УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра транспортних систем та логістики

ОСНОВИ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Конспект лекцій

Харків 2026

Ломотько Д. В., Примаченко Г. О., Гриценко Н. В., Шульдінер Ю. В. Основи транспортної логістики: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2026. – 63 с.

Конспект лекцій розкриває основний термінологічній апарат освітньої компоненти «Основи транспортної логістики», призначення та порядок утворення логістичних систем, транспортні організації у сфері залізничного транспорту.

Цей конспект лекцій можна використовувати як теоретичне джерело для вивчення освітньої компоненти «Основи транспортної логістики». Рекомендовано для здобувачів вищої освіти з ОПП «Транспортний сервіс та логістика» денної та заочної форм здобуття освіти спеціальності «Транспортні технології (на залізничному транспорті)».

Бібліогр.: 20 назв.

Конспект лекцій розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри транспортних систем та логістики 25 травня 2026 р., протокол № 10.

Рецензент
проф. О. М. Огар

ЗМІСТ

Тематичний план.....4
Вступ..... 5
Змістовий модуль 1. ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ РОБОТИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ..... 5
Лекція 1. Логістика в ринковій економіці 6
Лекція 2. Управління та основні форми організаційної структури проєктів у логістичній системі 16
Лекція 3. Структуризація проєкту в роботі логістичної системи..... 21
Лекція 4. Основи планування організації роботи логістичної системи 25
Змістовий модуль 2. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ НА СТАДІЇ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ 29
Лекція 5. Планування ресурсів і витрат у логістичній системі 29
Лекція 6. Контроль виконання проєктних рішень у логістичних системах..... 35
Лекція 7. Управління якістю в логістичній системі..... 39
Лекція 8. Управління ризиками в логістичній системі 44
Лекція 9. Цифровізація транспортної логістики……...49
Лекція 10. Організація мультимодальних перевезень …….54
Запитання для самопідготовки.....59
Список літератури..... 62

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Номер	Тема	Зміст теми
1	Вступ до транспортної логістики	Поняття, мета, завдання та принципи транспортної логістики. Місце транспортної логістики в логістичній системі
2	Транспортна система та її елементи	Структура транспортної системи. Види транспорту і їхні характеристики. Взаємодія елементів транспортної системи
3	Транспортне обслуговування і транспортний процес	Організація транспортного процесу. Учасники перевезень. Якість транспортного обслуговування та показники ефективності
4	Логістичні потоки в транспортних системах	Матеріальні, інформаційні та фінансові потоки. Взаємозв’язок потоків у транспортно-логістичній системі
5	Управління транспортними потоками	Планування, організація та диспетчеризація перевезень. Маршрутизація транспортних потоків
6	Логістичні центри і транспортні вузли	Функції логістичних центрів і терміналів. Транспортні вузли. Організація взаємодії учасників транспортного процесу
7	Ефективність транспортно-логістичних систем	Транспортні витрати, час доставлення, використання ресурсів, рівень сервісу та інші показники ефективності
8	Управління ризиками в логістичній системі	Джерела та класифікація ризиків. Оцінювання ризиків. Методи реагування та мінімізації ризикових ситуацій
9	Цифровізація транспортної логістики	Цифрові технології та інформаційні потоки. Інформаційні системи, ГІС, IoT, цифровий моніторинг і аналітика
10	Організація мультимодальних перевезень	Поняття і особливості мультимодальних перевезень. Формування транспортно-логістичної схеми. Координація учасників, термінальні операції та документальне забезпечення
11	Практичні підходи щодо оцінювання транспортно-логістичних рішень	Порівняння альтернативних маршрутів. Оцінювання витрат, часу доставлення, перевантажень, надійності та якості обслуговування
12	Підсумкове узагальнення курсу	Систематизація основних понять, принципів, показників і взаємозв’язків транспортної логістики

ВСТУП

Конспект лекцій з освітньої компоненти «Основи транспортної логістики» призначено для здобувачів ОПП «Транспортний сервіс та логістики» денної та заочної форм здобуття освіти.

Головною метою вивчення освітньої компоненти є набуття знань про порядок організації руху інформаційного і матеріального потоку на транспорті та в інших організаціях, що базовано на порядку пошуку оптимальних місць розташування виробничих складових і порядку розрахунку необхідних обсягів запасів і методів їх відновлення на складі.

Завдання конспекту лекцій полягає у вивченні засад логістичних систем транспортної сфери, методів та інструментів транспортного менеджменту, перевізного процесу; набуття вмінь виконувати основні функції управління проєктами – організації, планування та контролю роботи логістичної системи.

Після вивчення освітньої компоненти здобувачі повинні знати:

- теоретичні аспекти організації роботи логістичної системи;
- основні функції управління та організації логістичної системи;
- способи організації управління логістичними системами та планування змісту ухвалення рішень для реалізації проєктів;
- джерела ресурсного забезпечення проєкту в логістичній системі.

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувачі повинні вміти:

- планувати зміст і структуру організації логістичної системи;
- контролювати хід виконання проєкту, ухвалених рішень, стадій переговірного процесу;
- формувати команду з організації роботи логістичної системи;
- користуватися пакетами прикладних програм для управління та організації логістичних систем.

Змістовий модуль 1

ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ РОБОТИ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Лекція 1

ЛОГІСТИКА В РИНКОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

План

1.1 Загальні поняття логістики.

1.2 Концепції логістики.

1.3 Цілі та завдання логістики.

1.4 Функції логістики.

1.1 Загальні поняття логістики

Термін «логістика», ще донедавна знайомий переважно фахівцям окремих галузей, нині став дуже поширений. Таку популяризацію пояснюють тим, що логістичні підходи активно почали застосовувати у сфері економіки.

Саме слово «логістика» походить від грецького «logistike», що перекладають як мистецтво розрахунків і вміння обмірковувати. Існують й інші версії етимології: французьке «loger» — «розміщувати», «постачати» або старонімецьке «laudja» — «склад», «зберігання» [1].

Історія практичної логістики сягає глибокої давнини. Уже в перших цивілізаціях з’являються елементи логістичного мислення: планування маршрутів транспортування, організація доставлення товарів морем і сушею, забезпечення військових армій продовольством і необхідним майном. Логістичний підхід був тісно пов’язаний із військовою справою, оскільки переміщення військ і постачання ресурсів потребували чіткої організації.

Професор Г. Павеллек зазначав, що ще за часів Римської імперії існували службовці, яких називали «логістами»; вони займалися розподілом харчових продуктів. Відомо, що в період розквіту Афін у IV ст. до н. е. функціонували десять логістів, що виконували контрольні та розподільчі функції. У Стародавньому Римі під логістикою також розуміли організацію розподілу продовольства.

Візантія розглядала логістику як мистецтво забезпечення армії та управління її переміщенням з урахуванням чисельності війська, особливостей місцевості та параметрів противника. Джерела свідчать, що в часи правління Леона VI (865–912 рр.) логістичні завдання включали належне озброєння воїнів, організацію постачання і турботу про потреби військ у походах.

У Новий час термін «логістика» набув нового смислу. Видатний учений Готфрід Лейбніц застосовував його для позначення математичної логіки. Саме в такому значенні слово офіційно закріпили на філософському конгресі в Женеві в 1904 р.

Проте становлення логістики як науки пов’язують передусім із військовою справою. Одним із перших теоретиків вважають барона Антуана Анрі Жоміні — військового теоретика початку XIX ст. У своїй праці «Трактат про мистецтво воєн» (1837) він тлумачив логістику як мистецтво організації управління, транспортування, планування та матеріально-технічного забезпечення армії [2].

Упродовж XIX ст. термін застосовували переважно у військовій літературі США, Великої Британії, Німеччини та Італії.

Під час Другої світової війни логістичні принципи широко використовували у США для забезпечення взаємодії між підприємствами військово-промислового комплексу, транспортом і службами постачання. Чітка організація потоків дала змогу системно і вчасно забезпечувати

війська зброєю, пальним і продовольством. Це згодом стало передумовою для переходу логістики з військової сфери до господарської діяльності.

У післявоєнний період логістика починає формуватися як інструмент управління товарно-матеріальними потоками в економіці: спочатку у сфері обігу, а пізніше – у виробництві.

В Україні термін «логістика» вперше використав Євген Слуцький у праці 1926 р., де співвідносив її з логікою так само, як праксеологія співвіднесена з формальною економікою.

Ідеї інтеграції постачання, виробництва і розподілу отримали особливого розвитку у 30-х рр. XX ст., але як самостійний напрям логістика оформилася лише в середині 1950-х рр. Саме тоді у США термін починають активно застосовувати для позначення управління матеріальними потоками на рівні підприємств.

У 1951 р. професор О. Моргенштерн висловив думку про можливість перенесення військового логістичного підходу на економічні процеси. У своїй роботі «Note of the Formulation of the Study of Logistics» він підкреслював подібність між методами забезпечення армії та завданнями управління матеріальними потоками в промисловості.

Наприкінці 1970-х рр. логістика переживає концептуальні зміни: замість оптимізації всередині однієї компанії увагу переносять на взаємодію між підприємствами.

На початку 1980-х рр. формується так звана «неологістика» — новий етап розвитку логістики, що охоплює ширший спектр функцій і потребує інтеграції підрозділів компаній у межах єдиної системи реагування на зміни зовнішнього середовища.

У середині 1980-х рр. поширюється концепція «загальної відповідальності», що передбачає врахування соціальних, екологічних і політичних наслідків логістичних рішень і орієнтацію на найбільш вигідне співвідношення витрат і результатів.

Із 1990-х рр. логістику розглядають як науку і практику управління матеріальними та інформаційними потоками на всіх етапах руху ресурсів — від постачальника до кінцевого споживача.

На сучасному етапі (із 2000-х рр.) розвиток логістики визначають два основні фактори: глобалізація світової економіки та науково-технічний прогрес, які формують нові потреби клієнтів і стимулюють появу сучасних форм логістичних послуг.

Поняття логістики трактують у двох основних вимірах — широкому та вузькому. У широкому значенні логістику розглядають як науковий напрям і практичну діяльність, що охоплює управління, організацію, регулювання та оптимізацію руху матеріальних потоків, потоків послуг, а також пов'язаних із ними інформаційних і фінансових потоків у межах економічних систем різного масштабу – від мікро- до макрорівня [3].

У вузькому трактуванні логістика постає як інтегрований менеджерський інструмент, спрямований на досягнення стратегічних, тактичних і оперативних цілей підприємства за рахунок раціонального управління матеріальними та сервісними потоками, а також супутніми інформаційними та грошовими ресурсами.

Український дослідник Н. В. Хвищун, проаналізувавши різні наукові підходи, виділив дві базові концептуальні групи визначень логістики:

- перша група акцентує увагу на фізичному русі продукції – від отримання сировини до її надходження до кінцевого споживача;
- друга група акцентує не на товарі як такому, а потокових процесах, що включають матеріальні, фінансові, інформаційні, трудові та інші ресурси. Цей підхід значно розширює сферу застосування логістики.

Сучасне узагальнююче визначення логістики можна подати як галузь науки і практики, що займається плануванням, координацією, організацією, контролем і регулюванням матеріальних та інформаційних потоків у просторі та часі – від джерела їх виникнення до кінцевого споживача.

1.2 Концепції логістики

Розвиток логістичних концепцій тісно пов’язаний зі змінами в підходах щодо ведення бізнесу в промислово розвинених країнах. Основу сучасної логістики формують три фундаментальні концепції:

1 Інформаційна концепція. Вона ґрунтована на системному підході та широкому використанні інформаційних технологій для автоматизації типових процесів. Завданням цієї концепції є створення цифрових інструментів, які допомагають ухвалювати оптимізаційні рішення у сфері управління запасами, закупівлями, виробничими процесами, транспорту-ванням та ін. Сюди належать такі системи, як MRP I, MRP II, DRP, QR, CR та інші. Хоча інформаційні системи значно спрощують управління потоками, класичні моделі цієї концепції часто не забезпечували достатньої гнучкості та інтеграції між різними учасниками ринку.

2 Маркетингова концепція. Її основна увага приділена логістичним рішенням у сфері розподілу продукції. Логістика в цьому випадку використана як інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємства через оптимізацію каналів збуту, точніше прогнозування попиту, інтеграцію функцій фізичного розподілу та підвищення рівня сервісу. Маркетингова концепція передбачає перегляд і адаптацію управлінських рішень відповідно до зміни ринкових умов.

3 Інтегральна концепція. Вона розглядає логістику як всебічно інтегровану систему, яка об’єднує різні бізнес-процеси заради досягнення кінцевих цілей підприємства. У межах такої концепції всі учасники ланцюга постачання – постачальники, виробники, посередники, транспортні структури, торговельні організації – взаємодіють як єдине ціле. Основна мета – забезпечення узгодженості всіх потоків і максимальне задоволення потреб споживачів.

1.3 Цілі та завдання логістики

До основних цілей логістики належать:

- забезпечення своєчасного і точного постачання ресурсів у потрібному обсязі, асортименті та якості;
- формування і підтримка раціональних запасів;
- синхронізація виробничої та розподільчої діяльності;
- встановлення оптимальних обсягів поставок;
- якісне та швидке виконання споживчих замовлень.

У міжнародній практиці відома система «семи правил логістики», яка визначає результативність логістичних процесів:

1) потрібний товар;
2) відповідної якості;
3) у визначеній кількості;
4) потрібний час;
5) необхідне місце;
6) із мінімальними витратами;
7) з урахуванням вимог конкретного споживача.

У різних джерелах можна зустріти модифікації цього підходу, проте незмінними залишаються базові компоненти: продукт, місце, час і витрати.

Логістична концепція передбачає дотримання низки принципів:

1 Функціональні принципи. Вони підкреслюють роль логістики як наскрізної функції, що охоплює шлях матеріальних потоків від джерела сировини до кінцевого споживача.

2 Інституціональні принципи. Передбачають адаптацію організаційних структур і впровадження дієвих механізмів координації між підрозділами, які беруть участь в управлінні логістичними процесами.

3 Інструментальні принципи. Визначають логістику як комплекс інструментів планування, управління та контролю, що використовує

системний підхід для раціонального переміщення товарів, інформації й фінансових ресурсів.

1.4 Функції логістики

1 Системоутворююча функція. Логістика формує та підтримує цілісну систему забезпечення необхідними ресурсами. У практичному вимірі це управління потоками товарів, організація складування, переміщення та формування господарських зв'язків.

2 Регулююча функція. Спрямована на забезпечення раціонального використання ресурсів через узгодження параметрів окремих елементів логістичної системи між собою.

3 Інтегруюча функція. Об'єднує процеси постачання, виробництва та збуту, створюючи умови для злагодженої взаємодії всіх логістичних посередників.

4 Результуюча функція. Визначає кінцевий результат логістики – доставлення продукції точно і вчасно, необхідної кількості та якості, у потрібне місце та за мінімальних витрат.

У логістиці як науковій галузі об'єктом дослідження є потокові процеси, що відбуваються в межах логістичних систем. Водночас у практичній діяльності об'єкт управління – це інтегровані логістичні потоки, до яких належать матеріальні, інформаційні, фінансові та сервісні потоки, що забезпечують функціонування підприємств і ринкових структур. Логістична система являє собою адаптивне утворення зі зворотним зв'язком, яке складається з окремих взаємопов'язаних підсистем, активно взаємодіє із зовнішнім середовищем і виконує сукупність логістичних функцій. Її головною особливістю є здатність реагувати на зміни умов функціонування та забезпечувати узгоджене управління потоками ресурсів.

Логістичні потоки є окремим різновидом економічних потоків і мають такі параметри: напрямок і траєкторія руху, швидкість та інтенсивність переміщення, тривалість проходження, ритмічність, а також сукупність логістичних ланцюгів, через які вони проходять. Значний вплив на параметри потоків мають замовлення споживачів, зокрема обсяг, частота і регулярність поставок.

У зарубіжній економічній літературі термін «логістичний ланцюг» часто ототожнюють із такими поняттями, як «логістичний канал» або «канал розподілу». У німецькій практиці широко використовують поняття «логістичний ланцюжок», що закріплене в національних стандартах.

Логістичний ланцюг потрібно розглядати як складну систему, що сформована взаємодією фізичних і юридичних осіб, задіяних у процесах постачання ресурсів, виробництва та розподілу продукції. Учасники такого ланцюга виконують логістичні операції, спрямовані на переміщення матеріального потоку між логістичними системами та доведення його до кінцевого споживача [4].

Ланцюги поставок можуть мати як просту лінійну структуру, так і складну розгалужену форму у вигляді логістичних мереж. Їхня конфігурація залежить від низки факторів, серед яких собівартість продукції, габаритні характеристики, термін зберігання, рівень доступності ресурсів, масштаби діяльності підприємства, умови контрактів і рівень розвитку інфраструктури.

Для аналізу структури ланцюга поставок використовують такі характеристики, як довжина, ширина і потужність. Довжина ланцюга поставок визначена кількістю ланок, через які проходить матеріальний потік від первинного джерела ресурсів до кінцевого споживача. У реальній господарській практиці більшість ланцюгів включають значну кількість посередників, зокрема логістичні центри, транспортні компанії, експедиторів, брокерів, агентів.

Ширина ланцюга поставок відображає кількість альтернативних маршрутів переміщення товарів. Це можуть бути різні канали постачання сировини, комплектуючих або варіанти збуту готової продукції. Наприклад, виробники можуть реалізовувати продукцію через оптових посередників, роздрібні мережі, безпосередньо кінцевим споживачам або за допомогою електронних каналів продажу.

Потужність ланцюга поставок характеризує максимальний обсяг ресурсів або товарів, який може бути переміщений через нього за певний проміжок часу. На формування оптимальної структури ланцюга впливають витрати, швидкість виконання замовлень і рівень сервісу. Подовження та розширення ланцюга зазвичай підвищує якість обслуговування споживачів, однак водночас може призводити до зростання витрат і ускладнення контролю з боку виробника.

Важливим стратегічним завданням підприємства є формування ефективної конфігурації логістичної мережі, тобто оптимального географічного розміщення її ланок та об’єктів, а також постійне вдосконалення і адаптація логістичної системи до змін ринкового середовища.

Логістичний канал визначають як шлях руху матеріального потоку, що формований сукупністю постачальників, виробників і посередників, об’єднаних спільною метою. Він забезпечує створення, просування та доведення продукції до кінцевого споживача. У маркетинговій теорії логістичний канал часто ототожнюють із каналом розподілу або дистрибуційним каналом, який включає канал постачання та канал товароруху.

Логістична операція є окремою сукупністю дій, спрямованих на виконання логістичних функцій і перетворення матеріальних і/або інформаційних потоків у процесі їх руху.

Логістична мережа являє собою сукупність логістичних ланок, пов’язаних між собою матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в межах певної системи. Поняття логістичної мережі є вужчим

порівняно з поняттям логістичної системи, оскільки охоплює лише структурні елементи та зв’язки між ними.

Логістична ланка є окремим елементом логістичного ланцюга та представляє суб’єкта логістичної діяльності, що виконує визначені функції в межах системи.

Для вирішення логістичних завдань широко застосовують комплекс методів, серед яких системний аналіз, методи дослідження операцій, кібернетичні підходи і прогностичні методи. Конкретний набір інструментів визначений характером і рівнем складності завдань.

Зокрема, завдання оптимізації запасів залежно від типу логістичної системи вирішують із використанням методів лінійного програмування, симплекс-методу або динамічного програмування. Оптимізація часу переміщення матеріальних та інформаційних потоків здійснювана за допомогою транспортних моделей, моделей призначень і алгоритмів пошуку найкоротших маршрутів. Формування оптимальної виробничої програми базовано на застосуванні методів математичного програмування.

Важливе місце в логістиці займає моделювання, що передбачає дослідження логістичних систем і процесів через побудову їхніх абстрактних або матеріальних моделей. Логістична модель є умовним відображенням реального процесу або системи та використовувана для прогнозування потоків, оптимізації запасів, розроблення систем управління і контролю.

Попри широке використання математичних і комп’ютерних методів, значну частину логістичних рішень ухвалюють на основі практичного досвіду та професійної інтуїції. Узагальнення такого досвіду в автоматизованих експертних системах дає змогу підвищити ефективність управлінських рішень, скоротити час підготовки спеціалістів і зберегти накопичені знання в межах підприємства.

Лекція 2

УПРАВЛІННЯ ТА ОСНОВНІ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПРОЄКТІВ У ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ

План

2.1 Основні функції управління проєктом як організаційної складової функціонування логістичної системи.

2.2 Процедури в управлінні проєктами.

2.3 Організація системи управління проєктами в логістичній системі.

2.4 Проєктування організаційної структури управління проєктами в логістичній системі.

2.5 Управління проєктами із застосуванням зовнішніх організаційних структур.

2.1 Основні функції управління проєктом як організаційної складової функціонування логістичної системи

У системі управління проєктами прийнято виокремлювати низку функцій, які забезпечують досягнення поставлених цілей і ефективну реалізацію проєктної діяльності в межах логістичної системи. Перші чотири функції орієнтовані безпосередньо на управління цілями проєкту, і їх вважають базовими.

Розглянемо основні функції управління.

Управління обсягом проєкту полягає у визначенні, уточненні та контролі меж проєкту через формування його мети, завдань і конкретних цілей. Ця функція допомагає запобігти необґрунтованому розширенню робіт і забезпечує відповідність результатів початковим вимогам.

Управління витратами передбачає здійснення фінансового контролю через планування бюджету, накопичення даних про фактичні витрати, їх

аналіз та підготовку відповідної звітності. Реалізація цієї функції спрямована на забезпечення економічної доцільності проєкту.

Управління часом охоплює процеси планування, розроблення календарних графіків виконання робіт, а також контроль за дотриманням встановлених термінів із метою своєчасного завершення проєкту.

Управління якістю забезпечує відповідність результатів проєкту затвердженим стандартам і вимогам якості, що є критично важливим для ефективного функціонування логістичної системи.

Окрім основних, у проєктному управлінні виділяють п’ять додаткових функцій, які орієнтовані на управління окремими об’єктами діяльності.

Управління людськими ресурсами охоплює планування, організацію, координацію та мотивацію персоналу, залученого для виконання проєкту [5].

Управління комунікаціями спрямоване на формування, накопичення та обмін інформацією між членами проєктної команди, керівництвом і зацікавленими сторонами з метою забезпечення узгодженості дій.

Управління контрактами та постачанням включає процеси відбору постачальників, проведення переговорів, укладання договорів, а також контроль за постачанням матеріалів, обладнання і послуг.

Управління ризиками базовано на ідентифікації, аналізі та оцінюванні ризиків, пов’язаних із невизначеністю реалізації проєкту, з урахуванням досвіду та специфіки конкретних умов.

Управління інтеграцією проєкту забезпечує координацію та узгодження всіх функціональних напрямів проєкту в єдину цілісну систему.

Отже, основні функції пов’язані з досягненням цілей проєкту і перебувають у зоні відповідальності проєктного менеджера, тоді як додаткові функції зосереджені на управлінні ресурсами та процесами. Водночас кожна з функцій передбачає реалізацію класичних управлінських дій: планування, організації, мотивації та контролю.

2.2 Процедури в управлінні проєктами

Проєктні процедури визначають порядок організації та управління діяльністю логістичних систем і охоплюють сукупність послідовних дій, спрямованих на забезпечення ефективної реалізації проєкту.

Альтернативний аналіз полягає в поділі складного проєкту на окремі компоненти з метою пошуку можливих варіантів досягнення поставлених цілей. Аналіз доцільно розпочинати з формування узагальненої структури робіт, обмежень і цілей, після чого порівнюють альтернативні рішення.

Розподіл обов’язків є формальним стартом проєкту і здійснюваний під час установчих нарад за участю всіх зацікавлених сторін.

Видання інструкцій знаменує початок контрольного етапу. Усі види робіт мають бути чітко закріплені за відповідальними виконавцями.

Формування системи звітності забезпечує створення інформаційної бази проєкту, що дає змогу відстежувати хід його виконання та оцінювати результати за параметрами часу, вартості й якості. Основним джерелом узагальненої інформації є підсумкові звіти про завершення проєкту.

Документарний контроль спрямований на перевірку відповідності виконаних робіт актуальним версіям проєктної документації. Для цього формують перелік контрольованих документів, які маркують відповідним чином і супроводжують підтвердженням отримання.

Аудит проєкту являє собою комплексну перевірку ефективності системи контролю з метою виявлення відхилень і розроблення рекомендацій щодо її вдосконалення.

Проведення тендерів є однією з найбільш формалізованих процедур і забезпечує конкурентний відбір постачальників і підрядників.

2.3 Організація системи управління проєктами в логістичній системі

Результативність функціонування логістичної системи значною мірою визначена ефективністю організаційної структури управління проєктом. Основним завданням є формування команди розробників і виконавців і вибір адекватної організаційної моделі їхньої взаємодії.

Організаційна структура управління проєктом у логістичній системі являє собою сукупність взаємопов'язаних управлінських органів, розміщених на різних рівнях ієрархії.

Процес її формування передбачає створення спеціалізованих груп, які можуть діяти як самостійні учасники проєкту або входити до складу інших організаційних одиниць. Такі групи функціонують протягом життєвого циклу проєкту і будуть ліквідовані після його завершення.

Розрізняють два базові підходи щодо формування управлінських груп:

- створення окремих груп замовником і підрядником;
- формування єдиної проєктної команди під керівництвом менеджера.

Реалізація масштабних проєктів потребує багаторівневих («високих») структур управління, тоді як «плоскі» структури орієнтовані на децентралізацію, делегування повноважень і мінімізацію контролю з боку центру.

У складних ієрархічних структурах керівники можуть спеціалізуватися за функціональним, предметним або територіальним принципом [6]. Взаємодія між керівником проєкту і виконавцями відбувається переважно через формалізовані управлінські документи.

2.4 Проєктування організаційної структури управління проєктами в логістичній системі

Формують управлінські групи за двома основними підходами: функціональним, що передбачає об'єднання фахівців за професійною

спеціалізацією, і цільовим, який орієнтований на спільну роботу над конкретними завданнями проєкту.

Поняття організаційної структури включає як організаційні форми, так і структури управління. Їх розглядають на внутрішньому та зовнішньому рівнях. Внутрішній рівень характеризує взаємодію між виконавцями і групами, тоді як зовнішній – зв'язки з материнськими підрозділами та іншими організаціями.

До основних зовнішніх форм належать проєктна команда, матрична, гібридна та модульна структури. Внутрішні структури включають функціоналізовані, матричні, федеральні, централізовані та децентралізовані моделі.

2.5 Управління проєктами із застосуванням зовнішніх організаційних структур

Для реалізації масштабних логістичних проєктів найбільш ефективною є проєктна форма управління, яка передбачає створення тимчасових робочих груп із чіткою ієрархією підпорядкування.

Найбільш поширеною структурою для проєктної діяльності в логістичних системах є матрична організація, що поєднує функціональні та проєктні принципи управління. У її межах створюють тимчасові команди під керівництвом менеджерів проєктів, які відповідають за кінцеві результати.

Розрізняють функціональну, балансову, проєктну і контрактну матриці, кожна з яких має власний розподіл повноважень між проєктними та функціональними керівниками.

Матричні структури мають високу гнучкість, орієнтовані на інновації та здатні швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища, що робить їх доцільними для підприємств із динамічним ринком і коротким життєвим циклом продукції.

Лекція 3

СТРУКТУРИЗАЦІЯ ПРОЄКТУ В РОБОТІ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ

План

3.1 Сутність і функціональне призначення структуризації проєкту.

3.2 Односпрямована структуризація та формування робочої структури проєкту.

3.1 Сутність і функціональне призначення структуризації проєкту

Структуризація проєкту полягає в побудові впорядкованої системи проєктних робіт, витрат і їх узгодженні з організаційною моделлю проєктної команди. У межах цього процесу формують робочу структуру проєкту (WBS), організаційну структуру (OBS), а також структуру витрат (CBS), які разом забезпечують комплексне управління проєктом.

Структуризацію проєкту розглядають як:

• один із основних інструментів організації проєктної діяльності, що передбачає визначення переліку необхідних робіт, встановлення відповідальних осіб за їх виконання, реалізацію базових етапів створення організаційної моделі проєкту, розподіл основних завдань між виконавцями та налагодження комунікаційних зв’язків;

• фундамент для формування системи управління проєктом через запровадження механізму повної інтеграції. Цього досягають за рахунок структуризації та кодування, які забезпечують поєднання виконуваних робіт з організаційною побудовою проєкту, а також через встановлення ієрархії планів і звітності в розрізі як самого проєкту, так і окремих організаційних підрозділів. Взаємозв’язок між структурою проєкту і організаційною структурою дає змогу визначити блоки планування і контролю, коли конкретний підрозділ відповідає за виконання певного комплексу робіт;

• ефективний інструмент управління персоналом проєкту, за якого кожен керівник проєкту, структурного підрозділу чи робочої групи має чітко визначені цілі та завдання щодо термінів, ресурсного забезпечення і витрат. Кожен учасник має власний обсяг інформації та звітності щодо виконання робіт, бере участь у процесі планування і постановки завдань, усвідомлює свою роль у досягненні загальної мети, отримує зворотний зв'язок за результатами діяльності. Така структуризація сприяє формуванню належного рівня мотивації виконавців і розвитку групових форм роботи.

На практиці застосовують два основні підходи щодо використання структуризації [7]:

• формування лише WBS, тобто структуризація відбувається в одному вимірі – за обсягами робіт;

• створення WBS у поєднанні з OBS, що передбачає двовимірну структуризацію – за проєктними роботами та організаційними підрозділами.

Окрім того, в окремих випадках додатково використовують:

• структуру витрат CBS або структуру обладнання;

• багаторівневу структуризацію, характерну для великих мультинаціональних проєктів.

Застосування структуризації допомагає забезпечити керованість, чітке планування та ефективний контроль навіть над масштабними і складними проєктами, тому її потрібно впроваджувати на ранніх етапах життєвого циклу проєкту.

3.2 Односпрямована структуризація та формування робочої структури проєкту

У сучасних умовах значна кількість підприємств використовує так звану односпрямовану систему структуризації для управління, планування

і контролю проєктів, яка зосереджена виключно на структуруванні обсягу робіт.

Робоча структура проєкту (WBS) являє собою ієрархічну модель, що створювана з метою логічного розподілу всіх робіт, необхідних для реалізації проєкту, і подана у графічній формі. Вона складається з кількох рівнів, кожен із яких формований через деталізацію робіт попереднього рівня на складові елементи. Найнижчим елементом структури є група взаємопов'язаних робіт, або робочий пакет (work package).

Для одного і того самого проєкту може бути розроблено декілька варіантів WBS із різною кількістю рівнів і елементів на кожному з них. У зв'язку з цим для логістичних систем доцільно формувати стандартні шаблони WBS для окремих типів проєктів.

WBS є базовим етапом для подальшого розроблення сіткових і календарних графіків, оскільки такі плани потребують повного переліку проєктних робіт, який формований саме на основі робочих пакетів. Робоча структура дає змогу наочно відобразити загальний обсяг робіт і визначити місце кожного виконавця у проєкті.

Основними етапами розроблення WBS є:

• визначення необхідного рівня деталізації робіт, що забезпечує можливість їх кількісного та вартісного оцінювання;

• встановлення оптимальної кількості рівнів (зазвичай три-чотири, причому для сучасних транспортних компаній найбільш доцільним є чотирирівневий підхід);

• побудова структури кожного рівня через формування горизонтальних елементів;

• підготовка стислих описів усіх компонентів WBS;

• створення системи кодування, що охоплює всі структурні блоки;

• виконання зворотних розрахунків витрат за принципом руху інформації знизу вгору (від підрядника до замовника).

Формування рівнів WBS може бути здійснюване за такими принципами:

• за видами продуктів або субпроєктами;

• фазами реалізації проєкту;

• місцем виконання робіт;

• центрами формування витрат.

Незалежно від вибраного принципу, WBS являє собою логічно обґрунтований поділ проєкту на складові елементи.

Типова ієрархія WBS включає такі рівні:

рівень 1 – проєкт у цілому;

рівень 2 – стадії або субпроєкти;

рівень 3 – системи чи функціональні блоки;

рівень 4 – робочі пакети.

На нижньому рівні робочої структури знаходиться робочий пакет, який є сукупністю робіт або операцій, що можуть бути оцінені за вартістю, ресурсами, тривалістю виконання та мають визначену відповідальну особу. Робочий пакет має такі параметри [8]:

• чітко визначений обсяг і перелік робіт;

• відповідальний виконавець;

• встановлений бюджет;

• необхідні ресурси;

• дати початку і завершення виконання.

Робочу структуру проєкту можна використовувати для інтеграції переліку робіт, організаційної структури та відповідальності з підсистемами планування, оцінювання, розподілу витрат і ресурсів, аналізу, контролю та звітності в єдину узгоджену систему управління проєктами в логістичній системі.

Лекція 4

ОСНОВИ ПЛАНУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ

План

4.1 Загальна характеристика процесу планування.

4.2 Календарне планування організації роботи логістичної системи на основі проєктного підходу.

4.1 Загальна характеристика процесу планування

Структуризація проєкту – це початковий етап планування діяльності логістичної системи, спрямований на вирішення першочергового завдання – визначення основної мети проєкту, зокрема планування обсягів робіт і пов’язаних із ними параметрів. Одночасно з формуванням структури проєкту оцінюють витрати і необхідні ресурси для забезпечення його реалізації в цілому.

Сіткове планування передбачає розроблення логічних схем послідовності виконання проєктних робіт у вигляді сіткових графіків, а також визначення тривалості окремих робіт і проєкту загалом. Основною метою такого планування є створення умов для подальшого контролю функціонування логістичної системи [9].

Процес сіткового планування насамперед зведено до побудови сіткового графіка і розрахунку його основних параметрів.

Сітковий графік являє собою графічну модель проєктних робіт, що відображає їхню послідовність і взаємозв’язки. Для його створення необхідно мати перелік робіт, інформацію про логічні залежності між ними, а також дані про тривалість виконання кожної роботи.

Роботу або операцію трактують як окрему дію, що є необхідною для досягнення цілей проєкту. У сіткових моделях кожній роботі зазвичай

надано унікальний номер або код, який формований на етапі розроблення робочої структури проєкту (WBS).

Історично першими в практиці сіткового планування застосовували стрілчасті графіки. У таких моделях роботи зображують у вигляді стрілок, а логічні зв'язки між ними задають подіями, які позначені колами та символізують початок або завершення певних робіт.

Подальший розвиток інформаційних технологій зумовив поширення графіків передування, які на сьогодні значною мірою витіснили стрілчасті моделі. У цих графіках роботи відображають прямокутниками, тоді як стрілки використовують для позначення логічних залежностей між ними.

Із метою спрощення сприйняття інформації логічні зв'язки між роботами часто подають у табличній формі.

Тривалість роботи визначена як проміжок часу від моменту її початку до завершення. Залежно від специфіки проєкту вона може бути вимірювана в годинах, змінах, днях, тижнях або місяцях.

Календар робіт є документом, у якому зазначають календарні дати початку і завершення виконання робіт з урахуванням режиму роботи проєктної команди, а також вихідних і святкових днів [10].

Особа, відповідальна за управлінські рішення в межах проєкту, може застосовувати низку методів для скорочення загальної тривалості робіт:

1) перерозподіл ресурсів від некритичних робіт до критичних у межах наявного резерву часу;

2) корегування логічних залежностей, зокрема заміна послідовного виконання робіт на паралельне там, де це допустимо;

3) повторне уточнення тривалості робіт критичного шляху з отриманням додаткової інформації;

4) зміну режиму роботи (перехід від п'ятиденного робочого тижня до шести- або семиденного) з урахуванням можливого зниження продуктивності та зростання витрат на оплату праці;

5) залучення субпідрядників або тимчасового персоналу в разі перевантаження внутрішніх ресурсів;

6) використання альтернативних видів транспорту для прискорення доставлення матеріалів;

7) впровадження технічних рішень, що скорочують тривалість виконання робіт або спрощують їхній зміст;

8) застосування матеріального стимулювання у вигляді премій за скорочення термінів виконання;

9) підвищення рівня кваліфікації персоналу з метою зростання продуктивності праці;

10) поліпшення умов праці та посилення мотивації виконавців;

11) зменшення обсягу робіт у випадках, коли основними критеріями є час і витрати.

4.2 Календарне планування організації роботи логістичної системи на основі проєктного підходу

Календарне планування проєкту полягає у встановленні конкретних календарних дат виконання всіх робіт і спрямоване на координацію діяльності виконавців, залучених до реалізації проєкту. Його метою є забезпечення своєчасного завершення проєкту, створення умов для оперативного реагування на ринкові можливості та своєчасного отримання доходів, що підвищує ефективність інвестицій.

Календарний план, який містить лише планові параметри виконання робіт, втрачає практичну цінність без порівняння з фактичними термінами їх реалізації. Тому на практиці частіше використовують календарні графіки.

Календарний графік відображає як планові, так і фактичні дані про початок, завершення і тривалість кожного елемента робіт. Крім того, у

ньому фіксують можливість зміщення дати початку виконання некритичних робіт без негативного впливу на терміни завершення проєкту, тобто наявність резерву часу.

Види календарних графіків

Існує два основні способи подання календарного графіка:

• табличний – у вигляді переліку робіт із зазначенням їхньої тривалості;

• діаграмний – у формі балочних діаграм, або діаграм Гантта.

Таблична форма містить список робіт відповідного рівня WBS із зазначенням дат початку, завершення і тривалості кожної роботи. Такий підхід забезпечує необхідну інформаційну базу для планування і контролю, проте має обмежену наочність.

Альтернативним способом подання є балочна діаграма, більш відома як діаграма Гантта, названа на честь інженера, який уперше запропонував цей інструмент календарного планування на початку XX ст.

Діаграма Гантта допомагає наочно відобразити таку проєктну інформацію:

• розмежування критичних і некритичних робіт;

• величину резерву часу для некритичних робіт;

• планові дати початку та завершення виконання робіт;

• логічні залежності між окремими роботами;

• фактичний стан виконання робіт на конкретну дату.

Змістовий модуль 2

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ НА СТАДІЇ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

Лекція 5

ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ І ВИТРАТ У ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ

План

5.1 Оцінювання та планування ресурсного забезпечення.

5.2 Формування ресурсних гістограм.

5.3 Моделювання та календарне планування ресурсів.

5.4 Планування витрат.

5.1 Оцінювання та планування ресурсного забезпечення

Одним із основних завдань менеджера проєкту є визначення та планування потреб у ресурсах, встановлення термінів їх залучення, а також забезпечення їх повного і раціонального використання. При цьому необхідно організувати виконання проєктних робіт із заданим рівнем якості за мінімально можливих витрат часу, ресурсів і фінансових коштів.

Оцінювання необхідного обсягу ресурсів логістичної системи безпосередньо пов’язане з обсягом робіт, який доцільно виражати через показник трудомісткості, кількість працівників, необхідних для виконання робіт.

Після цього розраховану чисельність персоналу необхідно порівняти з плановою тривалістю виконання робіт.

У випадку, коли часові межі та загальні витрати вже встановлені, основним завданням стає узгодження ресурсного забезпечення з наявними обмеженнями. При цьому потрібно ураховувати такі фактори:

1) просторові обмеження, що визначають максимально допустиму кількість працівників у певному приміщенні;

2) обмежений доступ до об’єкта, який зумовлює необхідність узгодження потреб у матеріалах та обладнанні (наприклад будівництво на складному рельєфі);

3) обмежену кількість комп’ютерної техніки та машин;

4) вимоги з охорони праці, що унеможливлюють виконання понаднормових робіт;

5) залежність рівня продуктивності від ефективності управлінських рішень.

Якщо для виконання однієї роботи необхідно залучити декілька видів ресурсів, кожен із них відображений окремим рядком, а загальна потреба визначена індивідуально за кожним видом.

5.2 Формування ресурсних гістограм

Після визначення ресурсних потреб і їх узгодження з календарним планом проєкту необхідно порівняти ці потреби з фактичними можливостями підприємства [11].

При цьому до уваги слід брати:

• нормативний рівень продуктивності праці з урахуванням кваліфікації персоналу;

• чинні зобов’язання щодо участі працівників в інших проєктах;

• прогнозований рівень відсутності персоналу (через хвороби та інші причини, що іноді досягає 20–25 %);

• можливості нарощування ресурсів:

1) через залучення понаднормових годин;

2) використання субпідрядників;

3) зміни режиму роботи в межах проєкту, що призводить до корегування ресурсних планів.

Зазначені заходи зазвичай супроводжувані зростанням витрат, що обов'язково необхідно враховувати під час їх економічного оцінювання.

Інформацію про наявність ресурсів доцільно систематизувати в табличній формі. Наприклад, таблиця може відображати відсутність певного ресурсу в період святкових днів.

На основі такої інформації будують гістограму наявності ресурсів. Слід зазначити, що таблиці та гістограми цього типу не прив'язані безпосередньо до конкретних робіт, а лише фіксують кількість доступних ресурсів у часовому розрізі.

Гістограма потреби в ресурсах за формою нагадує стовпчикову діаграму, де по горизонтальній осі відкладено календарні періоди, а по вертикальній – щоденну кількість ресурсів, необхідних для виконання всіх робіт, окремо за кожною професією. Для її побудови необхідно мати:

– календарний графік, сформований за ранніми термінами виконання робіт;

– прогноз потреби в ресурсах у розрізі окремих робіт.

Порівняння фактичної наявності ресурсів із потребами дає змогу виявити їх дефіцит або надлишок.

Нестача ресурсів, якщо її не врахувати вчасно, призводить до подовження тривалості виконання робіт. Для розв'язання цієї проблеми застосовують такі заходи:

• використання понаднормового робочого часу;

• збільшення кількості робочих змін;

• підвищення продуктивності праці через навчання і підготовку персоналу;

• застосування принципу «завершив роботу – залишив робоче місце»;

• залучення субпідрядників, що збільшує витрати, але дає змогу порівняти ефективність власних і зовнішніх працівників;

• урахування ефекту кривої навчання, коли зі зростанням досвіду зменшується тривалість виконання однотипних робіт.

У довгостроковій перспективі фінансові результати діяльності компанії значною мірою залежать від ефективності використання ресурсів.

5.3 Моделювання та календарне планування ресурсів

Процеси моделювання дають змогу фахівцям із планування змінювати окремі параметри та оцінювати їхній вплив на реалізацію проєкту. Такі процедури реалізують за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Метою згладжування ресурсних гістограм є оптимізація завантаження ресурсів, особливо за умов їх дефіциту, через зміщення термінів виконання окремих робіт у межах допустимого резерву часу.

Першим етапом є вибір ресурсу, відносно якого проводять згладжування, оскільки одночасне корегування декількох ресурсів є неможливим [12].

Основними способами згладжування є:

- корегування логічних зв’язків між роботами;

- перенесення некритичних робіт у межах наявного часового резерву.

Оскільки аналіз ресурсів потребує значного обсягу розрахунків, він зазвичай виконуваний із застосуванням комп’ютерних програм.

Процес розподілу ресурсів передбачає виконання трьох послідовних кроків:

крок 1 – визначення джерел отримання інформації про ресурси;

крок 2 – встановлення пріоритетів їх використання;

крок 3 – безпосередній розподіл ресурсів відповідно до визначених пріоритетів.

У практиці використовують два основні методи розподілу ресурсів: послідовний і паралельний.

Послідовний метод передбачає надання ресурсів роботам відповідно до їхньої пріоритетності, розглядаючи кожну роботу окремо.

Паралельний метод передбачає щоденний розподіл ресурсів між усіма роботами одночасно з урахуванням наявності ресурсів, потреби в них і тривалості робіт. При цьому менеджер визначає можливість переривання виконання робіт.

Залежно від умов застосовують один із двох підходів:

1) планування в умовах обмежених ресурсів;
2) планування в умовах обмеженого часу.

5.4 Планування витрат

Планування витрат є одним із найважливіших процесів управління проєктом.

Проєктні витрати класифікують:

- за способом віднесення до робіт:

• прямі – безпосередньо пов’язані з виконанням проєкту;

• непрямі (накладні) – не можуть бути віднесені до конкретних робіт;

- залежністю від обсягу робіт:

• постійні – не залежать від обсягу виконаних робіт;

• змінні – змінюються залежно від обсягу проєктної діяльності.

Структура витрат

До витрат на реалізацію проєкту належать:

1 Трудові витрати – оплата праці персоналу, залученого до виконання проєкту. Вони є прямими витратами, їх розраховують множенням кількості людино-годин на вартість однієї людино-години.

2 Матеріальні витрати – прямі витрати на створення продукту або виконання робіт (навчальні програми, меблі, канцелярія тощо).

3 Вартість обладнання, що залежить від способу його залучення:

• придбання;

• оренда;

• лізинг, який дає змогу розподілити платежі в часі та отримати податкові переваги.

4 Витрати на утримання та експлуатацію обладнання і приміщень, що враховують пропорційно часу їх використання.

5 Субконтрактні витрати, пов’язані із залученням зовнішніх виконавців.

6 Витрати на управління проєктом, включаючи оплату праці менеджерів і утримання управлінських систем.

7 Накладні витрати, зокрема транспортні, складські та постачальницькі.

8 Податки та обов’язкові платежі – страхові, ліцензійні тощо.

Зведену оцінку витрат формують узагальненням даних із різних джерел за стандартною методикою [13].

Складання кошторисів передбачає планування всіх видів витрат за відповідними статтями.

Методи оцінювання витрат

Найпоширенішими методами є:

1 Покроковий метод, що базований на залежності витрат від функціональної або виробничої потужності.

2 Експоненціальний метод, за яким витрати пропорційні потужності обладнання (закон «2/3», «6/5»).

3 Параметричний метод, що передбачає пропорційність витрат до базових показників.

4 Метод співвідношення компонентів, який використовують за подібної структури робіт у різних проєктах.

Лекція 6

КОНТРОЛЬ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ У ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

План

6.1 Модель планування та контролю управлінських рішень у логістичній системі.

6.2 Методи аналізу виконання проєкту.

6.1 Модель планування та контролю управлінських рішень у логістичній системі

У процесі управління логістичною системою планування та контроль виступають взаємопов’язаними і взаємодоповнювальними елементами єдиного управлінського механізму. Неможливість ефективного контролю без наявності чітко сформованого плану, як і недоцільність планування без подальшої перевірки його виконання, зумовлює необхідність побудови комплексної моделі планування і контролю реалізації проєкту.

Контроль у межах логістичної системи потрібно розглядати як безперервний процес систематичної перевірки відповідності фактичного перебігу виконання проєкту запланованим параметрам, а також як сукупність управлінських дій, спрямованих на своєчасне виявлення відхилень і впровадження корегувальних заходів для їх усунення або мінімізації негативних наслідків [14].

Ефективність контрольної діяльності значною мірою визначена дотриманням низки принципових умов, серед яких важливе місце займає якісне планування. Саме планування забезпечує фіксацію контрольних точок, етапів, вузлів і показників, за якими в подальшому оцінюють результати виконання проєкту. Чітко сформульовані цілі, терміни, обсяги робіт і ресурсні обмеження створюють основу для об’єктивного контролю.

Не менш важливим елементом системи контролю є налагоджене звітування. Система звітності має відповідати низці обов'язкових вимог. По-перше, структура і зміст звітів мають бути узгоджені зі структурою планів. У разі невідповідності різні підрозділи або менеджери можуть орієнтуватися на різні показники, що унеможливлює комплексне оцінювання результатів.

По-друге, у системі контролю необхідно чітко визначити критерії оцінювання, тобто показники, за якими порівнюють планові і фактичні результати. Відсутність однозначних критеріїв призводить до суб'єктивності управлінських рішень.

По-третє, інструментарій контролю має бути простим, зрозумілим і зручним у використанні. Члени проєктної команди повинні витрачати мінімальний час на підготовку звітної документації, зосереджуючи основні зусилля на виконанні робіт, а не на бюрократичних процедурах.

Важливою умовою ефективного звітування є встановлення чіткої періодичності підготовки звітів. Звіти не мають бути складені лише у випадках виникнення проблем або кризових ситуацій. Регулярність звітування залежить від тривалості проєкту, його стадії реалізації, рівня ризику, імовірності виникнення відхилень, а також ієрархічного рівня управління, для якого призначена інформація.

Крім того, результати звітування потрібно обов'язково розглядати на формалізованих нарадах або офіційних зборах. Такий підхід забезпечує колективне обговорення стану виконання проєкту і підвищує відповідальність учасників за ухвалені рішення [15].

У звітах не мають бути зафіксовані лише фактичні показники, це має стимулювати аналітичне і творче обговорення можливих шляхів розв'язання виявлених проблем. Саме в процесі дискусії формуються альтернативні управлінські рішення щодо усунення відхилень або адаптації плану до змін зовнішнього та внутрішнього середовища.

Наступним важливим елементом системи контролю є підсумковий огляд результатів. На основі зібраних фактичних даних проєктна команда комплексно оцінює відповідність перебігу виконання проєкту запланованим параметрам. У разі виявлення відхилень визначають їхні масштаби, причини та можливі наслідки, насамперед у часовому та вартісному вимірах.

Завершальним етапом контрольного циклу є реалізація корегувальних дій. Для усунення виявлених проблем команда повинна вжити відповідних управлінських заходів. Це може бути як перегляд початкового плану з урахуванням нових обставин, так і впровадження оперативних дій, спрямованих на припинення негативних тенденцій, скорочення або повне усунення відхилень від планових показників.

6.2 Методи аналізу виконання проєкту

Аналіз перебігу виконання проєкту є одним з основних елементів контрольного циклу в системі управління логістичними проєктами. Саме на цьому етапі здійснювана інтерпретація отриманих даних і будуть сформовані управлінські висновки про стан реалізації проєкту.

Традиційно одним із найбільш поширених підходів був аналіз відхилень, який ґрунтований на порівнянні фактичних і запланованих значень показників.

Застосування цього методу дає змогу швидко виявити наявність розбіжностей між планом і фактом, проте не завжди можливість оцінити причини відхилень і їхній вплив на кінцевий результат проєкту.

У сучасній практиці управління проєктами дедалі ширше використовують метод скорегованого бюджету (метод освоєного обсягу). Він базований на одночасному аналізі трьох важливих показників: планового бюджету, скорегованого бюджету і фактичних витрат на виконання проєкту.

Плановий бюджет відображає обсяг витрат, передбачений для виконання всього проєкту або його окремих етапів відповідно до початкового плану. Фактичний бюджет характеризує реальні витрати на певну дату.

Скорегований бюджет являє собою планові витрати, розраховані не для всього обсягу робіт, а лише для тієї їхньої частини, яка фактично виконана на визначений момент часу. Отже, цей показник дає змогу об’єктивно зіставити заплановані та фактичні витрати з урахуванням реального ступеня готовності проєкту.

Використання методу скорегованого бюджету забезпечує більш точне оцінювання фінансового стану проєкту, допомагає своєчасно виявити перевитрати або економію ресурсів, а також прогнозувати подальший перебіг реалізації проєкту. Це особливо важливо для логістичних систем, де затримки або перевищення бюджету можуть мати значний вплив на ефективність усього ланцюга постачання.

Загалом застосування сучасних методів аналізу виконання проєкту підвищує обґрунтованість управлінських рішень, сприяє підвищенню прозорості контролю та забезпечує досягнення стратегічних цілей логістичної системи.

Лекція 7
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ

План

7.1 Поняття якості в системі проєктного менеджменту.

7.2 Витрати на забезпечення якості проєкту.

7.1 Поняття якості в системі проєктного менеджменту

У сучасному проєктному менеджменті категорія якості займає одне з центральних місць, оскільки саме вона визначає ступінь задоволення потреб замовників, користувачів та інших зацікавлених сторін. Відповідно до положень міжнародного стандарту ISO 8402, якість трактують як сукупність властивостей і характеристик об’єкта, що зумовлюють його здатність задовольняти як явно сформульовані, так і приховані (неявні) потреби споживачів. Отже, якість виходить за межі суто технічних параметрів і охоплює функціональні, експлуатаційні, організаційні та економічні аспекти реалізації проєкту [16].

У межах управління проєктами поняття якості тісно пов’язане з процесами планування, забезпечення та контролю, які разом формують цілісну систему управління якістю проєкту. Планування якості передбачає визначення конкретних стандартів, норм і вимог, які необхідно застосувати до проєкту, а також розроблення механізмів і процедур, що забезпечують досягнення встановленого рівня якості. На цьому етапі формують цілі у сфері якості, критерії оцінювання та способи їх досягнення.

Забезпечення якості, зокрема, полягає в регулярному і систематичному оцінюванні загального перебігу виконання проєкту з метою підтвердження того, що всі процеси і результати відповідають

установленим стандартам якості. Цей процес орієнтований не лише на виявлення недоліків, а передусім на запобігання їх виникненню через удосконалення процесів управління та виконання робіт.

Контроль якості є операційною складовою управління якістю і передбачає постійне відстеження конкретних результатів проєктної діяльності. Його метою є встановлення відповідності фактичних показників якості визначеним стандартам, а також ідентифікація причин відхилень і розроблення заходів щодо їх усунення. Контроль якості охоплює як перевірку кінцевого продукту, так і проміжних результатів на різних етапах реалізації проєкту [17].

Основою функціонування системи управління якістю є політика у сфері якості. Її визначає як сукупність загальних цілей, принципів і напрямів діяльності організації, орієнтованих на забезпечення належного рівня якості, і офіційно формулює керівництво вищого рівня. Політика у сфері якості має чітко відображати очікуваний рівень якості результатів проєкту, а також основні шляхи та інструменти його досягнення.

Для ефективного планування якості у проєктному менеджменті застосовують різні методи та інструменти:

- аналіз співвідношення прибутків і витрат;
- порівняння зі зразками (бенчмаркінг);
- графіки потоків і процесні діаграми;
- експериментальні методи та випробування.

Процес планування якості обов’язково передбачає оцінювання економічної доцільності дотримання встановлених вимог. Прибуток від забезпечення високого рівня якості проявляється у зменшенні обсягів переробок і виправленні дефектів у майбутньому, що призводить до підвищення продуктивності праці, скорочення витрат, зростання рівня задоволеності споживачів і зміцнення довіри з боку всіх зацікавлених сторін.

Порівняння зі зразком (бенчмаркінг) полягає у встановленні цільових показників якості через порівняння з аналогічними параметрами інших проєктів, що може бути здійснюване як із проєктами, реалізованими в межах тієї самої організації, так і проєктами інших компаній або галузевими стандартами. Цей метод дає змогу переймати найкращі практики та підвищувати конкурентоспроможність результатів проєкту.

Графіки потоків і процесні діаграми використовують для візуалізації взаємозв'язків між окремими елементами системи, щоб краще зрозуміти логіку процесів, виявити «вузькі місця» і потенційні джерела проблем із якістю.

План якості проєкту, або програма забезпечення якості, є документом, у якому деталізовані заходи з реалізації політики у сфері якості. У ньому визначені терміни виконання відповідних робіт, відповідальні особи, критерії оцінювання та необхідні фінансові ресурси. Саме в цьому документі зафіксована стратегія забезпечення якості, яку формують ще на початкових етапах реалізації проєкту.

Результати контролю якості оформлюють у вигляді документованих записів про проведення перевірок, тестувань і вимірювань показників якості. Такі записи мають бути придатними для подальшого порівняння, аналізу та використання у процесі ухвалення управлінських рішень.

Для забезпечення якості, крім методів планування, широко застосовують аудит якості, який передбачає незалежне оцінювання відповідності процесів і результатів проєкту встановленим вимогам.

Якість проєкту контролюють із використанням таких інструментів:

- інспекцій і перевірок;
- контрольних карт і графіків контролю;
- діаграм Парето;
- статистичних методів аналізу;
- графіків потоків;

- аналізу тенденцій змін показників якості.

7.2 Витрати на забезпечення якості проєкту

Процес планування якості нерозривно пов’язаний з оцінюванням витрат, необхідних для її забезпечення. У загальному вигляді витрати на якість розглядають як сукупність витрат, пов’язаних з управлінням якістю проєкту протягом усього життєвого циклу його реалізації.

Загальноприйнята класифікація витрат на якість передбачає їх поділ на чотири основні групи:

- витрати на попередження виникнення проблем із якістю;
- витрати на оцінювання та контроль якості;
- втрати внаслідок внутрішніх відмов;
- втрати, пов’язані із зовнішніми відмовами.

Попереджувальні витрати охоплюють усі витрати, спрямовані на запобігання виникненню дефектів і відхилень. До них належать витрати на планування якості, створення та впровадження систем управління якістю, розроблення вимог щодо контролю якості сировини, матеріалів, виробничих процесів і готової продукції. Сюди ж включають витрати на підготовку методичних матеріалів, навчання персоналу, підвищення кваліфікації працівників у сфері управління якістю, а також організаційні заходи з удосконалення процесів забезпечення якості.

Витрати на оцінювання якості пов’язані з проведенням перевірок і випробувань на різних етапах проєкту. Вони включають витрати на контроль вхідних матеріалів, перевірку та обслуговування контрольно-вимірювальних приладів, технічний контроль процесів і продукції, випробування виробів із метою оцінювання їхніх експлуатаційних характеристик. До цієї групи також належать витрати часу працівників на

самоконтроль, вибраковування продукції у процесі виконання робіт, а також витрати на функціонування служб контролю якості.

Втрати внаслідок внутрішніх відмов виникають через виявлення невідповідностей якості до моменту передавання результатів проєкту споживачам – це витрати на усунення браку, повторне виконання робіт, а також втрати від продукції або результатів, які не підлягають виправленню.

Втрати від зовнішніх відмов пов’язані з дефектами, виявленими вже після передавання результатів проєкту замовникам або користувачам. Вони включають витрати на гарантійний ремонт, усунення недоліків у процесі експлуатації, виплату штрафів і компенсацій у межах юридичної відповідальності, а також витрати, пов’язані з поверненням продукції або її складових, що не відповідають встановленим вимогам якості.

Раціональне управління витратами на якість дає змогу не лише знизити загальні витрати проєкту в довгостроковій перспективі, а і підвищити ефективність діяльності організації, зміцнити її репутацію та забезпечити стабільний розвиток в умовах конкурентного середовища.

Лекція 8

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ

План

8.1 Класифікація ризиків у логістичній системі.

8.2 Причини виникнення та наслідки ризиків у логістичній системі.

8.3 Управління ризиками в логістичній системі.

8.1 Класифікація ризиків у логістичній системі

У сучасних умовах функціонування логістичних систем управління ризиками є невід'ємною складовою проєктного менеджменту. Управління ризиками розглядають як цілісну сукупність методів, інструментів і організаційних заходів, спрямованих на своєчасне виявлення факторів ризику, їх аналіз, оцінювання можливих наслідків, планування відповідних дій, постійний моніторинг і реалізацію корегувальних заходів. Метою такого підходу є мінімізація негативного впливу невизначеності на результати проєкту і забезпечення його стійкої реалізації [18].

У контексті логістичної системи ризик трактують як імовірність виникнення ситуацій, за яких підприємство може втратити частину матеріальних, фінансових або трудових ресурсів, не отримати очікувані доходи або зазнати додаткових витрат під час реалізації проєкту. При цьому для менеджера проєкту важливим є усвідомлення того, що ризик не обмежений лише негативними подіями. Певні ризикові ситуації можуть створювати і сприятливі можливості, наприклад, для зниження витрат, скорочення термінів або отримання додаткових конкурентних переваг.

Одними з найефективніших інструментів аналізу умов невизначеності в логістичних проєктах є аналіз чутливості та аналіз рівня (міри) ризику. Аналіз чутливості дає змогу оцінити, як зміна окремих

параметрів проєкту впливає на його загальні результати, тоді як аналіз ризику спрямований на кількісне і якісне оцінювання імовірності настання несприятливих або сприятливих подій і масштабів їхніх наслідків [19].

Усі ризики, пов’язані з підготовкою та реалізацією проєктів у логістичних системах, умовно поділяють на систематичні та несистематичні. Систематичні ризики зумовлені зовнішніми факторами, які не залежать безпосередньо від конкретного проєкту або організації. До них належать загальноекономічні умови, макроекономічна нестабільність, інфляційні процеси, зміни податкового законодавства, політичні рішення, коливання валютних курсів. Такі ризики перебувають поза прямим контролем менеджменту проєкту, однак їх необхідно враховувати під час стратегічного планування.

Несистематичні ризики, навпаки, мають безпосередній зв’язок із конкретним проєктом і значною мірою залежать від управлінських рішень. До них належать ризики, пов’язані з рівнем рентабельності виробництва, вибором часу початку реалізації проєкту, організацією будівельних або впроваджувальних робіт, вартістю основного капіталу, продуктивністю праці, якістю управління. Окрім того, до цієї групи входять зовнішні фактори, на які можна впливати в межах проєкту, наприклад умови співпраці з постачальниками або підрядниками [20].

Залежно від ступеня впливу на фінансовий стан підприємства ризики поділяють на допустимі, критичні та катастрофічні. Допустимі ризики пов’язані з можливістю часткової втрати прибутку, однак не загрожують стабільності діяльності підприємства. Критичні ризики передбачають імовірність втрати всього очікуваного виторгу за проєктом і можуть суттєво погіршити фінансове становище фірми. Катастрофічні ризики є найбільш небезпечними, оскільки пов’язані з повною втратою капіталу підприємства і можуть призвести до його банкрутства.

За можливістю впливу та усунення ризики класифікують як диверсифіковані та недиверсифіковані. Недиверсифіковані ризики не піддаються усуненню або значному зниженню зусиллями однієї організації, тоді як диверсифіковані ризики можуть бути зменшені через застосування різноманітних управлінських інструментів.

За характером впливу на реальні активи підприємства виділяють динамічні і статичні ризики. Динамічні ризики пов'язані з непередбачуваними змінами вартості основного капіталу, які виникають унаслідок управлінських рішень, змін ринкової кон'юнктури або політичної ситуації, і можуть мати як негативні, так і позитивні фінансові наслідки. Статичні ризики - це загроза втрати активів через збитки, завдані майну внаслідок помилок або некомпетентності управлінського персоналу.

8.2 Причини виникнення та наслідки ризиків у логістичній системі

Реалізацію масштабних логістичних проєктів, особливо тих, що пов'язані з будівництвом або створенням інфраструктурних об'єктів, супроводжує підвищений рівень ризику незавершення проєкту. Причинами такого ризику можуть бути фінансова неспроможність або банкрутство підрядних організацій, суттєві зміни в первинній концепції проєкту, розбіжності між фактичними та запланованими кошторисними витратами, а також зміни економічного середовища, зокрема зростання цін, зміна податкових ставок або регуляторних вимог.

Ризик перевищення запланованих витрат зазвичай виникає внаслідок перегляду початкового плану реалізації проєкту, недостатньо точних розрахунків вартості робіт, заниження витрат на будівництво чи впровадження, а також затримок у виконанні окремих етапів проєкту.

Затримка термінів реалізації, зокрема, призводить до додаткових фінансових втрат і зниження економічної ефективності проєкту.

Після завершення проєкту можуть виникати виробничі ризики, пов’язані з недоліками технічної підготовки, помилками на стадії проєктування, низькою якістю інжинірингових рішень, недостатнім рівнем підготовки персоналу, нестачею сировини або матеріалів, а також зростанням виробничих витрат. Усі ці фактори можуть негативно впливати на стабільність функціонування логістичної системи та її здатність забезпечувати запланований рівень результативності.

8.3 Управління ризиками в логістичній системі

Управління ризиками в логістичній системі передбачає комплексний підхід, який включає не лише ідентифікацію, аналіз і оцінювання ризиків, а і розроблення та впровадження практичних заходів із їх зниження. Ефективне управління ризиками спрямоване на мінімізацію негативних наслідків і максимальне використання потенційних можливостей, що виникають у процесі реалізації проєкту.

До основних методів зниження ризиків у логістичних проєктах належать:

- розподіл ризиків між учасниками проєкту через передавання частини відповідальності співвиконавцям або партнерам;
- формування резервів фінансових ресурсів для покриття непередбачених витрат;
- оптимізація фінансової структури проєкту з метою зниження фінансових ризиків;
- страхування майнових, фінансових та інших видів ризиків.

Резервування коштів на покриття непередбачених витрат є одним із найбільш поширених інструментів управління ризиками. Воно передбачає

встановлення обґрунтованого співвідношення між потенційними ризиками, що можуть вплинути на вартість проєкту, та обсягом фінансових ресурсів, необхідних для подолання можливих збоїв у його реалізації.

Сучасний підхід щодо управління ризиками ґрунтований на розумінні ризику і невизначеності не як статичних і незмінних характеристик проєкту, а як динамічних подій, на які можна активно впливати регулюванням основних параметрів проєкту. Такий підхід дає змогу підвищити гнучкість управління логістичною системою, своєчасно реагувати на зміни зовнішнього та внутрішнього середовища і забезпечувати досягнення стратегічних цілей проєкту.

Лекція 9
ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

План

9.1 Сутність цифровізації транспортно-логістичних процесів.

9.2 Інформаційні потоки та цифрова інфраструктура.

9.3 Інформаційні системи і технології в транспортній логістиці.

Цифровізація транспортної логістики є закономірним етапом розвитку логістичних систем, пов’язаним із переходом від переважно документарного та фрагментарного управління до інтегрованого використання даних у режимі, наближеному до реального часу. Її основною передумовою є зростання складності транспортних ланцюгів, кількості учасників перевезення та обсягів інформації, необхідної для ухвалення управлінських рішень.

До основних напрямів цифровізації належать електронний документообіг, автоматизоване планування перевезень, супутникове позиціонування транспортних засобів, системи управління транспортом, цифрова ідентифікація вантажів, обмін даними між учасниками ланцюга постачання та використання аналітичних платформ.

Особливого значення набуває якість даних. Якщо інформація про вантаж, час подавання транспортного засобу, пункт призначення або фактичне виконання операції є неповною чи несвоєчасною, навіть сучасна інформаційна система не забезпечить належного результату. Тому цифровізацію має супроводжувати стандартизація даних, визначення відповідальних за їх введення та контроль достовірності.

Отже, цифрові технології слід розглядати як інструмент підвищення керованості транспортної системи. Їх застосування доцільне тоді, коли воно забезпечує конкретний результат: скорочення часу обробки

інформації, зменшення простоїв, підвищення точності планування, покращення контролю виконання перевезень або підвищення якості транспортного сервісу.

9.1 Сутність цифровізації транспортно-логістичних процесів

Цифровізація транспортно-логістичних процесів передбачає перетворення інформації, яка супроводжує переміщення вантажів, у структурований цифровий ресурс, придатний для автоматизованого оброблення та подальшого аналізу. У результаті інформаційний потік перестає бути лише супровідним елементом перевезення і стає основою координації дій учасників транспортного процесу.

Одним із практичних результатів цифровізації є підвищення оперативності управління. Наприклад, зі зміною часу прибуття транспортного засобу інформація може бути автоматично передана диспетчеру, складу, експедитору та отримувачу. Це дає змогу своєчасно змінити графік подавання, підготувати складські ресурси або скорегувати подальшу транспортну операцію.

Важливим напрямом є автоматизація планування. Інформаційна система може враховувати обсяг вантажу, характеристики транспортних засобів, часові обмеження, доступність інфраструктури, послідовність пунктів маршруту, інші параметри. Результатом стає набір допустимих варіантів, серед яких менеджер може вибрати рішення відповідно до встановлених критеріїв.

Цифровізація також змінює підхід щодо контролю. Замість періодичного отримання звітів менеджер може працювати з поточними показниками: місцезнаходженням транспортного засобу, статусом замовлення, тривалістю простою, фактичним часом виконання операції. Це

допомагає переходити від реагування на вже сформовану проблему до раннього виявлення відхилень.

Разом із перевагами цифровізація створює нові вимоги щодо персоналу. Працівники транспортної сфери повинні вміти працювати з інформаційними системами, аналізувати цифрові дані, перевіряти їхню достовірність і розуміти логіку формування управлінських показників. Отже, цифрова трансформація є одночасно технологічним і організаційним процесом.

9.2 Інформаційні потоки та цифрова інфраструктура

Інформаційний потік у транспортній логістиці супроводжує матеріальний потік на всіх етапах його руху. Він містить дані про вантаж, замовлення, маршрут, учасників перевезення, документи, час виконання операцій, фінансові розрахунки та результати контролю. На відміну від матеріального потоку, інформаційний потік може бути переданий практично миттєво, тому його якість безпосередньо впливає на швидкість ухвалення рішень.

Цифрова інфраструктура транспортної логістики включає серверні та хмарні ресурси, канали зв’язку, засоби ідентифікації, навігаційне обладнання, програмне забезпечення та інтеграційні рішення. Її завданням є забезпечення збору, передавання, зберігання, оброблення та подання інформації для різних користувачів.

Важливою характеристикою інформаційної системи є інтегрованість. Якщо кожен учасник перевезення використовує окрему систему без можливості обміну даними, виникають дублювання інформації, додаткові витрати часу та ризик помилок. Інтеграція передбачає узгодження форматів даних і встановлення процедур їх передавання між системами.

У транспортних компаніях доцільно розрізняти оперативні та аналітичні дані. Оперативні дані використовують для поточного управління: формування заявок, диспетчеризації, контролю руху. Аналітичні дані застосовують для оцінювання тенденцій, визначення причин відхилень, порівняння маршрутів і планування майбутньої діяльності.

Надійність інформаційної інфраструктури передбачає також захист даних. Необхідними є розмежування прав доступу, резервне копіювання, контроль змін і захист каналів передавання. Отже, цифрову інфраструктуру потрібно розглядати як складову логістичної системи, а не лише як технічне забезпечення окремого підприємства.

9.3 Інформаційні системи і технології в транспортній логістиці

Для управління транспортними процесами застосовують спеціалізовані інформаційні системи. Одні з них орієнтовані на диспетчеризацію та планування перевезень, інші – на управління складськими операціями, документообігом, взаємодією із замовниками або аналізом показників діяльності. У сучасній логістичній системі ці рішення доцільно розглядати як взаємопов’язані елементи.

Системи управління транспортом забезпечують роботу із заявками, планування маршрутів, розподіл транспортних засобів і контроль виконання перевезень. Їх використання особливо важливе за великої кількості одночасних замовлень, коли ручне планування стає складним і потребує значних витрат часу.

Геоінформаційні технології дають змогу поєднувати транспортну інформацію з просторовими даними. На цифровій карті можна відображати маршрути, пункти навантаження і розвантаження,

транспортні засоби та інші об’єкти. Це створює основу для просторового аналізу та вибору варіантів організації перевезень.

Інтернет речей розширює можливості отримання інформації без безпосередньої участі працівника. Датчики можуть передавати дані про місцезнаходження, температуру, стан обладнання або інші параметри. Для логістичного менеджера це створює можливість контролювати не тільки переміщення вантажу, а й умови його транспортування.

Аналітичні технології дають змогу використовувати накопичені масиви даних для виявлення закономірностей. Порівняння планових і фактичних показників допомагає визначати ділянки транспортного процесу, де найчастіше виникають затримки, простої або перевищення витрат. У подальшому результати аналізу можна використовувати для корегування планів і нормативів.

Лекція 10

ОРГАНІЗАЦІЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

План

10.1 Поняття і особливості мультимодального перевезення.

10.2 Формування транспортно-логістичної схеми.

10.3 Координація учасників і документальне забезпечення.

Мультимодальне перевезення передбачає переміщення вантажу з використанням двох або більше видів транспорту в межах узгодженого логістичного процесу. Застосування такої організації допомагає використовувати переваги різних видів транспорту залежно від відстані, характеристик вантажу, стану інфраструктури та вимог отримувача.

Особливістю мультимодальної системи є необхідність узгодження декількох транспортних операцій. Затримка на одній ділянці може вплинути на подальший маршрут, тому важливе значення має координація часу прибуття, перевантаження та відправлення. Для цього формують єдиний план проходження вантажу через усі ланки.

Учасниками мультимодального перевезення можуть бути вантажовідправник, вантажоодержувач, перевізники різних видів транспорту, оператор мультимодального перевезення, експедитор, термінал, склад, митні та інші організації. Розподіл функцій між ними має бути визначений до початку перевезення.

Мультимодальність створює додаткові можливості для оптимізації, але водночас підвищує вимоги щодо координації. Тому організація такого перевезення має бути базована на попередньому аналізі маршруту, визначенні точок взаємодії та встановленні показників контролю.

10.1 Поняття і особливості мультимодального перевезення

З організацією мультимодального перевезення необхідно розрізняти фізичне переміщення вантажу та управління цим переміщенням. Фізичну операцію можуть виконувати декілька перевізників, тоді як управління маршрутом може бути централізованим. Такий підхід спрощує взаємодію для замовника та допомагає координувати окремі транспортні етапи як єдиний процес.

Основним елементом є перевантажувальний пункт. У ньому змінюють вид транспорту, а іноді здійснюване накопичення, сортування або тимчасове зберігання вантажу. Ефективність роботи термінала впливає на загальний час доставлення, тому, вибираючи маршрут, необхідно оцінювати пропускну спроможність і технологію обробки вантажів.

Важливою характеристикою є стикування графіків. Прибуття одного транспортного засобу має бути узгоджене з готовністю іншого виду транспорту прийняти вантаж. Надмірний запас часу знижує ризик порушення стикування, але може збільшувати загальну тривалість доставлення. Занадто жорсткий графік підвищує чутливість системи до затримок.

Для оцінювання мультимодальної схеми можуть використовувати показники загального часу доставлення, кількості перевантажень, транспортних витрат, тривалості простою, рівня надійності та збереження вантажу. Порівнювати варіанти доцільно за сукупністю показників, оскільки мінімальний тариф не завжди означає мінімальні загальні витрати логістичної системи.

Отже, мультимодальне перевезення є не просто послідовним використанням різних видів транспорту. Воно передбачає їх технологічне та організаційне узгодження, що забезпечує безперервність руху матеріального потоку від відправника до отримувача.

10.2 Формування транспортно-логістичної схеми

Формування транспортно-логістичної схеми починається з аналізу вихідних умов перевезення. Визначають пункт відправлення і пункт призначення, характеристику вантажу, обсяг партії, вимоги щодо термінів доставлення, допустимі способи перевантаження та особливі умови транспортування.

Наступним етапом є визначення можливих транспортних коридорів. Для кожного варіанта встановлюють види транспорту, основні станції або термінали, місця зміни виду транспорту та орієнтовну тривалість окремих операцій. На цьому етапі доцільно формувати декілька альтернатив, щоб порівняти їх за єдиною системою критеріїв.

Особливе значення має «остання миля» – доставлення вантажу від термінала або іншого вузла до кінцевого отримувача. Навіть за ефективної магістральної частини маршруту складність останньої ділянки може збільшити загальний час і витрати. Тому її необхідно розглядати як повноцінний елемент мультимодальної схеми.

Вибираючи варіант, ураховують сумарні витрати. До них належать транспортні тарифи, витрати на термінальну обробку, навантаження і розвантаження, тимчасове зберігання, оформлення документів та інші супутні витрати. Одночасно оцінюють тривалість доставлення і можливість дотримання встановленого терміну.

Для складних маршрутів доцільно використовувати графові моделі. Транспортні вузли в такій моделі можна розглядати як вершини, а ділянки маршруту – як дуги з певними параметрами. Це дає змогу формалізувати задачу вибору маршруту і застосовувати методи оптимізації.

10.3 Координація учасників і документальне забезпечення

Координація учасників мультимодального перевезення передбачає встановлення чітких зон відповідальності. Для кожної операції доцільно визначити виконавця, термін виконання, необхідні документи і порядок передавання інформації. Такий підхід зменшує ризик дублювання функцій і невизначеності під час виникнення відхилень.

Важливим елементом є інформаційний обмін. Дані про відправлення, прибуття, перевантаження, пошкодження або затримку потрібно своєчасно передавати тим учасникам, для яких вони мають управлінське значення. Цифрові системи допомагають створювати єдиний інформаційний простір, у якому статус перевезення оновлюється під час виконання операцій.

Документальне забезпечення залежить від характеру перевезення, видів транспорту і напрямку руху. До інформаційного комплексу можуть входити транспортні документи, комерційні документи, документи щодо вантажу, підтвердження передавання та приймання, а також документи, необхідні для митних і контрольних процедур.

Для контролю мультимодального процесу доцільно встановлювати контрольні точки. Наприклад, такими точками можуть бути приймання вантажу від відправника, прибуття до термінала, завершення перевантаження, відправлення наступним видом транспорту і передавання отримувачу. За кожною точкою фіксують фактичний час і статус операції.

У разі відхилення від плану система управління має передбачати процедуру корегування. Це може бути зміна наступного рейсу, вибір альтернативного транспортного засобу, перенесення термінальної операції або зміна послідовності окремих дій. Отже, координація забезпечує не тільки виконання початкового плану, а і здатність транспортної системи адаптуватися до змін.

Оцінювання транспортно-логістичних рішень необхідне для порівняння альтернатив до початку перевезення і аналізу фактичних результатів після його завершення. Такий підхід дає змогу пов’язати організацію перевезення з конкретними показниками ефективності.

До базових показників належать транспортні витрати, загальна тривалість доставлення, середня швидкість переміщення, час простою, коефіцієнт використання транспортної місткості та рівень виконання замовлень у встановлений термін. Набір показників формується залежно від мети дослідження.

Для порівняння альтернатив важливо уникати оцінювання лише одного параметра. Наприклад, скорочення тарифу за рахунок додаткового перевантаження може призвести до збільшення часу доставлення та витрат на термінальну обробку. Тому доцільно використовувати сукупний підхід, за якого враховують взаємопов’язані параметри.

Результати оцінювання можна подавати у вигляді таблиці, де для кожного варіанта зазначають маршрут, види транспорту, кількість перевантажень, час, витрати та інші встановлені показники. Така форма полегшує подальший вибір варіанта і створює інформаційну основу для контролю.

Для навчальних і практичних задач доцільно формувати декілька сценаріїв: базовий, прискорений та економічний. Їх порівняння дає змогу показати, як зміна пріоритету – часу, витрат або надійності – впливає на конфігурацію транспортно-логістичної схеми.

Розвиток транспортної логістики супроводжують одночасне ускладнення транспортних зв’язків і зростання ролі інформації. Цифрові технології створюють умови для оперативного обміну даними, автоматизації планування та контролю, тоді як мультимодальна організація дає змогу комбінувати можливості різних видів транспорту в межах єдиного логістичного процесу.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ

1 Що таке управління проєктом у логістичній системі та які його основні цілі?

2 Які функції управління проєктом належать до основних, а які до додаткових?

3 У чому полягає сутність управління обсягом, часом, вартістю і якістю проєкту?

4 Яку роль відіграє проєктний менеджер у досягненні цілей логістичного проєкту?

5 Що таке проєктні процедури та яке їхнє значення для організації роботи логістичної системи?

6 У чому полягає альтернативний аналіз і на яких етапах проєкту він застосовуваний?

7 Яке призначення системи звітності та документарного контролю в управлінні проєктами?

8 Що таке аудит проєкту і які завдання він виконує?

9 Як організаційна структура управління впливає на успішність логістичного проєкту?

10 У чому різниця між «високою» і «плоскою» організаційними структурами управління?

11 Що таке структуризація проєкту і які її основні складові (WBS, OBS, CBS)?

12 Яке призначення робочої структури проєкту (WBS) у логістичній системі?

13 Що таке робочий пакет і які його основні характеристики?

14 Які принципи можуть застосовувати для формування рівнів WBS?

15 У чому полягає значення структуризації проєкту для планування і контролю?

16 Що таке сіткове планування та які види сіткових графіків використовують в управлінні проєктами?

17 У чому відмінність між стрілчастими графіками та графіками передування?

18 Що таке календарний план і календарний графік проєкту?

19 Яку інформацію надає діаграма Гантта менеджеру проєкту?

20 Якими методами можна скоротити тривалість виконання робіт у проєкті?

21 У чому полягає оцінювання та планування ресурсів у логістичному проєкті?

22 Які фактори необхідно враховувати під час узгодження ресурсів із календарним планом?

23 Що таке ресурсна гістограма і яке її практичне значення?

24 Які методи використовують для згладжування завантаження ресурсів?

25 У чому полягає різниця між плануванням в умовах обмежених ресурсів та обмеженого часу?

26 Що таке планування витрат проєкту і які основні види проєктних затрат існують?

27 Які методи оцінювання витрат застосовують в управлінні проєктами?

28 Як у проєктному менеджменті трактують поняття якості та які процеси управління якістю виділяють?

29 Які витрати належать до витрат на забезпечення якості проєкту?

30 Що таке ризик у логістичній системі, які його основні види та методи управління ризиками?

31 У чому полягає сутність цифровізації транспортної логістики?

32 Які види інформації формують інформаційний потік транспортної системи?

33 Які завдання вирішують інформаційні системи управління транспортом?

34 Яке значення мають геоінформаційні технології та навігаційні дані?

35 Що таке мультимодальне перевезення і які його основні особливості?

36 Які учасники можуть бути залучені до мультимодального перевезення?

37 Які параметри необхідно враховувати під час вибору транспортно-логістичної схеми?

38 Яку роль відіграють термінали в мультимодальному транспортному процесі?

39 Що таке контрольні точки перевезення та для чого вони використовувані?

40 Які показники можуть застосовувати для порівняння альтернативних транспортних рішень?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Гусак І. І. Управління проектами в логістичних системах. Київ: Логістика, 2020. 312 с.

2 Ковальчук О. М. Проектний менеджмент: теорія і практика. Львів : Видавництво ЛНУ, 2019. 256 с.

3 Іваненко П. П. Планування і контроль у логістиці. Харків : Логістичний центр, 2021. 280 с.

4 ISO 8402:2000. Quality management and quality assurance – Vocabulary. Geneva : ISO, 2000. 28 p.

5 Мельник С. В. Ризики в управлінні логістичними проектами. Київ : КНЕУ, 2021. 224 с.

6 Петренко В. І. Системи управління проектами: методи і моделі. Дніпро : ДНУ, 2018. 300 с.

7 Грицак М. А. Управління ресурсами проекту. Львів : Видавництво «Світ», 2020. 192 с.

8 Бондаренко О. О. Сучасні методи оцінки витрат у проектному менеджменті. Київ : Наукова думка, 2019. 156 с.

9 Шевченко Л. П. Контроль якості у логістичних системах. Харків : Логістика, 2018. 208 с.

10 ISO 9001:2015. Quality management systems – Requirements. Geneva : ISO, 2015. 50 p.

11 Коваленко І. В. Методи планування та структуризації проектів. Львів : Видавництво ЛНУ, 2021. 240 с.

12 Федоренко В. В. Календарне і сіткове планування у проектах. Київ : Логістика XXI, 2019. 220 с.

13 Черненко С. М. Робочі структури проектів та WBS. Харків: ХНУ, 2020. 184 с.

14 Johnson R. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New York : Wiley, 2017. 720 p.

15 Meredith J. R., Mantel S. J. Project Management: A Managerial Approach. Hoboken : Wiley, 2019. 624 p.

16 Kerzner H. Project Management: Best Practices. Hoboken : Wiley, 2018. 880 p.

17 PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 7th Edition. Newtown Square : Project Management Institute, 2021. 756 p.

18 Савчук Т. О. Аналіз ризиків у проектах та методи їх зменшення. Львів : Видавництво ЛНУ, 2019. 200 с.

19 Козак Р. В. Фінансове планування та контроль у логістичних проектах. Київ : КНЕУ, 2020. 210 с.

20 Назаренко О. М. Управління якістю проектів у логістичних системах. Харків : Логістика, 2021. 192 с.

ОСНОВИ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Конспект лекцій

Відповідальний за випуск Примаченко Г. О.

Редактор Ібрагімова Н. В.

Підписано до друку 23.09.2026 р.
Умовн. друк. арк. 3,75. Тираж . Замовлення № .
Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха,7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018