початку семестру. Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

*Політика оцінювання контрольних заходів.* Оцінювання контрольних заходів відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контролю результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу, а негативний результат оцінюється в 0 балів. Семестровий контроль проводиться на основі системи оцінювання другого типу – РСО-2, яка передбачає дві складові – стартову – оцінювання навчальної діяльності здобувача впродовж семестру (проходження або виконання певних видів робіт, передбачених заходами поточного контролю) та підсумкову – оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача під час проведення семестрового контролю (оцінювання результатів проходження або виконання певних видів робіт).

Рейтингова оцінка здобувача складається з балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю, заохочувальних та штрафних балів.

Рейтингова оцінка доводиться до здобувачів на передостанньому занятті з дисципліни в семестрі. Результати оцінювання висвітлюються у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

*Правила зарахування індивідуальних завдань.* Обґрунтоване і аргументоване викладення опрацьованої теоретичної, прикладної та аналітичної складової в розрахунковій роботі, аргументоване відстоювання власних висновків.

*Заохочувальні та штрафні бали.* Заохочувальні бали здобувач може отримати за участь у конкурсах наукових робіт за тематикою дисципліни або за поглиблене вивчення окремих тем, результати якого представлені у вигляді наукових тез, есе, презентації, наукової статті тощо, проходження онлайн курсів за тематикою дисципліни. Штрафні бали нараховуються за несвоєчасне виконання індивідуального семестрового завдання. Заохочувальні та штрафні бали не входять до основної шкали РСО, а їх максимальна сума складає 5 балів.

*Політика дедлайнів та перескладань.* МКР складаються лише у призначений день. Якщо контрольні заходи, або виконання завдань пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), надається можливість додатково скласти завдання протягом найближчого тижня. Невиконання завдань, а також порушення термінів їх виконання з неповажних причин не надасть можливості набрати відповідні бали рейтингу. Порядок ліквідації академічної заборгованості та перескладання семестрового контролю регулюється Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>).

*Оскарження результатів контрольних заходів.* У випадку незгоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів на ім'я декана факультету за процедурою визначеною Положенням про апеляції (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>).

*Визнання результатів навчання, набутих у неформальній або інформальній освіті.* Порядок визнання таких результатів регламентується Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>). Можуть бути зараховані окремі теми дисципліни. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання.

*Академічна доброчесність.* При оцінюванні робіт здобувачів особлива увага приділяється дотриманню політики академічної доброчесності (<https://kpi.ua/academic-integrity>). В разі виявлення дублювання робіт, такі роботи отримують нульовий рейтинг. При виявленні значного рівня запозичень в розрахунковій роботі або інших роботах без належного цитування, роботи не оцінюються і повертаються здобувачу на доопрацювання.

## РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання ґрунтується на застосуванні рейтингової системи оцінювання, яка передбачає систематичну роботу студентів протягом семестру.

Оцінювання передбачає застосування рейтингової системи другого типу згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (PCO-2). Розмір стартової складової – 60 балів, екзаменаційної складової – 40 балів. Максимальний сумарний рейтинг за курс – 100 балів.

Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає 60% від його рейтингового балу.

### Система оцінювання: освітня програма «Логістика»

Максимальний бал, який студент може набрати протягом вивчення дисципліни – 100 балів, складається з двох складових: суми стартових балів (60 балів), суми балів за екзаменаційну роботу (40 балів).

Рейтинг студента (сума стартових балів) складається з наступних складових:

1. *робота на практичних заняттях*, – максимальна кількість балів – 9, – 3 бали × 3 відповіді протягом семестру;
2. *експрес-контроль (виконання самостійних робіт)*, – максимальна кількість балів – 6, – 3 бали × 2 експрес-контрольних роботи;
3. *виконання розрахункової роботи* – оцінюється у 15 балів;
4. *виконання індивідуального завдання* – оцінюється у 15 балів;
5. *модульна контрольна робота*, – виконується в кінці семестру, оцінюється у 15 балів максимально.

Необхідною умовою допуску до екзамену є стартовий рейтинг не менше 36 балів.

Додаткові бали студент може отримати за *підготовку наукових публікацій, участь у наукових конференціях з публікацією матеріалів, проходження курсів (Prometheus, Coursera та ін.)*, які пов'язані з тематикою навчальної програми, а також участь у дослідницьких чи наукових проектах.

Робочою програмою навчальної дисципліни (силабусом) можуть передбачатись інші види робіт студента за виконання яких він може отримати додаткові бали.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Система оцінювання може змінюватись, зміни в системі оцінювання відображаються у робочій програмі навчальної дисципліни (силабусі).

### **Система оцінювання: освітня програма «Управління бізнесом, інновації та підприємництво»**

Максимальний бал, який студент може набрати протягом вивчення дисципліни – 100 балів, складається з двох складових: суми стартових балів (60 балів), суми балів за екзаменаційну роботу (40 балів).

Рейтинг студента (сума стартових балів) складається з наступних складових:

1. *робота на практичних заняттях*, – максимальна кількість балів – 9, – 3 бали × 3 відповіді протягом семестру;
1. *експрес-контроль (виконання самостійних робіт)*, – максимальна кількість балів – 8, – 4 бали × 2 експрес-контрольних роботи;
2. *виконання індивідуального завдання* – оцінюється у 18 балів;
3. *підготовка реферату*, – 10 балів;
4. *модульна контрольна робота*, – виконується в кінці семестру, оцінюється у 15 балів максимально.

Необхідною умовою допуску до екзамену є стартовий рейтинг не менше 36 балів.

Додаткові бали студент може отримати за *підготовку наукових публікацій, участь у наукових конференціях з публікацією матеріалів, проходження курсів (Prometheus, Coursera та ін.)*, які пов'язані з тематикою навчальної програми, а також участь у дослідницьких чи наукових проектах.

Робочою програмою навчальної дисципліни (силабусом) можуть передбачатись інші види робіт студента за виконання яких він може отримати додаткові бали.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Система оцінювання може змінюватись, зміни в системі оцінювання відображаються у робочій програмі навчальної дисципліни (силабусі).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### *Базова література:*

1. Шинкарук Л.В., Власенко Т.О. Операційний менеджмент: навчально-методичний посібник. Київ. – 2023. – 168 с.
2. Операційний менеджмент. Навчальний посібник (частина 1)» / Л.Я. Балаш, О.В. Лисюк, А.В. Саміло, О.І. Ковальчук – Львів: видавництво Репроцентр захід, 2023 – 194 с.
3. Операційний менеджмент. Навчальний посібник / Старченко Г.В., Калінько І.В., Косач І.А. – К.: Кондор-Видавництво, 2020. – 264 с.
4. Сумець О.М. Проектування операційних систем: підручник. Київ: Університет «КРОК», – 2021. – 322 с.
5. Плоткін Я.Д., Пащенко І.Н. Виробничий менеджмент: навчальний посібник. Львів: «Львівська політехніка», 2019. – 258 с.
6. Операційний менеджмент: Навчальний посібник / І.А. Маркіна, О.М. Помаз, Ю.В. Помаз; За ред. І.А. Маркіної. Полтава: ПДАА, 2018. – 224 с.
7. Ратушняк О.Г. Операційний менеджмент: електрон. навч. посібник / О.Г. Ратушняк. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 243 с.
8. Козик В.В., Гавриляк А.С., Петрушка Т.О. Організація виробництва / Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, – 2020. – 256 с.
9. Васильков В.Г. Організація операційної діяльності підприємства [Електронне видання]. Практикум : навч. посіб. / В.Г. Васильков, С.С. Данильченко. – Київ : КНЕУ, 2018. – 240 с.
10. Васильков В.Г. Організація операційної діяльності підприємства: підручник / В.Г. Васильков, Н.В. Василькова. – К. : КНЕУ, 2015. – 502 с.
11. Яковлєв А.І. [та ін.]; ред. А.І. Яковлєв, С.П. Сударкіна, М.І. Ларка Організація виробництва: підручник. Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. – Харків: НТУ «ХП», 2016. – 436 с.
12. Бутко М.П., Задорожна С.М., Іванова Н.В., Мурашко М.І., Олійченко І.М., Оліфіренко Л.Д., Самійленко Г.М. Виробничий менеджмент: підручник / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. М.П. Бутка. – К.: Центр учбової літератури, 2015. – 424 с.
13. Трут О.О. Операційний менеджмент: підручник / О.О. Трут. – К.: Академвидав, 2013. – 348 с.
14. Капінос Г.І. Операційний менеджмент [текст]: навч. посіб. / Г.І. Капінос, І.В. Бабій. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 352 с.
15. Іванов М.М. Операційний менеджмент: навч. посіб. / М.М. Іванов, П.В. Комазов. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 368 с.
16. Омеляненко, Т.В. Операційний менеджмент: навч. посіб. / Т.В. Омеляненко. – К.: КНЕУ, 2009. – 478, [2] с.
17. Белінський П.І. Менеджмент виробництва та операцій: підруч. – К. : ЦНЛ, 2005. – 624 с.

18. Лойко Д.П., Вотченікова О.В., Удовіченко О.П., Котляр М.А. Управління якістю. Навчальний посібник для ВНЗ (рекомендовано МОН України). – 2-е видання. Львів: «Магнолоія 2006». – 2019. – 336 с.
19. Загальне управління якістю: підручник / О.В. Нанка, Р.В. Антощенко, В.М. Кісь, І.О. Листопад, Н.І. Моїсеєва, І.В. Галич, А.О. Никифоров. – Харків: ХНТУСГ, 2019 р. – 205 с.
20. Кузьміна Т.О., Євтушенко В.В. Системи управління якістю. – Університетська книга. – 2018. – 500 с.
21. Вакуленко А.В. Управління якістю: навч. посіб. / А.В. Вакуленко, О.І. Гарафонова, Н.А. Гарбуз. – К. : КНЕУ, 2010. – 551 с.
22. Кучіна С.Е. Управління ресурсами підприємства : навч. посібник / С.Е. Кучіна, О.М. Кітченко, С.В. Чернобровкіна; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків: Стильна типографія, 2021. – 227 с.
23. Микитюк П.П., Брич В.Я., Микитюк Ю.І., Труш І.М. Управління проектами: підручник. [для студ. вищ. навч. закл.]. Тернопіль, 2021. – 416 с.
24. Войтенко О.С. Управління проектами: навч. посіб. / О.С. Войтенко. – Київ: КНУБА, 2020. – 276 с.
25. Крикавський, Є.В. Логістика та управління ланцюгами поставок [Електронний ресурс] : підручник / Є.В. Крикавський, О.А. Похильченко, М. Фертч . – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2020 . – 848 с.
26. Міжнародна логістика та глобальні ланцюги постачань: навчальний посібник у схемах / Негода А., Русак Д. – К., 2023. – 268 с.
27. Міжнародна логістика. Електронний підручник. / за науковою редакцією професора Сохацької О.М. Тернопіль: ЗУНУ. 2022. 370 с.
28. Колодізева Т.О. Управління ланцюгами поставок : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 164 с.
29. Омеляненко Т.В. Виробнича стратегія підприємства: монографія / Т. В. Омеляненко; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». – Київ : КНЕУ, 2013. – 277 с.
30. Веретенникова Г.Б. Планування та організація діяльності підприємства [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Г.Б. Веретенникова, В.В. Томах, І. М. Геращенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 210 с.
31. Ілляшенко С.М. Інноваційний менеджмент: підручник. – Стереотипне видання, 2022. – 334 с.
32. Заблоцький Б.Ф. Економіка і організація інноваційної діяльності: навчальний посібник: Новий світ, 2021, 427 с. Політика ЄС щодо зеленої економіки та інновацій: Підручник. Орловська Ю.В., Чала В.С. , Глущенко А.В. / під заг. ред. Орловської Ю.В. Д.: ПДАБА. 2023. – 193 с.
33. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти [Електронний ресурс]: Підручник / І.Л. Якименко, Л.П. Петрашко, Т.М. Димань, О.М. Салавор, Є.Б. Шаповалов, М.А. Галабурда, О.В. Ничик, О.В. Мартинюк. – К.: НУХТ, 2022. – 337 с.
34. Жаданос О.В., Шатоха В.І., Петренко А.Л. Стратегія сталого розвитку на підприємстві: приклад Європи та досвід України. Монографія. – Дніпро, 2017. – 80 с.

35. William J. Stevenson. Operations Management Twelfth Edition McGraw-Hill Education. New York, 2015. 904 p.

36. F. Jay Heizer, Barry Render. Operations management / Tenth edition. – Pearson, 2011. – 890 p.

37. Robert Jacobs, Richard B. Chase. Operations and Supply Management: The Core / McGraw-Hill/Irwin series operations and decision sciences, 2008. – 431 p.

*Допоміжна література:*

1. Виробничий менеджмент. Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня бакалавр, які навчаються за спеціальністю 073 «Менеджмент», освітньою програмою «Менеджмент і бізнес-адміністрування» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т. А. Коцко. – Електронні текстові дані (1 файл: 558 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 60 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/68086>

2. Операційний менеджмент: Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т.А. Коцко. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,93 мб). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с.

3. «Операційний менеджмент»: курсова робота [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т.А. Коцко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,81 мб). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 51 с.

4. Конспект лекцій з дисципліни «Виробничий менеджмент» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня з технічних спеціальностей / Укл. Карімов Г.І., Кучер М.М. – Кам'янське: ДДТУ, 2019. – 128 с.

5. Сумець О.М. Основи операційного менеджменту: Підручник / Для студентів економ. спец. Під ред. проф. О.Л. Яременка. – К.: ВД «Професіонал», 2004. – 416 с.

6. Організація виробництва: Навч. посібн. / В.О. Онищенко, О.В. Редкін, А.С. Старовірець, В.Я. Чевганова. – К.: Лібра, 2003. – 336 с.

7. Васильков В.Г. Організація виробництва: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 524 с.

8. Управління якістю: навчальний посібник / Г.І. Капінос, І.В. Грабовська. – К. : Кондор-Видавництво, 2016. – 278 с.

9. Вакуленко А.В. Управління якістю: навч. посіб. / А.В. Вакуленко, О.І. Гарафонова, Н.А. Гарбуз. – К.: КНЕУ, 2010. – 551 с.

10. Чорна М.В., Смірнова П.В., Бугріменко Р.М. Управління витратами: навч. посіб. / М.В. Чорна, П.В. Смірнова, Р.М. Бугріменко, 2017. – 166 с.

11. Стратегія підприємства [Електронний ресурс]: навч. посіб. / А.П. Наливайко, Н.М. Гаращенко, Є.В. Прохорова; за заг. та наук. ред. д.е.н., проф., засл. діяча науки і техніки України А.П. Наливайка. – К.: КНЕУ, 2016. – 485 с.

12. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проектами: Підручник / За заг. ред. Л.В. Ноздріної. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 432 с.
13. Проектний менеджмент: просто про складне: навч. посіб. [В.А. Верба, Л.П. Батенко, О.М. Гребешкова та ін.]; за заг. ред. В.А. Верби. К.: КНЕУ, 2009. – 299 с.
14. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. Управління проектами: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 231 с.
15. Буняк Н.М. Інноваційний менеджмент: методичні вказівки до самостійної роботи. Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки. 2023. 92с.
16. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / за заг. ред. В.М. Гейця та ін. ; НАН України. – К., 2015. – 336 с.
17. Полінкевич О.М. Управління стратегічними змінами та інноваціями на підприємстві: навч. посіб. / О. М. Полінкевич, І. Г. Волинець. – Луцьк : Вежа-Друк, 2018. – 352 с.
18. Екологоорієнтоване логістичне управління виробництвом: монографія / [Є.В. Мішенін, І.І. Коблянська, Т.В. Устік, І.Є. Ярова]; за наук. ред. д-ра екон. наук, проф. Є.В. Мішеніна. – Суми: ТОВ Друкарський дім «Папірус», 2013. – 248 с.
19. Коцко Т.А. Формування операційної стратегії енергогенеруючих підприємств України в умовах активізації загроз зовнішнього середовища // Економічний вісник НТУУ «КПІ». – 2016. – №.13. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2016\\_13\\_43](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2016_13_43)
20. Коцко Т.А. Політика екологізації діяльності підприємств паливно-енергетичного комплексу: проблеми формування та реалізації / Економічний вісник НТУУ «КПІ» – 2019(16). С. 174-185. – URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2019\\_16\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2019_16_21)
21. Коцко Т.А., Мальцев Т.В. Модернізація підприємства як передумова забезпечення його конкурентоспроможного розвитку / Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – Випуск 2. – №35. – 2022. – С. 105-112. URL: [http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/35\\_2022/17.pdf](http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/35_2022/17.pdf)
22. Коцко Т.А. Екологістика як інструмент розвитку підприємств паливно-енергетичного комплексу: процесно-орієнтований аспект / Український журнал прикладної економіки та техніки. – Том 7. – №. 2. 2022. – С. 112-118. URL: [http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/ujae\\_2022\\_r02\\_a14.pdf](http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/ujae_2022_r02_a14.pdf)
23. Операційний менеджмент: [методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни] / укладач: О.В. Грідін ; ДБТУ. Харків : [б. в.], 2022. 118 с.
24. Операційний менеджмент: методичні рекомендації для практичних та семінарських занять [Електронний ресурс] / укладач С.С. Ткачова. – Електрон. дані. – Х.: ХДУХТ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); (схвалено вченою радою ХДУХТ Протокол від «28» грудня 2017 року №6).
25. Збірник тестових завдань з дисципліни «Менеджмент і адміністрування. Модуль 4. Операційний менеджмент» для здобувачів вищої

освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 073 «Менеджмент» / Укл. М.М. Кучер. – Кам'янське: ДДТУ, 2017. – 45 с.

26. Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Операційний менеджмент» / Уклад. О.Г. Ратушняк. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 53 с.

27. Збірник тестових завдань для самостійної підготовки до комплексного кваліфікаційного державного екзамену студентів, що навчаються за напрямом «Менеджмент», освітнього ступеня «бакалавр» / Укладачі: Проскура В.Ф., Лизанець А.Г., Білак Г.Г., Зарічна О.В., Малець О.О., Мусаткіна В.П., Товт Т.Й., Хаустова К.М. – Мукачево: МДУ, 2016. – 166 с.

28. Операційний менеджмент: практикум / О.М. Овдіюк, М.М. Тимошенко, А.М. Пивовар, П.В. Пивовар. – Житомир: ЖНАЕУ, 2015. – 156 с.

29. Збірник ситуаційних (кейсових) завдань з навчальних дисциплін «Інновації та інноваційна економіка», «Інновації та маркетинг інновацій», «Маркетинг інновацій», «Інноваційний розвиток підприємства», «Digital-marketing», «Технології та новації» : навч. посібник. / уклад. : І.М. Буднікевич, Є.І. Венгер, О.В.Кифяк, І.А. Крупенна. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федковича, 2021. – 132 с.

30. Білорус Т.В. Практикум з менеджменту: навчальний посібник. – К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2020. – 185 с.

31. Швиданенко Г.О. Економіка підприємства: виробничі ситуації та кейси [Електронний ресурс] : практикум / Г.О. Швиданенко, О.В. Криворучкіна. – К. : КНЕУ, 2015. – 200 с.

32. Швиданенко Г.О. Економіка та організація інноваційної діяльності : практикум [Електронний ресурс] / Г.О. Швиданенко, І.А. Павленко, Н.І. Норіцина. – К. : КНЕУ, 2013. – 308, [4] с.

33. Матеріал для підготовки до міністерського тестування з дисципліни «Операційний менеджмент» / Відповіді: проф. Козловський С.В., ас. Кіреєва Е.А.

34. Микитенко Н.В. Операційний менеджмент. Практикум: навч. посіб. / Н.В. Микитенко. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2009. – 197 с.

35. Павленко О.О. Методичні вказівки до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з дисципліни «Операційний менеджмент»: для студ. спец. «Менеджмент організацій» заочної, дистанційної та вечірньої форм навчання / О.О. Павленко, Д.О. Смоленніков. – Суми: СумДУ, 2008. – 42 с.

36. Лопатенко Л.О. Методичне забезпечення контролю знань студентів з дисципліни «Операційний менеджмент» (для бакалаврів). – К.: МАУП, 2007. – 28 с.

37. Батченко Л.В., Рекова Н.Ю. Операційний менеджмент: Навч.-метод. посібник. – 2-ге вид., доповн. і переробл. – Донецьк: ДонДУУ, 2005. – 171 с.

38. Організація виробництва. Практикум [Текст]: навч. посібник / В.О. Онищенко, О.В. Редкін, А.С. Старовірець, В.Я. Чевганова. – К.: Лібра, 2005. – 376 с.

39. Ткачова С.С., Чатченко О.Є. Збірник тестів для контролю знань студентів з дисципліни «Операційний менеджмент» для студентів напряму підготовки 0502 «Менеджмент». – Харків 2004. – 21 с.

40. Менеджмент виробництва та операцій (тестові, проблемні ситуації, практичні завдання). Навчальний посібник // Укл.: Белінський П.І., Комарницький І.Ф., Кравець В.І. – Чернівці: Рута, 2004. – 220 с.

41. Економіка підприємства: збірник засобів діагностики рівня професійних компетентностей [Електронний ресурс] : навчально-практичний посібник / М.В. Афанасьєв, І.Я. Іпполітова, Н.В. Лепетюха та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 334 с.

42. Макаровська Т.П. Практикум з економіки підприємства: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2007. – 184 с.

43. Тарасенко С.В. Міжнародний бізнес: навчальний посібник / С.В. Тарасенко, Ю.М. Петрушенко. – Суми: Сумський державний університет, 2021. – 222 с.

44. Лайкер Джефрі К. «Філософія Toyota. 14 принципів роботи злагодженої команди» / пер. з англ. Наталія Валецька. – 2-ге вид. – К.: Наш формат, 2018. – 424 с.

45. Джеймс Вумек, Деніел Джонс. Ощадливе виробництво. – Фабула. – 2018. – 448 с.

46. Ощадливе виробництво: концепція, інструменти, досвід: наук.-практ. видання / Т.В. Омеляненко, О.В. Щербина, Д.О. Барабась, А.В. Вакуленко; Держ. вищ. навч. заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». – К. : КНЕУ, 2009. – 157, [3] с.

47. Майк Ротер, Джон Шук. Вміння бачити бізнес-процеси: створення цінності та зменшення втрат [текст] / Майк Ротер, Джон Шук; перекл. з англ. Катерина Гуменюк. – Бібліотека Лін Інституту. – Київ : Пабулум, Lean Institute Ukraine, 2017. – 132 с.

48. Чан Кім, Рене Моборн. Стратегія Блакитного Океану. Як створити безхмарний ринковий простір і позбутися конкуренції. – Х.: Клуб сімейного дозвілля, 2016. – 383 с.

*Інтернет-ресурси:*

1. Державна служба статистики України: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

2. Інтернет-портал для управлінців: [Management.com.ua](http://Management.com.ua):

<https://www.management.com.ua>

3. Онлайн-система для бізнесової аналітики «You control»:

<https://youcontrol.com.ua>

4. Європейська бізнес-асоціація: <https://eba.com.ua/about-us/>

5. Український логістичний альянс: <https://ula-online.com>

6. Європейська логістична асоціація: <https://www.elalog.eu/>

7. Інформаційно-аналітичний ресурс (логістика та управління ланцюгами поставок): <https://logist.fm>

8. Бізнес-портал UAprom: <https://uaprom.info>

9. Національна платформа малого та середнього бізнесу: <https://platforma-msb.org>

10. International Organization for Standardization, (ISO): <https://www.iso.org>

11. Центр ресурсоефективного та чистого виробництва: [www.recrc.org](http://www.recrc.org)
12. Центр екологічної сертифікації та маркування:  
<https://www.ecolabel.org.ua>
13. Lean Institute Ukraine: <https://lean.org.ua>
14. Ecobusiness group: Платформа рішень для менеджерів природоохоронної діяльності: <http://ecolog-ua.com>
15. Український національний офіс інтелектуальної власності:  
<https://nipo.gov.ua>
16. Платформа відкритих інновацій: <https://reactor.ua/innovations>
17. Центр підтримки технологій та інновацій (TISC):  
<https://tisc.nipo.gov.ua>
18. Школа бізнесу «Нова пошта»: <https://novaposhta.education>
19. Онлайн платформа «Prometheus»: <https://prometheus.org.ua>
20. Онлайн платформа «Coursera»: <https://www.coursera.org>