

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

**Методичні рекомендації
до виконання практичних завдань,
лабораторних та самостійних робіт
здобувачів вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент»
освітньої програми «Менеджмент»
другого (магістерського) рівня**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2025**

УДК 005.932(072.034)

Л69

Укладач К. В. Мельникова

Затверджено на засіданні кафедри менеджменту, логістики та інновацій.

Протокол № 8 від 19.12.2024 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Логістичний менеджмент та проектування логістичних систем [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних завдань, лабораторних та самостійних робіт здобувачів вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньої програми «Менеджмент» другого (магістерського) рівня / уклад. К. В. Мельникова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2025. – 46 с.

Подано завдання для практичних занять, лабораторних та самостійних робіт. Наведено методичні рекомендації до їх виконання.

Рекомендовано для здобувачів вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньої програми «Менеджмент» другого (магістерського) рівня.

УДК 005.932(072.034)

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2025

Вступ

Навчальна дисципліна «Логістичний менеджмент та проектування логістичних систем» належить до циклу вибіркових навчальних дисциплін спеціальності «Менеджмент» освітньої програми «Менеджмент» другого (магістерського) рівня.

Головною метою навчальної дисципліни є формування в майбутніх спеціалістів сучасних теоретичних знань та практичних навичок щодо використання принципів і методів логістичного менеджменту та проектування логістичних систем.

Предметом навчальної дисципліни є принципи та технології організації і проектування логістичних систем на макро-, мезо- та мікрорівнях.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна, визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Компетентності та результати навчання за навчальною дисципліною

Компетентності	Результати навчання
1	2
ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	РН3. Проектувати ефективні системи управління організаціями
ЗК4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети	РН4. Обґрунтовувати та управляти проектами, генерувати підприємницькі ідеї. РН12. Вміти делегувати повноваження та керівництво організацією (підрозділом). РН13. Вміти планувати і використовувати інформаційне, математичне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення організації (підрозділу)
СК2. Здатність встановлювати цінності, бачення, місію, цілі та критерії, за якими організація визначає подальші напрями розвитку, розробляти і реалізовувати відповідні стратегії та плани	РН4. Обґрунтовувати та управляти проектами, генерувати підприємницькі ідеї. РН5. Планувати діяльність організації в стратегічному та тактичному аспектах
СК5. Здатність створювати та організовувати ефективні комунікації в процесі управління	РН8. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи для вирішення завдань управління організацією

1	2
СК6. Здатність формувати лідерські якості та демонструвати їх в процесі управління людьми	РН10. Демонструвати лідерські навички та вміння працювати у команді, взаємодіяти з людьми, впливати на їх поведінку для вирішення професійних завдань
СК8. Здатність використовувати психологічні технології роботи з персоналом	РН13. Вміти планувати і використовувати інформаційне, математичне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення організації (підрозділу)

Методичні рекомендації до практичних завдань, лабораторних та самостійних робіт

Змістовий модуль 1. Логістичний менеджмент

Тема 1. Логістика у системі менеджменту підприємства та сучасні тенденції розвитку логістичного менеджменту

Практична робота 1

«Визначення цілей логістичного управління підприємством»

Мета: набути практичні навички формування цілей логістичного управління підприємством.

Зміст: формування на підприємстві системи логістичного менеджменту, у тому числі встановлення та дослідження середовища такої діяльності необхідно починати зі встановлення цілей логістики, які повинні:

формулюватися на підставі ретельного та безперервного дослідження внутрішнього й зовнішнього середовища виробничо-економічних відносин;

ураховувати та гнучко реагувати на зміни внутрішнього й зовнішнього середовища виробничо-економічних відносин;

слідувати загальним тенденціям виникнення та розвитку виробничо-економічних відносин на основі кооперації виробників, постачальників

та споживачів із метою інтегрованого управління бізнес-процесами на всіх стадіях життєвого циклу продукції на основі інформаційних технологій;

ґрунтуватися на прогностичних оцінках еволюції структури виробництва та споживання продукції та відповідного її сервісного забезпечення;

бути адекватними зовнішнім умовам середовища виробничо-економічних відносин;

слідувати принципу системності – йти від загального до часткового;

бути узгоджені з виробничо-фінансовими можливостями підприємства та його партнерів у логістичному ланцюгу.

У найбільш загальному підході мету може бути визначено як бажаний результат діяльності, досяжний у межах певного часового інтервалу. Мета переходить у категорію завдання, що вирішують під час виконання логістичних процесів, якщо вказано термін її досягнення та конкретизовані кількісні характеристики бажаного результату.

Мета – це конкретний кінцевий бажаний результат, якого намагається досягти підприємство у процесі своєї діяльності.

Вона характеризує поведінку системи, що спрямована на досягнення певного кінцевого результату.

Постановка мети – це уявне моделювання бажаних результатів діяльності, що спрямовані на встановлення реальної невідповідності між бажаною та існуючою ситуаціями.

Мета логістичного управління – це бажаний, модельований стан «Виходів» логістичних процесів, тобто деякі значення чи підмножина значень його функцій, яке підприємство намагається досягти у результаті своєї логістичної діяльності.

Основними ознаками реалізації цілей логістичного управління підприємством є:

період часу: це довгострокова перспектива функціонування системи логістичного управління, на відміну від оперативного планування та вирішення поточних питань логістики;

модель прийняття управлінських рішень: основні логістичні рішення мають стратегічний характер і розглядаються у площині доцільної сукупності видів діяльності, яка формує та розвиває виробничо-економічні відносини на основі інтеграції та адаптації до змін у зовнішньому середовищі таких відносин внутрішніх та зовнішніх поточкових процесів;

дії: виконання логістичних процесів має, насамперед, масштабний характер, де первинними об'єктами оптимізації розглядають відносини всіх їх учасників у довгостроковій перспективі;

зосередження зусиль: виконання логістичних процесів спрямовано на реалізацію конкретних, чітко визначених дій, які дозволяють оптимально адаптувати у довгостроковій перспективі можливості підприємства до змінюваних умов зовнішнього середовища;

всебічний характер: усі внутрішні та зовнішні логістичні процеси скоординовані і розглядаються як інтегральний результат сукупних виробничо-економічних відносин їх учасників, що має забезпечити їм більші конкурентні переваги і вигоди.

Аналіз показників логістичної діяльності підприємства охоплює численні аспекти, у межах яких діє значна кількість змінних. Разом з цим така діяльність повинна бути оцінена за обмеженим числом критеріїв, які відображають основні цільові настанови підприємства та показують, наскільки такі цілі реалізуються.

Ступінь реалізації цілей логістичного управління, своєю чергою, відображає ефективність його загального менеджменту. Ступінь зацікавленості працівників підприємства у досягненні кінцевого результату – виправданість вибраної стратегії логістичного управління.

Основні вимоги, яким мають задовольняти такі цілі:

досяжність (не повинні плануватися нереальні цілі);

вимірність (у іншому випадку неможливо встановити, наскільки близько ви підійшли до реалізації встановлених чи віддаляєтеся від них);

гнучкість (надмірна конкретизація цілей може привести систему управління у глухий кут);

сумісність (цілі не повинні входити у протиріччя зі стратегією та місією підприємства).

Досить часто планування у сфері логістичної діяльності керівництво підприємства не виділяє окремо, а виносить додатковими рядками у загальні плани чи програми своєї виробничо-господарської діяльності. Такий підхід надає підприємству певних переваг:

цілі у сфері логістичної діяльності не відокремлюються від основних видів діяльності і їх досягнення відбувається на основі всієї системи менеджменту підприємства;

у керівництва скорочується кількість планів та програм, які необхідно контролювати;

взаємне пересічення системи логістичного управління з існуючою загальною системою менеджменту підприємства призводить до підвищення ефективності функціонування останньої.

Для визначення цілей логістичного управління та перевірки їх на адекватність загальним цілям підприємства досить зручним є використання концепції цілей *SMART*.

Specific – *конкретність*: наскільки можливо об'єктивно оцінити ступінь досягнення мети.

Manageable – *керованість*: якою мірою досягнення мети залежить від дій осіб та організацій, що задіяні у функціонуванні логістичної системи підприємства.

Achievable – *досяжність*: чи є у підприємства можливість досягти мети за умови розумної старанності (наскільки такі цілі реальні).

Resourced – *забезпеченість ресурсами*: чи достатньо у підприємства ресурсів для досягнення цілей.

Time-bounded – *узгодженість у часі*: чи існує розуміння моменту часу, до якого може бути досягнута визначена мета.

З позицій концепції *SMART* можна розглядати такі підходи до визначення цільових настанов логістичного управління:

цілі, які безпосередньо обумовлені масштабістю логістичної діяльності підприємства та пов'язані з логістичним комплексом «8R»;

цілі, які формують на основі встановлених протиріч між існуючими (прогнозованими) потребами й вимогами покупців та кінцевих споживачів та можливостями підприємства щодо їхнього задоволення.

У цьому випадку постановка керівником підприємства мети отримати прибуток від ефективного логістичного управління процесом виконання замовлення може визначатися таким.

1. *Specific*. Ступінь досягнення мети оцінюють за різницею між отриманим від виконання замовлення доходом та відповідними сукупними витратами. Якщо отримана різниця буде позитивною – визначену мету досягнуто.

2. *Manageable*. До процесу виконання замовлення залучено лише ті структурні підрозділи підприємства, які є отримувачами сировини й матеріалів, виробниками матеріальної продукції та відповідного сервісу, системою розподілу, системним менеджером і т. д. У такому випадку процес виконання замовлення стає цілком керованим на всіх рівнях.

3. *Achievable*. Керівник досить впевнено може оцінити вірогідність виконання замовлення за вимогами споживача на підставі існуючих прецедентів (апріорі він має інформацію про існуючий досвід виконання подібних замовлень).

4. *Resourced*. Успіх виконання замовлення визначає наявність у підприємства необхідних та достатніх для цього виробничих, фінансових, інформаційних, кадрових та інших ресурсів, які воно ефективно вибирає та комбінує краще, більш оригінально і швидше, ніж у конкурентів.

5. *Time-bounded*. Підприємство виходить зі встановлення циклу замовлення – період з моменту отримання замовлення від споживача до моменту надання йому очікуваної продукції з відповідним сервісним забезпеченням.

Отже, мета логістичного управління задовольняє вимогам концепції *SMART*, якщо вона конкретна, керована, досяжна, забезпечена ресурсами та вивірена часовими рамками.

Завдання для самостійного опрацювання

Сформулювати цілі формування логістичною системою власної дистриб'юторської мережі (товари масового попиту) та перевірити їх на адекватність загальним цілям логістичної системи (підприємства) з використанням концепції цілей *SMART*.

Тема 2. Концептуальні засади логістичного менеджменту

Практична робота 2

Формування на промисловому підприємстві організаційної структури логістичного управління

Мета: необхідно розглянути можливі варіанти виокремлення логістичного бізнес-процесу на промисловому підприємстві, яке побудовано за функціонально-ієрархічним принципом.

Зміст першої частини практичного заняття.

На підприємстві діє департамент «Комерційна служба». Він складається з трьох відділів: збуту продукції, маркетингу та закупки сировини, які сформовані за функціональним принципом. Начальники цих відділів підпорядковані начальнику департаменту «Комерційна служба» (рис. 1).

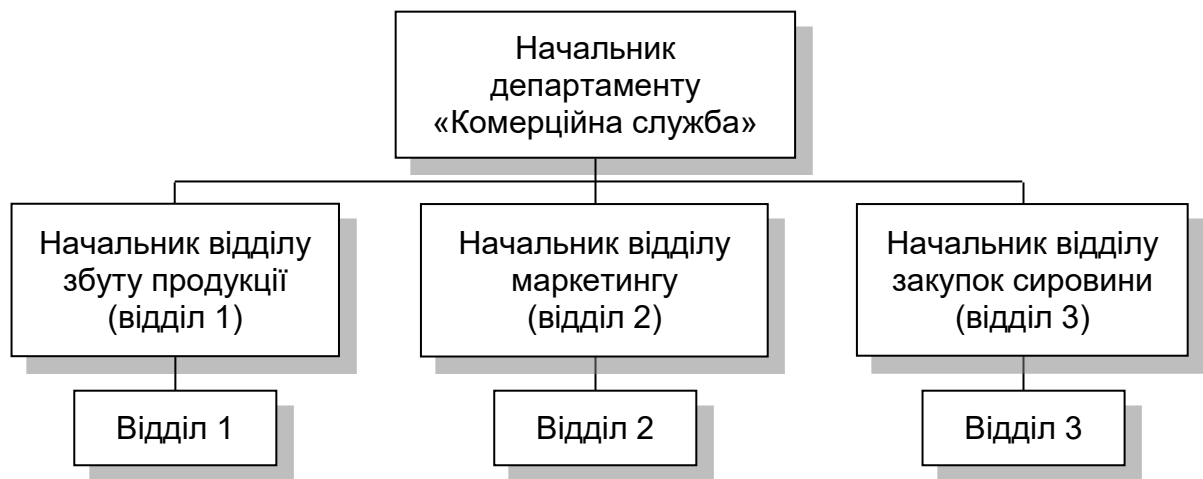


Рис. 1. Організаційна структура департаменту «Комерційна служба», побудована за функціонально-ієрархічним принципом

За умови, що принцип побудови організаційної структури департаменту залишається незмінним, можливо провести виокремлення логістичних бізнес-процесів. У першу чергу це залежить від встановлення точок переходу між ними. Під час урахування того, що приймають за основний продукт виконання процесу чи їхньої сукупності та хто є відповідальним за результат, можливі такі варіанти їхнього виокремлення.

Варіант 1. У відповідності з призначенням начальник департаменту є власником процесу (рис. 2).

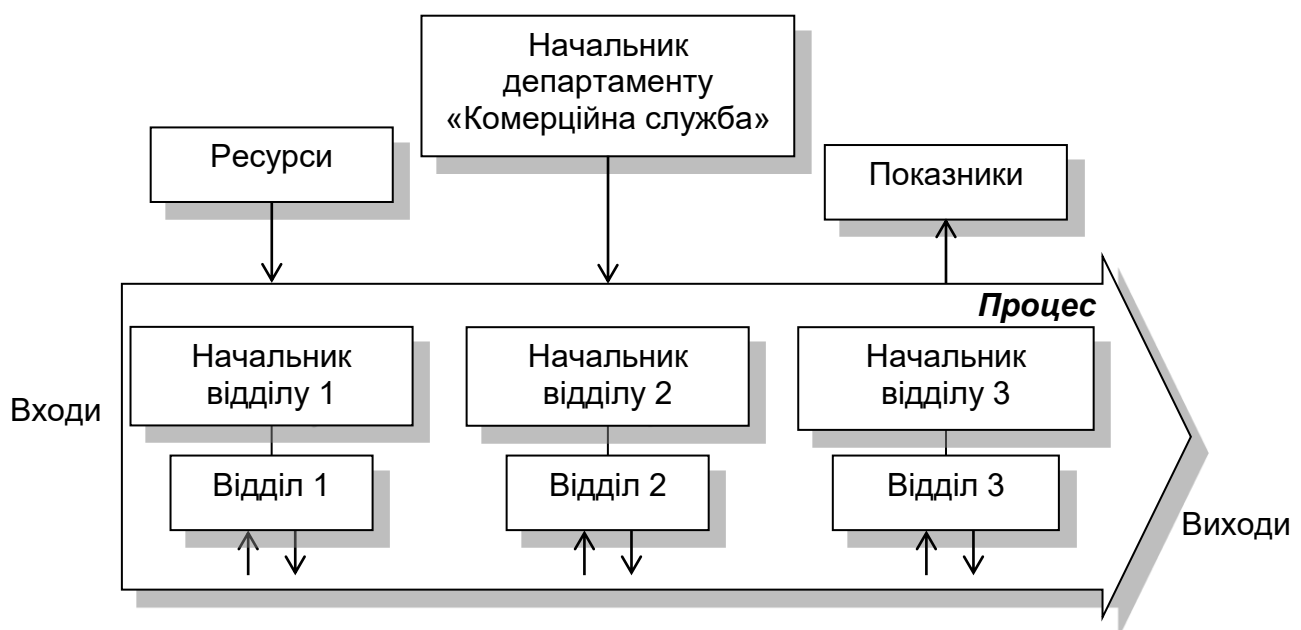


Рис. 2. Виокремлення у департаменті «Комерційна служба» одного бізнес-процесу

Алгоритм дій цього процесу такий.

А. Відділ маркетингу, після дослідження ринку, подає у виробничі структури прогноз продажів продукції на планований період, а також інформацію щодо запланованих поставок у відділ постачання (відділ 1).

Б. Відділ постачання сировини, отримавши від виробничих структур заявки на закупку сировини та матеріалів (чи інформацію про їхні залишки на складі), а з відділу маркетингу узгоджений план виробництва, закуповує та організовує їхні поставки для виробництва продукції.

В. Відділ збуту, отримавши від виробничих структур заявки на закупку сировини і матеріалів (чи інформацію про їхні залишки на складі), а з відділу маркетингу узгоджений план виробництва, закуповує та організовує їхні поставки для виробництва продукції.

Г. Відділ збуту займається продажем продукції, логістикою поставок та отриманням грошових коштів.

У цьому випадку регламент процесу з точки зору його документування може співпадати з Положенням про управління «Комерційна служба».

Варіант 2. Залежно від розмірів та особливостей підприємства під час виокремлення логістичних бізнес-процесів у департаменті «Комерційна служба» можуть бути організовані інші взаємовідносини з його підрозділами. Так, відділ маркетингу може бути об'єднаний з відділом збуту більш тісними зв'язками і виокремлений загальний «Процес маркетингу і збуту». Відділ постачання, наприклад, може бути більш тісно пов'язаний з виробничими та плановими структурами та отримати заявку на постачання від одного з цих підрозділів. У такій ситуації ключовою позицією, яка визначає схему побудови мережі процесів, є функція «Розрахунок потреби у матеріалах для плану виробництва». Якщо цю функцію покладено на планові чи виробничі структури, то відділ постачання виокремлюють як «Процес постачання» («Процес закупок»). У варіанті 1 розрахунок потреби виконує безпосередньо відділ постачання. У варіанті 2 відділ постачання отримує розраховані заявки від підрозділів підприємства та займається тільки постачанням (рис. 3).

Мережа процесів та їхні межі змінюються залежно від розподілу функцій між підрозділами. На рис. 4 визначено точки переходу між процесами – межі чи так названі «інтерфейси» логістичних бізнес-процесів. Якщо такі точки переходу не визначено та не формалізовано, то виконання подальших операцій у процесі-споживачеві ускладнюються, оскільки процес-споживач не буде упевнений, що він отримає продукт у тому вигляді, який йому потрібний.

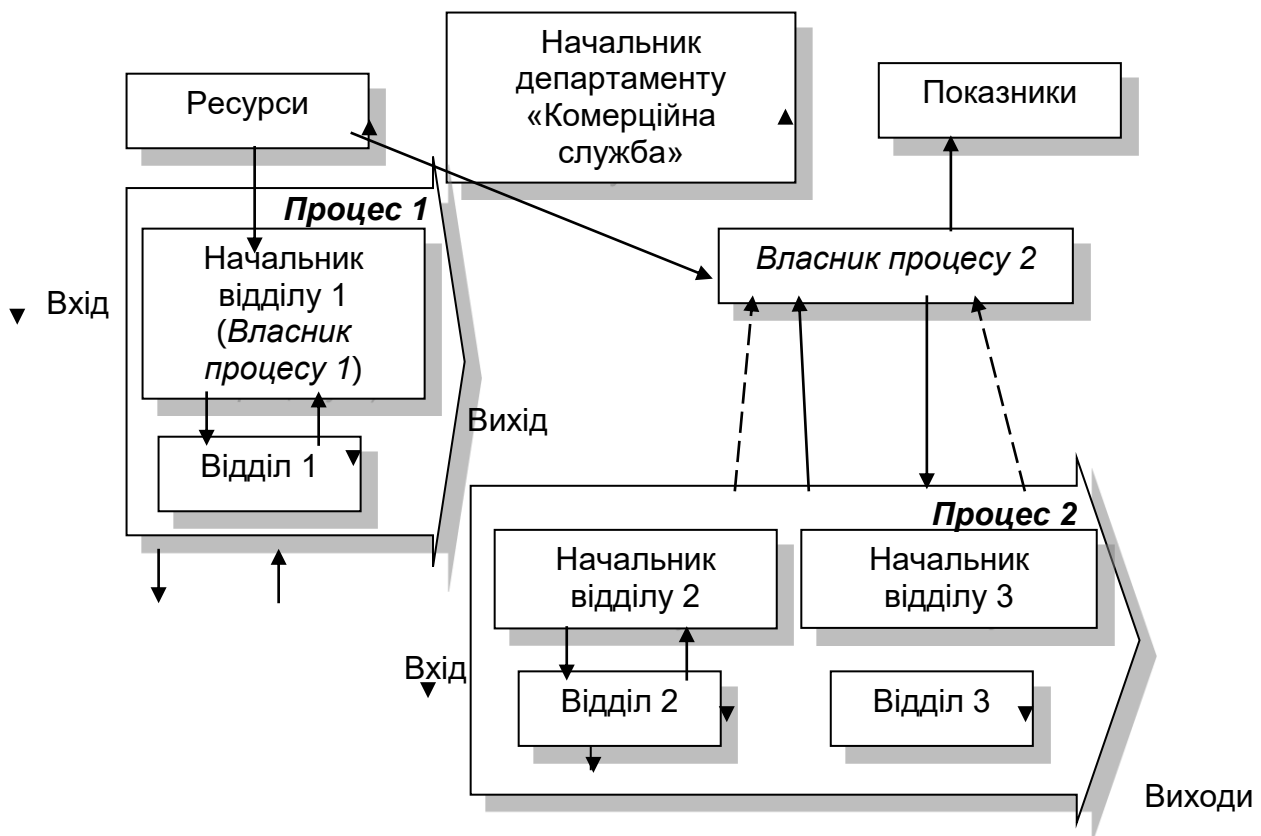


Рис. 3. Виокремлення у департаменті «Комерційна служба» двох бізнес-процесів

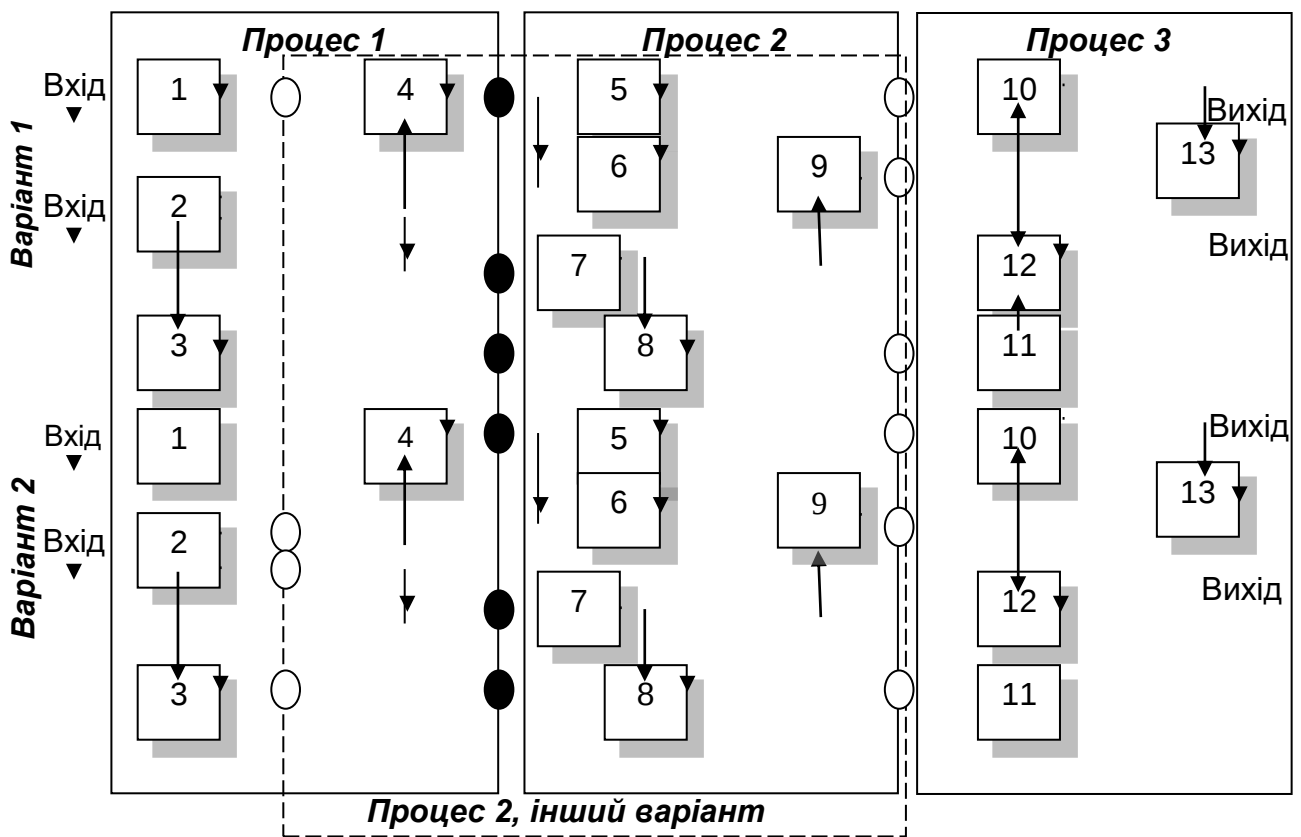


Рис. 4. Варіанти виокремлення мережі логістичних бізнес-процесів

Під час опису мережі бізнес-процесів необхідно звертати увагу на розставлення пріоритетів, за якими визначають специфікації на «Вхід – Вихід». Найвищий пріоритет має кінцевий споживач продукції. Наступний за значущістю пріоритет у внутрішнього споживача результатів бізнес-процесів. Наприклад, для процесу 2 таким є процес 3. У останню чергу враховують можливості власника процесу-постачальника.

У ході використання схеми виокремлення процесів, яку наведено на рис. 4, обов'язково мають виникати питання:

хто є власником процесу 2?

хто відповідає за ефективність процесу 2?

Рішення про це повинен прийняти начальник департаменту.

У таких умовах власниками бізнес-процесів можуть бути: а) начальник департаменту чи б) начальник відділу 2 чи в) начальник відділу 3 чи г) інша призначена особа. Для прийняття відповідного рішення, необхідно вирішити такі питання:

хто визначає склад функцій, які необхідні для виконання процесу?

хто визначає послідовність робіт у процесі та їхній взаємозв'язок?

хто визначає показники та критерії ефективності процесу?

хто керує ресурсами та інформацією за процесом?

хто організує систему збирання інформації про хід процесу?

хто відповідає за реалізацію заходів з підвищення ефективності процесу?

Приймаючи до уваги реальний стан вітчизняних підприємств, недоцільно призначати власника процесу 2 із тих осіб, які не підпорядковані начальнику департаменту. Окрім того, необхідно наділити власника процесу 2 більшими порівняно з начальниками відділів 2 і 3 адміністративними повноваженнями. Якщо цього не зробити, то конфлікт під час розподілу повноважень, відповідальності та ресурсів між власником процесу 2 та начальниками відділів 2 і 3 неминучий. Виключенням з такого зауваження можна вважати роботу підприємств, що організовані за проєктним принципом, у першу чергу, коли такий проєкт має наскрізний характер.

З точки зору документування процесів з урахуванням існуючої організаційної структури, начальник департаменту відповідає перед вищим керівництвом за функціональні підрозділи та виконання двох бізнес-процесів. Положення про департамент «Комерційна служба» включає також посилання на регламенти цих процесів. Звітність перед вищим керівництвом складається з двох довідок про хід двох бізнес-процесів чи об'єднаного звіту по всьому департаменту.

Зміст другої частини практичного заняття.

На підприємстві діє департамент «Служба логістики». Він складається з трьох відділів «Управління постачанням», «Планування виробництва», «Управління розподілом», які сформовані за функціональному принципу (рис. 5).



Рис. 5. Організаційна структура департаменту «Служба логістики», побудована за функціонально-ієрархічним принципом

Усі три відділи працюють паралельно, сфери їхньої діяльності не пересікаються. Планування виробництва ведеться за принципом розділення виробничо-логістичних потужностей.

У такому управлінні доцільно виокремити три бізнес-процеси з трьома власниками (рис. 6).

У цьому випадку кожний відділ розглядають як окремий бізнес-процес. Начальник департаменту розподіляє ресурси між відділами (процесами) та отримує інформацію про діяльність кожного з них. У кожному з процесів начальники відділів планують та розподіляють отримані ресурси для досягнення встановлених цілей відповідно до інформації про хід своїх процесів.

За такої ситуації у Положенні про департамент «Служба логістики» має бути посилення на три регламенти процесів, а начальник департаменту відповідає за функціонування всіх трьох процесів перед вищим керівництвом. Доцільність такого виділення процесів полягає у тому, що вони слабо пов'язані між собою та відбуваються паралельно. Начальник департаменту отримує ресурси для всіх трьох процесів, і управління мережею процесів, включаючи, у тому числі, розподіл отриманих ресурсів між процесами та відділами.

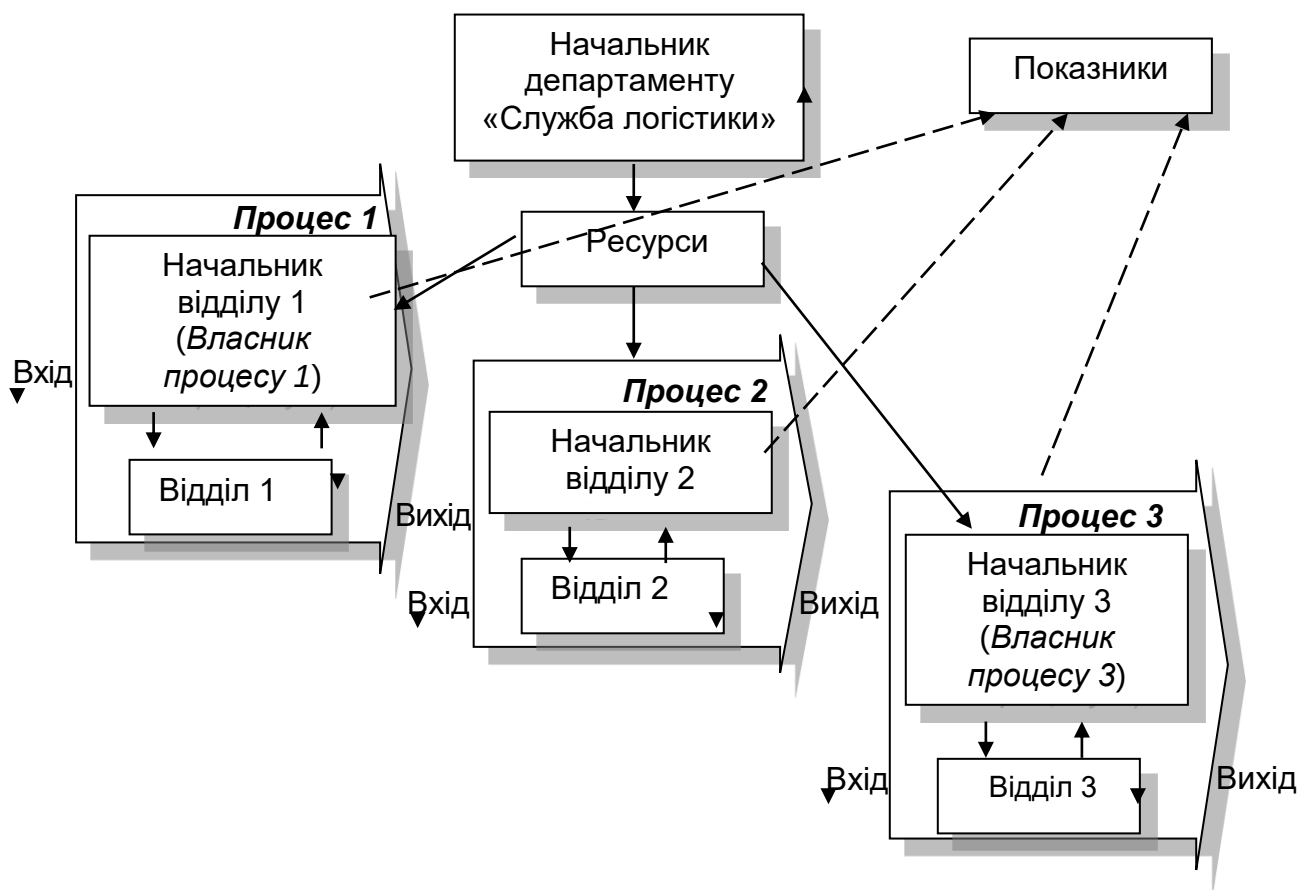


Рис. 6. Виокремлення у департаменті «Служба логістики» трьох бізнес-процесів

Зауваження 1. Досить часто логістичний бізнес-процес не обмежується рамками одного підрозділу. У ході отримання результату бувають задіяні суміжні підрозділи, а також постачальники сировини та посередники у каналах розподілу. У такій ситуації великою значення набуває призначення власника процесу та регламентування входів та виходів процесу. За умови досить складної та розгалуженої структури підприємства для виконання процесу необхідно чітко визначити:

що є результатом процесу – його виходом?

хто є відповідальним за результат процесу?

хто є субпідрядником під час виконання процесу?

Так, одним із субпідрядників відділу «Планування виробництва» є департамент виробництва.

Зауваження 2. У ході формування мережі процесів (див. рис. 4) неможливо відразу ж абсолютно точно виокремити процеси. Важливо налагодити внутрішні комунікації процесів між собою, щоб потік діяльності не переривався.

На першому етапі більш важливо чітко визначити їхні межі (входи та виходи) та сфери відповідальності і повноважень власників процесів (рис. 7).

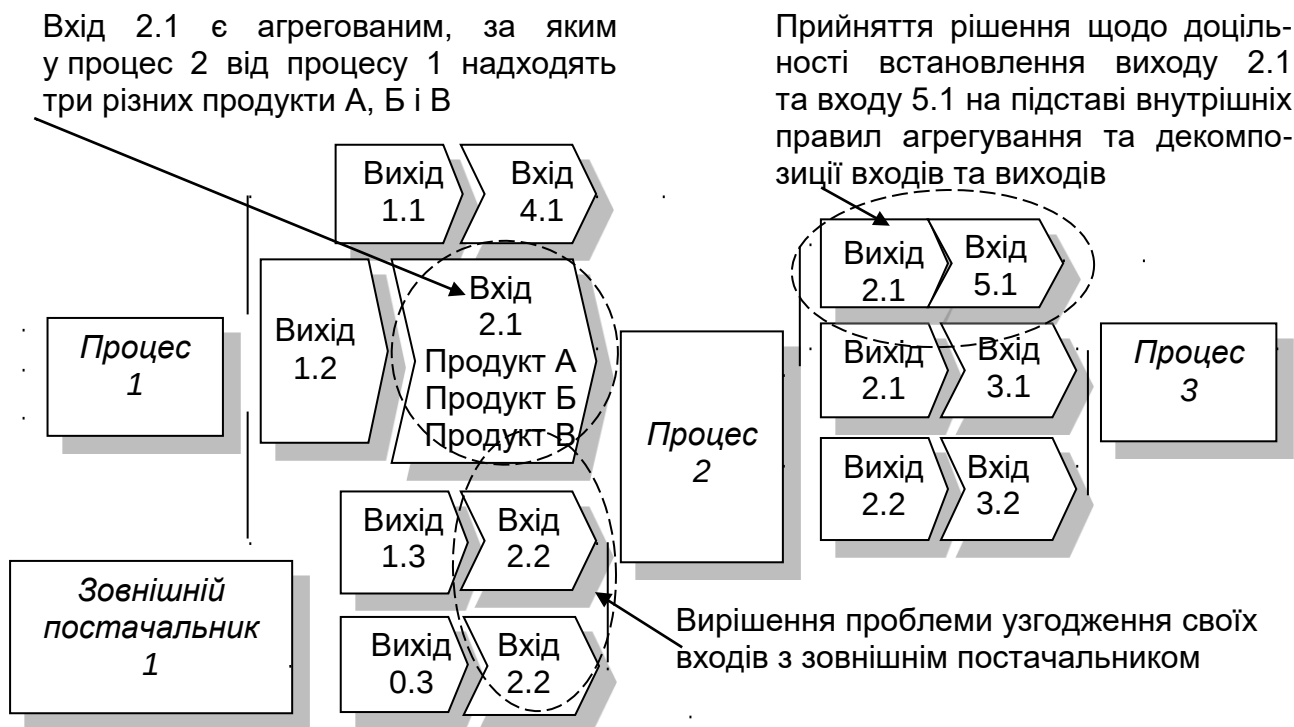


Рис. 7. Схема ситуацій під час узгодження процесів між собою

А. За умови вирішенні проблеми узгодження своїх входів із зовнішнім постачальником використовувати адміністративний ресурс підприємства досить складно. У цьому випадку власник процесу 2 має переглянути свої взаємовідносини з постачальником та у разі необхідності провести досить складну роботу із включення у договір пунктів, які гарантують виконання всіх необхідних вимог до постачання сировини й матеріалів (вихід 0.3 від зовнішнього постачальника 1).

Б. Один і той же результат діяльності процесу (вихід) може одночасно, чи за певними правилами, надходити на різні входи різних процесів (вихід 2.1 надходить на вхід 3.1 процесу 3 та вхід 5.1 процесу 5). У такому випадку для опису процесу 2 необхідно визначити правила, за якими проводять розподіл та передачу виходу процесам-споживачам. Наявність таких правил набуває особливої актуальності в умовах регламентування допоміжних процесів, оскільки зменшується вірогідність виникнення конфліктів між власниками процесів розподілення ресурсів.

У подальшому по ходу роботи будуть встановлені протиріччя під час взаємодії між власниками процесів. Аналіз таких протиріч та ходу процесів дозволить визначити оптимальні межі процесів.

Завдання для самостійного опрацювання

1. Виконати аналіз виокремлення бізнес-процесів у департаментах «Комерційна служба» та «Логістична служба», навести можливі проблемні ситуації управління у кожному з наведених варіантів.

2. Запропонувати та обґрунтувати свій варіант виокремлення бізнес-процесів у департаментах «Комерційна служба» та «Логістична служба».

Тема 3. Логістичне управління в функціональних підсистемах підприємства

Лабораторна робота 1

Визначення та аналіз логістичних проблем, ситуацій і завдань

Мета: навчитись визначати аналізувати логістичні проблеми на підприємстві.

Для визначення та аналізу логістичних проблем, ситуацій і завдань на підприємстві, для здійснення внутрішнього та зовнішнього аудиту логістичної діяльності на підприємстві, перш за все, необхідно визначитись з колом питань щодо опитування менеджерів підприємства, збирання необхідної внутрішньої інформації як на паперових, так і на електронних носіях.

Використовуючи наведені питання щодо проведення внутрішнього, зовнішнього та технологічного аналізу логістичної діяльності на підприємстві, згрупуйте їх за таким чином, щоб вони відповідали:

1. Дослідженням внутрішнього стану логістичної діяльності щодо процесів, рішень та показників таких функціональних сфер логістичної діяльності: обслуговування споживачів, управління матеріальними потоками, транспортування, складське господарство, управління запасами.

2. Дослідженням зовнішнього логістичного середовища щодо постачальників, покупців, споживачів.

3. Дослідженням логістичних технологій щодо прогнозування, отримання замовлень, оброблення замовлень, планування потреб, документообігу, складських операцій, транспортування, підтримки рішень.

Методичні рекомендації

Питання щодо внутрішнього логістичного аналізу доцільно згрупувати у такій таблиці (табл. 2).

Таблиця 2

Внутрішній аналіз логістичної діяльності: найважливіші питання

Процеси	Рішення	Показники
Обслуговування споживачів		
Управління матеріальними потоками		
Транспортування		
Складське господарство		
Управління запасами		

Перелік запитань, які стосуються внутрішнього аналізу:

1. Які головні обмеження обумовлені наявними виробничими складськими потужностями?
2. Як складають виробничі плани і графіки?
3. Які ключові показники ефективності управління запасами?
4. Як і які рішення ухвалюють ті, хто відповідає за вантажоперевезення?
5. Як здійснюють зберігання запасів і підбір відправлень?
6. Що є супровідною транспортною документацією?
7. Як вибирають вид транспорту і перевізника для кожного відправлення?
8. Як оцінюють роботу перевізників?
9. Які наявні складські потужності і технології та як їх використовують?

10. Який асортимент продукції зберігають на кожному складі?
11. Які нинішні інформаційні потоки?
12. Яка поточна структура замовлень і як вона змінюється?
13. Як ухвалюють рішення про розміщення виробничих і складських потужностей?
14. Які ключові показники ефективності управління матеріальними потоками? Яка система їхнього оцінювання? Який поточний рівень ефективності?
15. Як розподіляють замовлення і партії відправок за вагань і як їх розрізняють?
16. Яким є інформаційний супровід перевезень (замовлення, платіжна і транспортна документація, повідомлення і підтвердження)?
17. Які нинішні матеріальні потоки, що проходять через заводи і розподільні центри?
18. Які процеси здійснюють на кожному заводі і в кожному розподільному центрі?
19. Які операції зі зберігання, вантажоперероблення та інші функції, що створюють додану вартість, виконують або можуть виконувати на кожному складі?
20. Як на кожному складі ухвалюють рішення про консолідацію відправок?
21. Які пропускна спроможність і об'єм зберігання кожного складу?
22. Які ключові показники ефективності складських операцій? Яка система їхнього оцінювання? Який нинішній рівень ефективності?
23. Які відносні показники економічної ефективності кожного складу?
24. Як існуючі запаси сприяють збільшенню доданої вартості?
25. Як ухвалюють рішення про управління запасами?
26. Які ключові показники ефективності транспортування? Яка система їхнього оцінювання? Який поточний рівень ефективності?
27. Які відносні показники економічної ефективності різних видів транспорту і різних перевізників? Хто ухвалює ці рішення і яку інформацію при цьому використовують?
28. У що обходиться компанії утримання запасів? Яка система їхнього оцінювання? Який нинішній рівень ефективності?
29. Як організовано отримання замовлень?
30. Як приймають рішення про джерела замовлень?

31. Що роблять, коли замовлення не можна виконати через відсутність запасів?

32. Які ключові показники рівня обслуговування споживачів? Яка система їхнього оцінювання?

33. Який нинішній рівень сервісу?

34. Які види транспорту використовують у даний час?

Групування питань щодо зовнішнього логістичного аналізу рекомендовано здійснювати в табл. 3.

Таблиця 3

Аналіз зовнішніх факторів: найважливіші питання

Ринкові тенденції	Можливості компанії	Можливості конкурентів
Постачальники		
Споживачі		
Кінцеві покупці		

Найважливіші запитання, що розглядають під час проведення аналізу зовнішніх чинників:

1. Які виникають обмеження і «вузькі місця» в обслуговуванні ключових споживачів?

2. Як ці обмеження і «вузькі місця» впливають на рівень витрат?

3. Як з часом змінюється структура замовлень?

4. Які критерії визначають статус ключового споживача?

5. Які функції компанія може передати клієнтам і які взяти на себе для підвищення ефективності логістики?

6. Які послуги конкуренти надають клієнтам компанії?

7. Які послуги з доданою вартістю надають постачальники?

8. Які «вузькі місця» виникають під час взаємодії з наявними постачальниками?

9. Які можливості компанії самостійно здійснювати послуги з доданою вартістю або передати їх виконання на сторону?

10. Що роблять конкуренти для вдосконалення обміну з постачальниками товарно-матеріальними й інформаційними потоками?

11. Як можна змінити нинішні господарські процеси за числом постачальників, вартісним характеристикам і результатам діяльності? Які кращі досягнення конкурентів, щоб усунути ці «вузькі місця»?

12. Як оцінюють клієнти роботу компанії за власними критеріями?

13. Як оцінюють клієнти ефективність конкурентів за власними критеріями?

14. Як змінюється поведінка покупців і переваг покупців?

15. Як реагують конкуренти на зміну поведінки в плані вибору місця і часу і критерію покупки?

16. Чим може відповісти компанія на зміну поведінки і переваг покупців?

17. Як змінюються довгострокові переваги покупців, що належать до таких логістичних характеристик продукту, як розмір покупки, упаковка, якість продукту і доставка товарів додому?

Групування питань щодо дослідження логістичних технологій рекомендовано здійснити в табл. 4.

Таблиця 4

Технологічний аналіз: найважливіші питання

Технології, що використовують	Передові технології
Прогнозування	
Отримання замовлень	
Оброблення замовлень	
Планування потреб	
Документообіг	
Складські операції	
Транспортування	
Підтримка прийняття рішень	

Перелік запитань щодо аналізу логістичних технологій:

1. Які технології застосовують для збирання інформації і розроблення прогнозів?
2. Як складають прогнози в кращих компаніях?
3. Які технології застосовуються для прийому замовлень? Як приймають замовлення у кращих компаніях?
4. Які технології передавання замовлень вважали за краще б споживачі?
5. Які нові технології можна використовувати для ефективнішого прийому замовлень?
6. Як здійснюють виокремлення запасів під замовлення клієнтів? Які недоліки використовуваного підходу?
7. Як здійснюють оброблення замовлень у кращих компаніях?
8. Які нові технології (устаткування і програмне забезпечення) можуть підвищити ефективність оброблення замовлень?
9. Які поточні процедури ухвалення рішень під час планування потреб у запасах у кращих компаніях?
10. Як ухвалюють рішення з планування потреб для виробництва і розподілу?
11. Яке нинішнє інформаційне забезпечення планування потреб?
12. Які нові технології можуть підвищити ефективність процесу ухвалення рішень?
13. Як зараз організовано передавання й отримання транспортних накладних і платежів?
14. Як використовують системи електронного обміну даними рахунків-фактур, довідок, повідомлень про відправки в кращих компаніях?
15. Які нові технології зв'язку й інформаційного обміну можуть поліпшити документообіг та інші форми взаємодії зі споживачами?
16. Як ухвалюються рішення про кадровий склад і графіки роботи складів?
17. Як використовують інформаційні технології і технології вантажоперероблення в кращих компаніях?
18. Як передають оперативні інструкції керівникові в інформаційнім обміні персоналу складу й операторам підйомно-транспортного устаткування?

19. Які нові технологічні можливості можуть сприяти підвищенню ефективності вантажоперероблення складських операцій?

20. Як вимірюють і оцінюють результати роботи складського персоналу?

21. Як приймаються рішення про консолідацію відправок, упаковки і вантаження-розвантаження під час взаємодії з перевізниками в кращих компаніях?

22. Як використовують технології інформаційного обміну, вибору маршрутів і графіків перевезень?

23. Як готують транспортну документацію і передають її перевізникам і споживачам?

24. Які нові інформаційні, пакувальні, вантажні і комунікаційні технології можна використовувати для підвищення ефективності транспортування?

25. Як оцінюють, розраховують і контролюють транспортні витрати?

26. Які використовують технології упаковки і вантаження-розвантаження?

27. Як складають і приймають оперативні рішення в кращих компаніях?

28. Як приймають аналогічні оперативні і стратегічні плани в сфері логістики? Яку при цьому використовують інформацію і якого роду аналіз проводять?

29. Які інформаційні і аналітичні технології можна використовувати для підвищення ефективності процесу ухвалення рішень?

Завдання для самостійного опрацювання

Використовуючи звітність будь-якого підприємства (на якому ви проходили виробничу практику, працювали або використовуючи інформацію із інтернету), зробіть аналіз логістичних проблем, ситуацій і завдань, використовуючи ті питання, наведені у методичних рекомендаціях.

Змістовий модуль 2. Проєктування логістичних систем

Тема 4. Методологічні основи аналізу та синтезу логістичних систем

Лабораторна робота 2 Економіко-математичне обґрунтування впровадження логістичних систем

Мета: навчитися проводити економіко-математичне обґрунтування упровадження логістичних систем.

Завдання 1. Порівняйте два варіанти здійснення перевезень товарів за вихідних даних, наведених у табл. 5.

Таблиця 5

Вихідні дані

Обсяг перевезень, т	Транспортний тариф, грн/т		Ціна одиниці вантажу, грн/т	Середній запас на складі, т		Норма витрат утримання запасу, %	Додаткові транспортні витрати
	Варіант 1 (автомобіль)	Варіант 2 (літак)		Варіант 1	Варіант 2		Варіант 2
1 510	10	40	250	1 200	–	35	100 000

Розрахуйте можливий синергійний ефект у разі вибору першого або другого варіанта транспортування.

Завдання 2. Ґрунтуючись на існуючій мотивації нагромадження запасів за рахунок досягнення економії під час закупівлі, необхідно розрахувати оптимальні величину партії закупівлі товару. Зростання попиту на товар передбачає надання цінових знижок стосовно певних діапазонів партії закупівлі. Тому у разі закупівлі товару більшими партіями є можливість здійснити закупівлю товару за нижчими цінами, однак при цьому зросте середній запас товару, а відповідно і витрати на його утримання. Нехай інші складові логістичних витрат упродовж року постійні (табл. 6).

Таблиця 6

Вихідні дані

Ціна одиниці товару, грн/од.			Річні витрати утримання одиниці товару в запасі, грн/од. на рік	Річний попит на товар, од./рік
Упаковка по 10 од.	Упаковка по 100 од.	Упаковка по 600 од.		
10	9	8	6	1 210

Розрахувати синергічний ефект (зниження логістичних витрат) за умови закупівлі більшими упаковками, якщо закупівля здійснювалась партіями 60 шт. (упаковками по 10 шт.).

Завдання 3. Ґрунтуючись на існуючій мотивації нагромадження запасів за рахунок досягнення економії транспортних витрат під час постачання товару, необхідно розрахувати оптимальну величину замовлення. Оплату транспортних послуг здійснюють пропорційно до кількості постачань. Тому у разі збільшення партії постачань зменшується їхня кількість протягом року, а це означає зменшення транспортних витрат. Водночас при цьому зростають витрати на утримання запасів. Нехай інші чинники не еластичні щодо величини партії постачань. Розрахувати оптимальний середній рівень запасів та рівень логістичних витрат (табл. 7).

Таблиця 7

Вихідні дані

Річний попит, шт.	Транспортні витрати однієї поставки, грн	Ціна одиниці товару, грн/од.	Норма витрат утримання запасів, %
510	3 000	500	25

Як зміниться оптимальна величина замовлення, якщо в розрахунку врахувати фіксовану суму витрат одного замовлення величиною 800 грн.

Методичні рекомендації

Порівняння варіантів транспортування (упакування тощо) дає змогу виявити такі реляції складових витрат та отримати синергетичний ефект.

Для розрахунку синергічного ефекту від заміни одного виду транспорту іншим треба розрахувати загальні витрати транспортування під час використання автомобільного чи повітряного виду транспорту.

Для автомобільного виду транспорту витрати дорівнюють:

$$B_{лог1} = B_{мп1} + B_{зап}, \quad (1)$$

де $B_{мп1}, B_{зап}$ – відповідно транспортні витрати та витрати запасів.

$$B_{мп1} = G \times C_{мп1}, \quad (2)$$

де $G, C_{мп1}$ – обсяг перевезень (т) та транспортний тариф для автомобільного виду транспорту (грн/т).

$$B_{зап} = B_{уз.с} = \frac{r_{уз}}{100} \times C \times M_{зап}, \quad (3)$$

де $M_{зап}$ – величина запасів, один.

Для повітряного виду транспорту:

$$B_{лог2} = B_{мп2} + B_{мп.суп.}, \quad (4)$$

де $B_{мп2}, B_{мп.суп.}$ – відповідно транспортні витрати та супутні транспортні витрати.

$$B_{мп2} = G \times C_2, \quad (5)$$

де C_2 – транспортний тариф для повітряного виду транспорту (грн/т).

Синергічний ефект розраховують за формулою:

$$E = B_{лог1} - B_{лог2}. \quad (6)$$

Для розрахунку синергічного ефекту від закупівлі більшими партіями розраховують та порівнюють між собою логістичні витрати:

$$B_{лог} = N_{уп} \times n \times C + r_{уз} \times M_{зап}, \quad (7)$$

де $N_{уп}, n$ – відповідно кількість упаковок, які потрібно закупити для забезпечення річного попиту та кількість одиниць товару в одній упаковці, од.;

C – ціна одиниці товару в даній упаковці, грн/од.

Для розрахунку синергічного ефекту від вибору оптимальної партії транспортування (замовлення) рекомендовано використовувати формулу Уілсона.

Завдання для самостійного опрацювання

1. Порівняйте два варіанти здійснення перевезень товарів за вихідними даними, що наведені у табл. 8.

Таблиця 8

Вихідні дані

Обсяг перевезень, т	Транспортний тариф, грн/т		Ціна одиниці вантажу, грн/т	Середній запас на складі, т		Норма витрат утримання запасу, %	Додаткові транспортні витрати
	Варіант 1 (автомобіль)	Варіант 2 (літак)		Варіант 1	Варіант 2		Варіант 2
2 000 + Н	45	80	200 + Н	1 300	–	35	500 000

Примітка.

Н – порядковий номер здобувача вищої освіти у списку групи.

Розрахуйте можливий синергічний ефект у разі вибору першого або другого варіанта транспортування.

2. Ґрунтуючись на існуючій мотивації нагромадження запасів за рахунок досягнення економії під час закупівлі, необхідно розрахувати оптимальні величину партії закупівлі товару. Зростання попиту на товар передбачає надання цінових знижок стосовно певних діапазонів партії закупівлі. Тому у разі закупівлі товару більшими партіями є можливість здійснити закупівлю товару за нижчими цінами, однак при цьому зросте середній запас товару, а відповідно і витрати на його утримання. Нехай інші складові логістичних витрат упродовж року постійні (табл. 9).

Вихідні дані

Ціна одиниці товару, грн/од.			Річні витрати утримання одиниці товару в запасі, грн/од. на рік	Річний попит на товар, од./рік
Упаковка по 10 од.	Упаковка по 100 од.	Упаковка по 600 од.		
10	8	7	6	1 500 + Н

Примітка.

Н – порядковий номер здобувача вищої освіти у списку групи.

Розрахувати синергічний ефект (зниження логістичних витрат) під час закупівлі більшими упаковками, якщо закупівлю здійснювали партіями 60 шт. (упаковками по 10 шт.).

3. Ґрунтуючись на існуючій мотивації нагромадження запасів за рахунок досягнення економії транспортних витрат під час постачання товару, необхідно розрахувати оптимальну величину замовлення. Оплату транспортних послуг здійснюють пропорційно до кількості постачань. Тому у разі збільшення партії постачань зменшується їхня кількість протягом року, а це означає зменшення транспортних витрат. Водночас при цьому зростуть витрати утримання запасів. Нехай інші чинники не еластичні щодо величини партії поставки. Розрахувати оптимальний середній рівень запасів та рівень логістичних витрат (табл. 10).

Таблиця 10

Вихідні дані

Річний попит, шт.	Транспортні витрати однієї поставки, грн	Ціна одиниці товару, грн/од.	Норма витрат утримання запасів, %
600 + Н	4 000	500 + Н	20

Примітка.

Н – порядковий номер здобувача вищої освіти у списку групи.

Як зміниться оптимальна величина замовлення, якщо в розрахунок врахувати фіксовану суму витрат одного замовлення величиною 900 грн.

Тема 5. Інфраструктура та гармонізація потужностей логістичних систем

Лабораторна робота 3 Мережеве проєктування засобами MS Excel

Мета: вивчити можливості використання MS Excel для вирішення завдань планування економічних процесів. Навчитися будувати мережевий графік виконання проєкту та визначати критичний шлях засобами MS Excel.

У цей час система мережевого планування та управління є одним із ефективних методів з організації та управління проєктами, яка дозволяє:

- формувати календарні плани реалізації проєктів;
- визначати найбільш проблемні операції під час реалізації проєктів;
- виявляти резерви часу, трудові, матеріальні та фінансові ресурси.

Завдання. Під час складання проєкту робіт виділено 8 подій: (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), які пов'язані роботами ($i - j$), де $i, j = 0, 1, 2, 3, \dots, 7$ та $i \neq j$, наприклад, подія 1 пов'язана з подією 2 роботою (1–2) (рис. 8).

Робота	0 – 1	0 – 2	0 – 3	1 – 2	1 – 3	1 – 4	2 – 3	2 – 4	2 – 5	3 – 4	3 – 5	4 – 5	4 – 6	5 – 6	5 – 7	6 – 7
Довж. дні	8	12	10	8	10	4	10	6	8	12	5	8	6	6	7	5

Рис. 8. Вихідні дані щодо тривалості робіт

Потрібно побудувати мережевий графік виконання проєкту. Визначити критичний шлях.

Методичні рекомендації

Події на мережевому графіку (рис. 9) зображено кружечками (вершинами графа), а роботи – стрілками (орієнтованими дугами), що показують зв'язок між роботами.

Оскільки вихідні дані подано роботами, то з їхнього аналізу видно, що графік починається подією S_0 і закінчується подією S_7 . Усі інші події є проміжними.

Намалювати графік процесу, розміщуючи події в послідовності: подія S_0 – крайня ліва, S_7 – крайня права, якщо подія має номер $i \leq j$, то її зображують лівіше, будь-які події пов'язуються однією стрілкою. З кожною стрілкою пов'язують число, тривалість роботи.

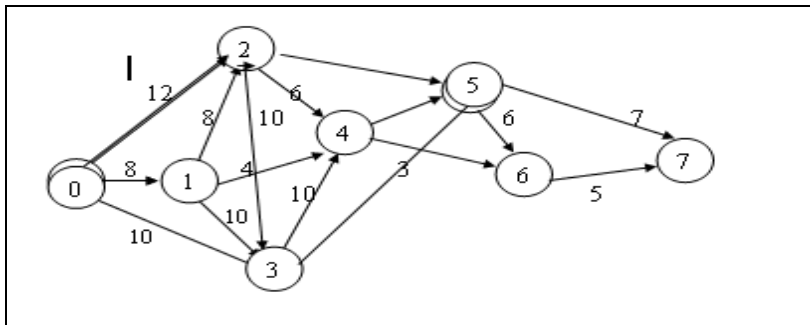


Рис. 9. Мережевий графік проєкту

Буде отримано рисунок, який називають мережевим графіком проєкту.

З мережним графіком пов'язана таблиця, яку називають матрицею інцидентностей (рис. 10).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
2	Робота/ Подія	0-1	0-2	0-3	1-2	1-4	1-5	2-4	2-5	2-7	3-6	3-7	4-5	4-7	5-6	5-7	6-7	$a_{ij}x_j$	b_i
3	0	-1	-1	-1														-1	-1
4	1	1			-1	-1	-1											0	0
5	2		1		1			-1	-1	-1								0	0
6	3			1							-1	-1						0	0
7	4					1		1					-1	-1				0	0
8	5						1		1				1		-1	-1		0	0
9	6										1				1		-1	0	0
10	7									1		1		1		1	1	1	1
11	T_i	8	11	14	8	8	4	14	6	8	11	10	12	6	8	7	5	55	
12	x_i	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1		

Рис. 10. Матриця інцидентності

Її будуть так: стовпці відповідають роботам, а рядки – подіям. Якщо для дуги $(i - j)$ початок відповідає i , а кінець дуги відповідає j , то елемент матриці в рядку i дорівнюватиме -1 , у рядку j дорівнює 1 , а всі інші елементи стовпця дорівнюють 0 .

1. Відкрити нову книгу MS Excel та зберегти у своїй папці під ім'ям *Мережеве проєктування.xls*.

2. Перейменувати Аркуш1 в аркуш Матриця інцидентностей.

3. Для забезпечення перевірки значень, що вводять в діапазон клітинок B3:Q10, створити перелік підстановки. Для цього:

Виділити діапазон клітинок. Виконати команду Дані / Перевірка... У вікні Перевірка значень, що вводяться, на вкладці Параметри задати Тип даних *Перелік*.

У полі Джерело ввести значення –1.

4. У діапазоні клітинок A11:Q11 ввести тривалість робіт.

Шлях – будь-яка послідовність робіт, у якій кінцева подія кожної роботи збігається з початковою подією наступної роботи. Серед різних шляхів мережевого графіка найбільший інтерес становить повний шлях L – будь-який шлях, початок якого збігається з вихідною подією мережі, а кінець – із завершальною.

Повними шляхами є шляхи:

$S_0 S_3 S_5 S_7$ тривалість його 22 од.

$S_0 S_2 S_3 S_4 S_6 S_7$ тривалість 45 од.

Критичний шлях має максимальну тривалість.

Для обчислення критичного шляху ввести змінні $x_i = 0$, якщо ребро не належить шляху і $x_i = 1$, якщо належить. Такі змінні називають булевими чи двійковими.

Розглянути функцію $U(x_i) = \sum T_i \cdot x_i$, де T_i – вихідні значення тривалості робіт.

За умовою ця функція для критичного шляху має бути максимальною. Побудуємо систему обмежень. Усі обмеження мають вигляд:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} x_i = b_j ,$$

де a_{ij} – елементи рядка матриці інцидентностей;

$b_j = -1$ – для початкової вершини;

$b_j = 1$ – для кінцевої вершини;

$b_j = 0$ – для всіх проміжних вершин.

Для початкової події S_0 (вершина, що виходить для всіх шляхів):
 $-x_1 - x_2 - x_3 = -1$.

Для першої події S_1 : $x_1 - x_4 - x_5 - x_6 = 0$.

Для другої події S_2 : $x_2 + x_4 - x_7 - x_8 - x_9 = 0$.

Для третьої події S_3 : $x_3 + x_5 + x_7 - x_{10} - x_{11} = 0$.

Для четвертої події S_4 : $x_6 + x_8 + x_{10} - x_{12} - x_{13} = 0$.

Для п'ятої події S_5 : $x_9 + x_{11} + x_{12} - x_{14} - x_{15} = 0$.

Для шостої події S_6 : $x_{13} + x_{14} - x_{16} = 0$.

Для сьомої події S_7 (завершальної): $x_{15} + x_{16} = 1$.

Початкові значення всіх змінних прийняти рівними 1.

Скласти модель для пошуку критичного шляху. Для цього:

5. У рядку 12 ввести змінні x_i , що дорівнюють 1.

6. У стовпці R розрахувати $\sum a_{ij} \cdot x_i$, скориставшись функцією СУМПРОІЗ.

7. У стовпець S ввести обмеження b_j з огляду на те, що $b_j = -1$ – для початкової вершини, $b_j = 1$ – для кінцевої вершини, $b_j = 0$ для всіх проміжних вершин.

8. У клітинці R11 розрахувати $\sum T_i \cdot x_i$.

9. Щоб розрахувати критичний шлях (максимальну тривалість проекту), скористайтесь можливостями MS Excel з пошуку рішень. Для цього:

Виконати команду Сервіс / Пошук рішень (якщо цей модуль відсутній, попередньо слід установити його, виконавши команду Сервіс / Надбудови / Пошук рішення).

У діалоговому вікні Пошук рішення встановити параметри пошуку рішення.

Установити параметри моделі – Лінійна модель та Невід'ємні значення, натиснувши кнопку [Параметри] діалогового вікна Пошук рішення.

Де: цільова клітинка – \$R\$11 (сума творів $T_i x_i$);

змінні комірки – \$B\$12:\$Q\$12 (змінні x_i).

обмеження – клітинки стовпця $\sum a_{ij} x_i = b_j$, і навіть \$B\$12:\$Q\$12 = двійкове.

Установити параметри моделі – Лінійна модель та Невід'ємні значення, натиснувши кнопку [Параметри] діалогового вікна Пошук рішення.

Натиснути кнопку [Виконати] і у вікні Результат пошуку рішення встановити опцію «Зберегти знайдене значення» та вибрати Тип звіту – *Результати*.

За результатами пошуку визначити критичний шлях.

Завдання для самостійного опрацювання

Під час складання проекту робіт виокремлено 8 подій: (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), які пов'язані роботами ($i - j$), де $i, j = 0, 1, 2, 3, \dots, 7$ та $i \neq j$ (рис. 11).

Робота	0 – 1	0 – 2	0 – 3	1 – 2	1 – 3	1 – 4	2 – 3	2 – 4	2 – 5	3 – 4	3 – 5	4 – 5	4 – 6	5 – 6	5 – 7	6 – 7
Довж. дні	5	10	н	2	12	14	н	6	15	10	2	9	4	5	8	5

Рис. 11. Вихідні дані щодо тривалості робіт

За результатами пошуку рішення визначити критичний шлях.

Тема 6. Методологічні принципи та процедура проєктування логістичної системи

Запитання до семінарського заняття

1. Що розуміють під проєктуванням логістичної системи? У чому полягає його стратегічна важливість?
2. Які основні цілі постають під час проєктування логістичної системи?
3. Які методологічні принципи лежать в основі сучасного логістичного проєктування (системність, адаптивність, інтегрованість тощо)?
4. Як забезпечити узгодженість між функціональними підсистемами логістичної системи під час її проєктування?
5. Які переваги дає використання системного підходу під час проєктування логістики?
6. Які етапи містить процедура проєктування логістичної системи?
7. Як здійснюють аналіз початкових умов (ресурсів, інфраструктури, цілей бізнесу) на першому етапі проєктування?
8. Які методи використовують для моделювання логістичних процесів?
9. У чому полягає роль техніко-економічного обґрунтування в процесі проєктування логістичної системи?
10. Як визначають ключові показники ефективності (KPI) під час створення логістичної системи?
11. Які інструменти цифрового моделювання та програмного забезпечення доцільно застосовувати на етапі проєктування?
12. Як ураховують ризики й непередбачувані фактори у проєкті логістичної системи?
13. Яким чином перевірити працездатність логістичної системи до її упровадження?
14. Чому важливо передбачити масштабованість та гнучкість логістичної системи ще на етапі проєктування?

15. Наведіть приклади успішного проєктування логістичної системи в українських або міжнародних компаніях. Які принципи були застосовані?

Тема 7. Проєктування ланцюгів постачань та інтегрованих логістичних систем

Лабораторна робота 4 Планування проєктних робіт щодо розроблення та впровадження логістичної системи

Мета: ознайомлення з інтерфейсом систем *MS Project* (Smartsheet або іншими програмними продуктами для проєктування робіт) основними принципами проєктування логістичної системи, засвоєння прийомів розроблення календаря і «каркасу» проєкту.

Завдання

1. Ознайомлення з інтерфейсом системи програмних продуктів з проєктування.
2. Визначення параметрів робочого часу для розроблення та впровадження логістичної системи.
3. Визначення стартових параметрів проєкту.
4. Визначення складу робіт.
5. Визначення коду структурної декомпозиції робіт.
6. Установлення зв'язків між роботами.
7. Установлення тривалості виконання робіт.
8. Введення обмежень і крайніх термінів виконання робіт.
9. Побудувати діаграму Ганта.

Методичні рекомендації роботи

1. Ознайомлення з інтерфейсом системи *MS Project*.

Вікно інтерфейсу *Microsoft Project* містить такі елементи:

- 1) меню;
- 2) панель інструментів;
- 3) рядок введення;

- 4) робочу область і подання проєкту;
- 5) рядок стану.

2. Визначення параметрів робочого часу.

Використання календарів у проєкті необхідно для визначення реального графіка роботи. У *Microsoft Project* можуть бути календарі завдань і календарі ресурсів.

Календарі завдань дозволяють визначити періоди, коли завдання можуть виконуватися, а календарі ресурсів визначають графік роботи останніх і надалі дозволяють визначати можливе завантаження ресурсу. Перетин календарів завдань і ресурсів, призначених на її виконання, визначить час можливого виконання завдання.

Для того, щоб створити в *Microsoft Project* новий календар, потрібно на закладці «Проект» у розділі «Властивості» натиснути на кнопку «Змінити робочий час» і у вікні «Зміна робочого часу» натиснути на кнопці «Створити новий календар ...». У вікні «Створення базового календаря» потрібно ввести ім'я нового календаря і вибрати такий варіант:

1. Створити новий базовий календар.
2. Створити новий календар, який буде копією вибраного (стандартний базовий календар зберігається).

Для того, щоб створити «Календар робітників», потрібно:

1. На закладці «Проект» у розділі «Властивості» натиснути на кнопку «Змінити робочий час».
2. У вікні «Зміна робочого часу» натиснути на кнопці «Створити новий календар ...».
3. Вибрати варіант «створити новий календар» та ввести ім'я календаря «Календар робітників».

4. У вікні «Зміна робочого часу» потрібно в полі «Для календаря» вибрати «Календар робітників», перейти на закладку «Робочі тижні», виділити назву «За замовчуванням» і натиснути на кнопку «Подробиці».

5. У вікні «Відомості про» вибрати (виділити лівою кнопкою миші) перші шість днів тижня, вибрати перемикач «Задати дні для використання цих робочих годин» і ввести робочі години.

3. Визначення стартових параметрів проєкту.

Щоб створити новий проєкт у *Microsoft Project*, необхідно в меню «Файл» вибрати «Створити» і двічі натиснути лівою кнопкою мишки на піктограмі «Новий проєкт».

Перед роботою в новому створеному проєкті, його потрібно зберегти (меню «Файл – Зберегти») на локальному диску у вибраній папці. Даний проєкт зберегти з ім'ям «Логістична система», тип файла «Проект».

Якщо не відображено назву проєкту в колонці «Назва завдання», то необхідно в меню «Файл – Параметри – Додатково» в області «Параметри відображення проєкту» поставити галочку «Показувати сумарну задачу проєкту».

Наступний етап – це визначення таких параметрів проєкту, як дата початку проєкту і вибір методу планування. Щоб задати ці параметри проєкту, необхідно перейти на закладку «Проект» і натиснути на піктограмі «Відомості про проєкт». У вікні «Відомості про проєкт для «Логістична система» встановити дату початку проєкту – 01.03.2025 р., вибрати метод планування від дати початку проєкту. Щоб в колонці «Початок» дата початку помінялася на дату початку проєкту, необхідно на закладці «Проект» вибрати «Розрахунок проєкту».

Метод планування від дати початку проєкту означає, що всі завдання будуть починатися якомога раніше, і на підставі їх тривалостей і залежностей між ними можна дізнатися дату закінчення проєкту. Якщо вибрати метод планування від дати закінчення проєкту, то всі завдання будуть починатися якомога пізніше, і на підставі дати закінчення проєкту, тривалостей і залежностей між завданнями проєкту можна дізнатися, коли необхідно почати проєкт, щоб закінчити його до дати закінчення проєкту.

4. Визначення складу робіт.

Перелік завдань (робіт) і етапів проєкту слід вносити, використовуючи подання «Діаграма Ганта».

Діаграма Ганта (*Gantt Chart*) – горизонтальний лінійний графік, що відображає взаємопов'язані роботи проєкту, дати їхнього початку і завершення, запізнення або випередження, а також ресурси, необхідні для їхнього виконання.

Робота (завдання) (*activity, task*) – діяльність, необхідна для досягнення мети проєкту і потребує часу і ресурсів. Робота є найменшою самостійною одиницею, що використовують для деталізації проєкту. Слід додати в стовпець «Назва завдання» назви всіх завдань та етапів відповідно до варіанта, виданого викладачем.

Треба звернути увагу:

а) під час створення завдань *MS Project* автоматично задає тривалість в один день, додаючи після її позначення знак питання; це означає, що вказана тривалість є приблизною і вимагає подальшого уточнення;

б) дати початку нових завдань співпадають із датою початку проекту, яка була встановлена у вікні «Відомості про проект»;

в) дати закінчення завдань розраховують автоматично, виходячи з відомостей про дати початку і тривалості завдань;

г) зазвичай етапи та завдання в таблиці вказують зверху вниз відповідно до черговості їхнього виконання.

Подвійним клацанням на назві завдання можна відкрити вікно «Відомості про завдання». У цьому вікні у вкладці «Додатково» в полі «Календар» можна вибрати календар для цієї роботи. Якщо в цьому полі встановлено значення «Ні», то це означає, що на цю роботу розповсюджується загальний календар проекту.

Якщо виділити курсором рядок у таблиці, то в контекстному меню стають доступні такі функції, як копіювати завдання, видалити завдання, нове завдання, на рівень нижче, на рівень вище і так далі.

Останні дві функції використовують для того, щоб створити сумарні завдання.

Сумарна робота (сумарне завдання) (*summary task*) – робота, що складається з робіт нижчого рівня.

Підсвітити рядок, який відповідає завданню другого рівня ієрархії, і вибрати команду «На рівень нижче» або використати кнопки на панелі інструментів.

Слід звернути увагу: на одному рівні ієрархії в таблиці повинні знаходитися однорідні роботи (етапи, стадії).

Створення ієрархічної структури проекту дозволить здійснити декомпозицію робіт проекту на більш дрібні, доступні для огляду і керовані частини, дозволить точніше визначити і склад, і характеристики робіт, які належить виконати.

Іноді тривалість і вартість етапів може визначатися директивно керівництвом компанії і завданням планувальника (менеджера проекту) є або підтвердити можливість досягнення даних директивних показників або їх спростувати на підставі виконаних розрахунків. Для моделювання етапів у *Microsoft Project 2010* використовують сумарні завдання. Щоб створити етап (сумарне завдання), наприклад, «Ініціація проекту», необхідно на закладці «Завдання» в області «Вставити» натиснути на піктограмі «Сумарне завдання» (див. рис. 7), в колонці «Назва завдання» замість «Нове сумарне завдання» написати «Ініціація проекту», в колонці «Тривалість» ввести, наприклад, тривалість 20 днів.

Завдання для самостійного опрацювання

Повний список усіх етапів проектування логістичної системи, їхня тривалість за варіантами наведені в табл. 11.

Таблиця 11

Характеристики етапів проектування логістичної системи

Назва етапу	Директивна тривалість етапу, дн.
1	2
Етап 1. Визначення проблем та планування проєкту	–
<i>Техніко-економічне обґрунтування проєкту:</i>	–
• Ситуаційний аналіз	5 + В
• Розроблення концептуальної схеми аналізу	5 + В
• Оцінювання витрат та вигод	6 + В
<i>Планування проєкту:</i>	–
• Визначення цілей	3 + В
• Визначення обмежень	4 + В
• Стандарти оцінювання результатів	3 + В
• Техніка аналізу	2 + В
• Розроблення проєктного завдання	5 + В
Етап 2. Збирання та аналіз даних	–
<i>Обрання вихідних передумов та збирання даних:</i>	–
• Визначення методів та техніки аналізу	2 + В
• Визначення та аналіз передумов	5 + В
• Визначення джерел даних	2 + В
• Збирання даних	10 + В
• Збирання контрольних даних	4 + В
<i>Аналіз:</i>	–
• Постановка питань	3 + В
• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	3 + В
• Повний аналіз альтернатив	8 + В
• Повний аналіз чутливості	10 + В
Етап 3. Рекомендації щодо впровадження та реалізації проєкту	–
<i>Розробка рекомендацій:</i>	–
• Виявлення кращої альтернативи	4 + В
• Оцінювання витрат та вигід	5 + В

1	2
• Оцінювання ризиків	4 + В
• Представлення проєкту	1 – + В
Упровадження:	–
• Складання плану впровадження	3 + В
• Графік реалізації	2 + В
• Визначення критеріїв прийнятності	3 + В
• Реалізація	90 + 10 · В
Збори проєктної команди (завдання, що повторюється)	1

Примітка.

В – варіант (видає викладач окремо для кожного здобувача вищої освіти).

Характеристика зв'язків між завданнями наведена в табл. 12.

Таблиця 12

Характеристика зв'язків між завданнями

Попередній етап	Наступний етап	Тип зв'язку	Запізнення (3) / випередження (В), дн.
1	2	3	4
–	Етап 1. Визначення проблем та планування проєкту	–	–
Етап 1. Визначення проблем та планування проєкту	Техніко-економічне обґрунтування проєкту	п-п	–
Техніко-економічне обґрунтування проєкту:	• Ситуаційний аналіз	п-п	–
• Ситуаційний аналіз	• Розроблення концептуальної схеми аналізу	з-п	В2
• Розроблення концептуальної схеми аналізу	• Оцінювання витрат та вигод	з-п	В3
• Оцінювання витрат та вигод	Планування проєкту:	з-п	31
Планування проєкту:	• Визначення цілей	п-п	–
• Визначення цілей	• Визначення обмежень	з-п	31
• Визначення обмежень	• Стандарти оцінювання результатів	з-з	31

1	2	3	4
• Стандарти оцінювання результатів	• Техніка аналізу	з-з	31
• Техніка аналізу	• Розроблення проєктного завдання	з-п	—
• Розроблення проєктного завдання	Етап 2. Збирання та аналіз даних	з-п	31
Етап 2. Збирання та аналіз даних	Обрання вихідних передумов та збирання даних:	п-п	—
Обрання вихідних передумов та збирання даних:	• Визначення методів та техніки аналізу	п-п	—
• Визначення методів та техніки аналізу	• Визначення та аналіз передумов	п-п	31
• Визначення та аналіз передумов	• Визначення джерел даних	п-п	31
• Визначення джерел даних	• Збирання даних	з-п	—
• Збирання даних	• Збирання контрольних даних	п-п	31
• Збирання контрольних даних	Аналіз	з-п	31
Аналіз	• Постановка питань	п-п	—
• Постановка питань	• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	п-п	—
• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	• Повний аналіз альтернатив	з-п	B1
• Повний аналіз альтернатив	• Повний аналіз чутливості	з-п	B1
• Повний аналіз чутливості	Етап 3. Рекомендації щодо впровадження та реалізації проєкту	з-п	31
Етап 3. Рекомендації щодо впровадження та реалізації проєкту	Розроблення рекомендацій	п-п	—
Розроблення рекомендацій	• Виявлення кращої альтернативи	п-п	—
• Виявлення кращої альтернативи	• Оцінювання витрат та вигод	п-п	31
• Оцінювання витрат та вигод	• Оцінювання ризиків	з-з	—
• Оцінювання ризиків	• Представлення проєкту	з-п	31

1	2	3	4
• Представлення проекту	Упровадження:	з-п	31
Упровадження:	• Складання плану впровадження	п-п	—
• Складання плану впровадження	• Графік реалізації	з-п	—
• Графік реалізації	• Визначення критеріїв прийнятності	з-з	—
• Визначення критеріїв прийнятності	• Реалізація	з-п	31

Час випередження або запізнювання указують у вікні редагування зв'язків у полі «Запізнювання». Запізнювання можливо визначити як тривалість (наприклад, 2 дні) або як відсоток від тривалості попереднього завдання. Наприклад, якщо попереднє завдання продовжується 4 дні, то запізнювання в 25 % дорівнюватиме одному дню. Щоб задати час випередження, слід ввести негативне значення або негативне число відсотків, наприклад (–1д) означає випередження в один день.

7. Установлення тривалості виконання робіт.

Щоб дізнатися тривалість проекту, можна натиснути на кнопку «Розрахунок проекту» на закладці «Проект». Але оскільки в цьому проекті завдання заплановані вручну (режим задавання), тобто в пріоритеті саме задані дати початку, а не залежно від вхідних зв'язків, наслідків розрахунку ніяк не побачити. Для того, щоб «ручні» завдання зрушили під впливом зв'язків, необхідно виокремити ті завдання, для яких зв'язки повинні бути більш пріоритетні, ніж дати початку, і на закладці «Завдання» у розділі «Планування» натиснути на кнопку «Дотримання зв'язків».

8. Введення обмежень і крайніх термінів виконання робіт.

Microsoft Project дозволяє встановлювати на задавання: обмеження; крайні терміни.

У якості обмежень можуть виступати контрактні дати початку, закінчення задавань, дати поставок, інформація про доступність того чи іншого ресурсу. Установка обмежень впливає на графік розрахунку проекту. Щоб встановити той чи інший тип обмеження, необхідно перейти у властивості задавання на закладку «Додатково» і вибрати тип обмеження і дату його настання.

У *Microsoft Project* у полі «Тип обмеження» можуть бути вибрані під час планування завдання такі типи обмежень:

«Як можна пізніше» (за замовчуванням у проєкті, запланованому від дати закінчення). З цим обмеженням *Microsoft Project* розміщує завдання в розкладі якомога пізніше з урахуванням інших параметрів плану. Ніяких додаткових обмежень на завдання не поширюється.

«Як можна раніше» (за замовчуванням у проєкті, запланованому від дати початку). *Microsoft Project* розміщує завдання в розкладі якомога раніше з урахуванням інших параметрів плану.

«Закінчення не раніше». Це обмеження позначає найбільш ранню дату, коли можливо завершити завдання. Завдання не може бути поміщене в розкладі так, щоб закінчуватися раніше позначеної дати. Для проєктів, які планують від дати початку, це обмеження застосовують, коли вводять дату закінчення завдання.

«Закінчення не пізніше». Це обмеження позначає найбільш пізню дату, коли завдання має бути завершене. При цьому завдання може бути завершене як у цей день, так і раніше за нього. Попереднє завдання не зможе «виштовхнути» завдання з обмеженням типу FNLТ (ОНП) за дату обмеження.

«Фіксований початок». Це обмеження позначає точну дату, на яку дата початку завдання повинна бути поміщена в розкладі. Інші фактори (зв'язки між завданнями, затримки або випередження тощо) не можуть вплинути на стан завдання в розкладі.

«Фіксована закінчення». Це обмеження позначає точну дату, на яку в розкладі повинна бути поміщена дата закінчення задачі. Ніякі інші чинники не можуть вплинути на цю дату.

«Початок не раніше» – планування початку завдання на дату обмеження або після неї.

«Початок не пізніше» – планування початку завдання на дату обмеження або раніше.

Установка крайніх термінів. Наявність у завдання крайнього терміну не впливає на розрахунок проєкту на відміну від обмежень. У випадку встановлення у завдання крайнього терміну, на діаграмі Ганта у такого завдання з'явиться зелена стрілка, а в разі зриву крайнього терміну, в колонці «I», у такого завдання загориться червоний індикатор.

Рекомендації та порядок роботи у ПП «Smartsheet»

Скористайтесь допоміжними матеріалами, які є на сайті <https://app.smartsheet.com/>.

Тема 8. Управління проектом із розроблення і впровадження логістичної системи

Запитання для обговорення на семінарському занятті

1. Що таке проектний підхід у контексті логістики? У чому його переваги порівняно з традиційним підходом?
2. Які етапи включає проектування логістичної системи?
3. Які критерії слід урахувати під час формування цілей логістичного проекту?
4. Як класифікують логістичні проекти за масштабом і функціональним охопленням?
5. Які ризики супроводжують упровадження нової логістичної системи та як їх мінімізувати?
6. Як забезпечити узгодження логістичної системи з загальною бізнес-стратегією підприємства?
7. Які основні структурні елементи містить бізнес-план логістичного проекту?
8. Як формують фінансову частину бізнес-плану для логістичного проекту?
9. У чому полягає значення аналізу ринку у процесі створення бізнес-плану логістичної системи?
10. Яким чином оцінюють економічну ефективність проекту логістичної системи?
11. Які показники доцільно включати до розділу «Оцінювання ризиків» у бізнес-плані?
12. Що таке проектні параметри у логістичному менеджменті? Які з них є ключовими?
13. Які інструменти використовують для планування термінів реалізації логістичного проекту?
14. Як визначити ресурсні потреби проекту логістичної системи?
15. У чому полягає роль діаграм Ганта та мережевих графіків у логістичних проектах?
16. Яким чином планують взаємодію між учасниками логістичного проекту?
17. Як здійснюють моніторинг і контроль виконання проектного плану?

Рекомендована література

Основна

1. Загурський О. М. Управління ланцюгом постачань [Електронний ресурс] : підручник / О. М. Загурський. – Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2023. – 333 с. – Режим доступу : <https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/10615>.

2. Логістика : навч. посіб. [для здобувачів закладів вищої освіти] [Електронний ресурс] / Л. С. Безугла, Н. І. Юрченко, Т. В. Ільченко та ін. ; ДДАЕУ. – Дніпро : Пороги, 2021. – 252 с. – Режим доступу : <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/4959>.

3. Логістичний менеджмент : навч.-метод. комплекс з дисципліни [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. другого (магістерського) рівня спец. 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. В. Смерічевська. Електронні текстові данні (1 файл: 3,77 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 160 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/9b48b14e-f813-4295-94a4-2692481edc3e/content>.

4. Марченко В. М. Логістика [Електронний ресурс] : підручник / В. М. Марченко, В. В. Шутюк. – Київ : ВД «Артек», 2018. – 312 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/831e5c8a-1f83-4888-adf7-35d8a0183df6/content>.

5. Михаліцька Н. Я. Логістичний менеджмент [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Н. Я. Михаліцька, М. Р. Верескля. – Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. – 440 с. – Режим доступу : <http://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/3292>.

Додаткова

6. Васильєв О. Л. Проектування логістичних систем [Електронний ресурс] : конспект лекцій / О. Л. Васильєв. – Харків : УкрДУЗТ, 2019. – 34 с. – Режим доступу : <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/3079/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9.pdf>.

7. Мельникова К. В. Ефективність діяльності логістичних систем [Електронний ресурс] / К. В. Мельникова // Науковий журнал «Бізнес Інформ». – № 12. – 2021. – С. 283–287. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27189>.

8. Мельникова К. В. Логістичний менеджмент як основа управління ефективністю логістичних процесів [Електронний ресурс] / К. В. Мельникова // Бізнес-Інформ. – 2024. – № 11. – С. 317–322. – Режим доступу : https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-11_0-pages-317_322.pdf.

9. Мельникова К. В. Міжнародні комерційні логістичні системи в глобальних ланцюгах постачань [Електронний ресурс] / К. В. Мельникова // Науковий журнал «Бізнес Інформ». – 2023. – № 11. – С. 286–291. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/32640>.

10. Мельникова К. В. Проектування логістичних систем з міжнародними аутсорсинговими компаніями в комерційній логістиці [Електронний ресурс] / К. В. Мельникова // Бізнес Інформ. – 2023. – № 10. – С. 334–340. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/31036>.

11. Harrison A. Logistics Management and Strategy. Competing through the supply chain [Electronic resource] / A. Harrison, R. van Hoek. – 3rd ed. – London : Prentice Hall, 2008. – 316 p. Access mode : [https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/LOGISTIK%20MANAGEMENT/Logistics%20Management%20and%20Strategy%20\(%20PDFDrive%20\).pdf](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/LOGISTIK%20MANAGEMENT/Logistics%20Management%20and%20Strategy%20(%20PDFDrive%20).pdf).

12. Melnykova K. Mechanisms of achieving sustainable micrologistics system functioning [Electronic resource] / K. Melnykova // Development management. – 2023. – Vol. 21, No. 2. – P. 30–38. – DOI : <http://doi.org/10.57111/devt/2.2023.30>.

Інформаційні ресурси

13. Журнал «Дистрибуція і логістика». – Режим доступу : <http://www.ukrlogistica.com.ua/>.

14. Науковий журнал «Транспорт і логістика». – Режим доступу : <http://translog.com.ua/>.

15. Офіційний сайт Європейської логістичної асоціації. – Режим доступу : <http://www.elalog.org>.

16. Офіційний сайт Міжнародної ради з логістики. – Режим доступу : <http://www.sole.org>.

17. Сайт Персональних навчальних систем курс «Логістичний менеджмент та проектування логістичних систем». – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=10471>.

Зміст

Вступ.....	3
Методичні рекомендації до практичних завдань, лабораторних та самостійних робіт	4
Практична робота 1. «Визначення цілей логістичного управління підприємством»	4
Практична робота 2. Формування на промисловому підприємстві організаційної структури логістичного управління	8
Лабораторна робота 1. Визначення та аналіз логістичних проблем, ситуацій і завдань	16
Лабораторна робота 2. Економіко-математичне обґрунтування впровадження логістичних систем	23
Лабораторна робота 3. Мережеве проектування засобами MS Excel	28
Лабораторна робота 4. Планування проектних робіт щодо розроблення та впровадження логістичної системи	33
Рекомендована література.....	43
Основна	43
Додаткова	43
Інформаційні ресурси	44

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

**Методичні рекомендації
до виконання практичних завдань,
лабораторних та самостійних робіт
здобувачів вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент»
освітньої програми «Менеджмент»
другого (магістерського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач **Мельникова Катерина Валеріївна**

Відповідальний за видання *О. М. Ястремська*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *В. О. Дмитрієва*

План 2025 р. Поз. № 64 ЕВ. Обсяг 46 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61165, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*