

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

С. В. Смерічевська

ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Навчально-методичний комплекс з дисципліни

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра
за спеціальністю 073 «Менеджмент»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2022

Проектування об'єктів логістичної інфраструктури: навчально-методичний комплекс з дисципліни [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів другого (магістерського) рівня спеціальності 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С.В.Смерічевська. Електронні текстові дані (1 файл: 1,80 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 76 с.

Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №5 від 26.05.2022 р., реєстраційний №21/22- 561) за поданням Вченої ради факультету менеджменту та маркетингу (протокол №9 від 25.04.2022 р.)

Електронне мережне навчальне видання

ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Навчально-методичний комплекс з дисципліни

Укладач: *Смерічевська Світлана Василівна, доктор екон.наук, проф.*

Відповідальний редактор: *Дунська А. Р., д-р екон. наук, доц.*

Рецензенти: *Луценко І.С., канд. екон. наук., доц., доц. кафедри менеджменту підприємства КПІ ім. Ігоря Сікорського*

У навчально-методичному комплексі представлено методичні рекомендації до підготовки здобувачів вищої освіти до практичних занять та організації їх самостійної роботи з дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури», що спрямовані на підвищення якості та системності сприйняття здобувачами навчального матеріалу з проектування об'єктів логістичної інфраструктури та сприятимуть досягненню програмних результатів навчання, визначених робочою навчальною програмою дисципліни, та формуванню у здобувачів відповідних загальних і професійних компетенцій. Навчально-методичний комплекс за структурою та змістом відповідає програмі навчальної дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури». Призначений для здобувачів економічних та управлінських спеціальностей закладів вищої освіти.

© С.В.Смерічевська, 2022
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
I. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ.....	8
II. ТИПОВА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ.....	9
III. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ.....	11
IV. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ.....	54
V. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ.....	56
VI. ПОТОЧНИЙ ТА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ.....	59
VII. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ.....	61
VIII. ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК.....	66
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Дисципліна «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» згідно з навчальним планом є обов'язковою освітньою компонентою професійного циклу підготовки магістрів за освітньою програмою «Менеджмент і бізнес-адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент», яка реалізується на факультеті менеджменту та маркетингу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

В умовах війни на території України майже щодня відбувається руйнування інфраструктурних об'єктів, що суттєво впливає на економіку та безпеку країни. І вже сьогодні активно підіймаються питання та здійснюється пошук шляхів відбудови логістичної інфраструктури та, насамперед, її стратегічних об'єктів. Тому сьогодні, як ніколи раніше вивчення дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» набуває особливої актуальності та вимагає пошуку принципово нових підходів і технологій розбудови логістичної інфраструктури в Україні під час і після війни.

Недосконалість і технологічна застарілість багатьох об'єктів логістичної інфраструктури в Україні відзначалися вітчизняними експертами ще напередодні війни. Українські експерти в сфері логістики та управління ланцюгами постачання всього за декілька днів до початку війни в Україні говорили про погану транспортну інфраструктуру (залізницю, річкові порти, дороги), далеко недосконалу інфраструктуру для зберігання продукції, перероблення агропродукції; низький рівень логістичного сервісу (зокрема, на митниці: документальне оформлення в Україні напередодні війни тривало у середньому 66 годин, а в ЄС у 63% випадків – менше 5 хвилин). Всі ці проблеми, за думкою експертів, з якими важко не погодитися, суттєво впливають та просування українського продукту, яким мала б опікуватися держава, та які стоять на заваді економічного розвитку України.

Майже 25% залізничних шляхів потребували ще до початку війни капітального ремонту, рівень зносу рухомого складу становив понад 90%. У справному стані перебувало лише 2% з 5631 мостів, дослідженого «Укравтодором», 64% мостів не відповідали сучасним стандартам щодо габаритів та вантажопідйомності. Майже 90% доріг були у зношеному стані. Саме тому Україна у глобальному рейтингу конкурентоспроможності знаходилася у 2018 році на 119-му місці у світі за якістю дорожньої інфраструктури [51].

На сьогоднішній день за наслідками війни ситуація з логістичною інфраструктурою є значно трагічною. Але війна стала й суттєвим поштовхом для активізації зусиль по плануванню вже зараз шляхів відбудови логістичної інфраструктури в Україні за самими кращими світовими зразками і стандартами.

Вивчення дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» спрямоване на розвиток у студентів навиків проектування інфраструктурних об'єктів логістичних систем з урахуванням сучасних викликів часу та на основі запровадження інноваційних технологій і кращих світових практик, та отримання практичних, стійких і поглиблених знань з управління об'єктами логістичної

інфраструктури (в тому числі й стратегічних інфраструктурних об'єктів) та забезпечення ефективності їх функціонування.

Предметом навчальної дисципліни є теоретико-методичні основи проектування об'єктів логістичної інфраструктури як на мікро-, так і макроекономічному рівнях. Знання і уміння, отримані студентами в результаті вивчення дисципліни, повинні бути направлені на оптимізацію всіх ресурсів, пов'язаних з проектуванням і функціонуванням об'єктів логістичної інфраструктури, виходячи як з корпоративної мети організацій бізнесу, так і із задач соціально-економічного розвитку міст, регіонів, галузей виробництва і країни в цілому.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців системних знань і розуміння концептуальних підходів до проектування об'єктів логістичної інфраструктури як основи економічного розвитку мікро- та макрологістичних систем, та набуття навичок використання методологічного інструментарію моніторингу, аудиту, проектування та оцінки ефективності функціонування об'єктів логістичної інфраструктури.

Програма дисципліни спрямована на формування та розвиток у здобувачів вищої освіти загальних і фахових **компетентностей**, яких вимагає від ефективного менеджера сучасний ринок праці, зокрема, таких як :

ЗК1 - проводити дослідження на відповідному рівні ;

ЗК6 - виявляти та вирішувати проблеми, генерувати нові ідеї ;

ЗК7 - оцінювати та аналізувати соціально-економічні процеси та явища на глобальному, макро-, мезо і мікрорівнях ;

СК7 - розробляти проекти та управляти ними, виявляти ініціативу та підприємливість ;

СК11 - формувати, підтримувати і оптимізувати логістичні системи на мікро- та макрорівні ;

СК13 - проектувати об'єкти та бізнес-процеси логістичної інфраструктури, визначати необхідну їх потужність та параметри з використанням різних моделей в умовах невизначеності ;

СК15 - запобігати неефективному використанню ресурсного потенціалу логістичної системи та знаходити резерви підвищення ефективності бізнес-процесів в умовах ризику та дотримання стандартів безпеки ланцюгів поставок.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Менеджмент і бізнес-адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» здобувачи вищої освіти магістерського рівня після засвоєння навчальної дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» мають продемонструвати такі **результати навчання**:

ПРН1 - критично осмислювати, вибирати та використовувати необхідний науковий, методичний і аналітичний інструментарій для проектування та управління об'єктами логістичної інфраструктури в непередбачуваних умовах ;

ПРН2 - ідентифікувати проблеми в організації та логістичній інфраструктурі, що забезпечує її функціонування, та обґрунтовувати методи їх вирішення ;

ПРН3 - проектувати ефективні системи управління об'єктами логістичної інфраструктури;

ПРН4 - обґрунтовувати та управляти інфраструктурними проєктами, генерувати підприємницькі ідеї вдосконалення логістичної інфраструктури;

ПРН5 - планувати діяльність об'єктів логістичної інфраструктури в стратегічному та тактичному розрізах ;

ПРН14 - визначати і розробляти оптимальні форми організації логістичної діяльності підприємств з урахуванням особливостей здійснення бізнес-процесів, закономірностей проєктування, функціонування і розвитку логістичних систем.

Програма дисципліни спрямована на підготовку студентів до організаційно-управлінської, проєктно-аналітичної та науково-дослідної діяльності, тому студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати наступні знання та вміння:

ЗНАННЯ :

– стану і тенденції розвитку об'єктів логістичної інфраструктури в Україні та світі;

– концептуальних підходів, принципів, методів та інструментарію проєктування об'єктів логістичної інфраструктури;

– факторів впливу на розміщення об'єктів логістичної інфраструктури;

– критеріїв і показників оцінки ефективності логістичної інфраструктури;

– процедур гармонізації взаємозв'язків між інфраструктурними об'єктами логістичних систем на макро-, мезо- та макрорівнях;

– методології проєктного підходу до формування та розвитку об'єктів логістичної інфраструктури стратегічного значення;

УМІННЯ :

– обґрунтовувати логістичні інфраструктурні проєкти інноваційного типу та управляти ними;

– встановлювати мету і завдання аудиту та проєктування об'єктів логістичної інфраструктури підприємства, регіону, галузі, країни, вибирати адекватні їм алгоритми і методики;

– обґрунтовувати доцільність розташування інфраструктурних об'єктів логістичних систем;

– визначати оптимальні потужності та виконувати організаційне проєктування інфраструктурних об'єктів логістичних систем, використовуючи переваги системного підходу в логістиці;

– створювати та організовувати ефективні комунікації в процесі проєктування взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури;

– виконувати організаційне проєктування інфраструктурних об'єктів логістичних систем, використовуючи переваги системного підходу в логістиці

– здійснювати економічну оцінку раціональності інфраструктури логістичної системи та ризиків інфраструктурних проєктів;

– обґрунтовувати доцільність інфраструктурних проєктів і визначати стратегію розвитку логістичної інфраструктури на мікро- та макрорівнях.

Дисципліна спрямована на отримання здобувачами вищої освіти поглиблених знань щодо стану та тенденцій розвитку логістичної інфраструктури

в Україні, та формування навичок проєктного мапування об'єктів логістичної інфраструктури та управління ризиками в реалізації інфраструктурних проєктів.

Знання та вміння, отримані здобувачами в результаті вивчення дисципліни, дозволять їм вдало використовувати методологічний інструментарій і кращі світові практики проєктування об'єктів логістичної інфраструктури.

Для досягнення визначених робочою програмою дисципліни цілей важливе значення має самостійна творча робота здобувачів.

Зміст і структура навчальної дисципліни є авторським курсом, розробленим згідно з вимогами «Національного стандарту професійних компетенцій фахівців з логістики, експедирування та управління ланцюгами постачання» Європейської логістичної асоціації (ELA) та з урахуванням сучасного стану та новітніх вимог до розвитку логістичної інфраструктури.

Основні принципи та сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в даній дисципліні, являють собою методологію наукової дисципліни. «Проєктування об'єктів логістичної інфраструктури» є дисципліною, що поєднує як спеціальні, так і міждисциплінарні знання. Вивчення даної дисципліни базується на теорії системного підходу, концепціях і поняттях логістичної науки та теорії управління, операційного та стратегічного менеджменту, маркетингу, макро- та мікроекономіки і спрямоване на формування професійних компетенцій сучасного фахівця. «Проєктування об'єктів логістичної інфраструктури» тісно пов'язана з іншими дисциплінами навчального плану, такими як «Управління проєктами», «Логістичний менеджмент», «Управління ланцюгами поставок», тощо. Основні принципи або сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в даній дисципліні, являють собою методологію наукової дисципліни.

Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчальної та робочої програм, рейтингової системи оцінювання, навчальної, навчально-методичної та наукової літератури за відповідною тематикою, публікацій науково-практичних видавництв та Інтернет-джерел з логістики, управління ланцюгами постачання та проєктування об'єктів логістичної інфраструктури, звітів проєктних і міжнародних логістичних організацій тощо.

Навчально-методичний комплекс з дисципліни підготовлено з метою інформаційної та методичної підтримки здобувачів вищої освіти, які навчаються на факультеті менеджменту та маркетингу за спеціальністю 073 «Менеджмент», в процесі засвоєння ними теоретичних знань і набуття практичних навичок з проєктування об'єктів логістичної інфраструктури та спрямований на досягнення програмних результатів навчання, визначених робочою навчальною програмою дисципліни, формування у здобувачів загальних і професійних компетенцій, вмінь та навичок критично сприймати, аналізувати та розв'язувати проблеми, пов'язані з процесами проєктування об'єктів логістичної інфраструктури, які в сучасних умовах воєнного стану потребують від менеджерів постійного підвищення їх фаховості та готовності до прийняття інноваційних та креативних рішень щодо місця розташування, структури та безпекових аспектів функціонування в Україні об'єктів логістичної інфраструктури.

І. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» відповідно до освітньої програми «Менеджмент і бізнес-адміністрування» для здобувачів вищої освіти магістерського рівня та відповідних навчальних планів факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського має структуру, представлену в табл.1.

Таблиця 1 - Структура кредитного модуля «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури»

Назви розділів і тем	Кількість годин				Види навчальної діяльності
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	СРС	
Тема 1. Сутність і значення логістичної інфраструктури для економічного розвитку та забезпечення конкурентоспроможності логістичних систем	12	4	4	4	Тестування, навчальні дебати, командні проекти
Тема 2. Інфраструктура об'єктів стратегічного значення	12	4	4	4	Командні проекти, розв'язання практичних ситуацій, дискусії
Тема 3. Методологія аудиту об'єктів логістичної інфраструктури	14	4	4	4	Командні презентації, розв'язання практичних ситуацій, дискусії
Тема 4. Проектне мапування об'єктів логістичної інфраструктури	18	4	6	4	Командні проекти, розв'язання практичних ситуацій, дискусії
Тема 5. Визначення та гармонізація потужностей об'єктів логістичної інфраструктури	18	4	6	4	Тестування, розв'язання практичних ситуацій,
Тема 6. Процес проектування взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в інтегрованих ланцюгах постачання.	12	4	4	4	Експрес-опитування, командні презентації, розв'язання практичних ситуацій,
Тема 7. Стратегія розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні	16	6	4	6	Експрес-опитування, командні проекти
ТЕМА 8. Управління ризиками в реалізації інфраструктурних проектів	12	4	4	4	Експрес-опитування, розв'язання практичних ситуацій,
Модульна контрольна робота	6	2		4	
Розрахункова робота	10			10	
Екзамен	30			30	
Всього годин	150	36	36	78	

Розподіл навчальних годин за обсягом може змінюватися залежно від затвердженого навчального плану на відповідний навчальний рік.

II. ТИПОВА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Сутність і значення логістичної інфраструктури для економічного розвитку та забезпечення конкурентоспроможності логістичних систем.

Інфраструктура як основа функціонування економічної системи. Наукові підходи до визначення сутності та структурних елементів інфраструктури : хронологічний; генеалогічний; структурно-логічний; функціональний. Типи інфраструктури : Soft Infrastructure (соціальні підсистеми) та Hard Infrastructure (фізичні об'єкти). Особливості трактування сутності логістичної інфраструктури. Інфраструктура логістичних систем. Інфраструктура логістичних процесів. Інфраструктура ланцюгів постачання. Функції та об'єкти логістичної інфраструктури. Фактори впливу на стан сучасної логістичної інфраструктури в Україні.

Тема 2. Інфраструктура об'єктів стратегічного значення.

Типи та види об'єктів стратегічного значення. Інфраструктура транспортно-логістичних хабів. Особливості та характеристика об'єктів портової інфраструктури. Характеристика об'єктів авіаційної інфраструктури інноваційного типу. Інфраструктура розвитку електромобільного транспорту. Сутність формування інфраструктури інтелектуальних логістичних систем.

Тема 3. Методологія аудиту логістичної інфраструктури.

Основні параметри розвитку інфраструктури логістичної системи. Стан і тенденції розвитку логістичної інфраструктури в Україні та світі. Методичні підходи до аналізу та оцінювання рівня розвитку об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури. Логістичний аудит стану зовнішньої логістичної інфраструктури. Аналіз стану внутрішньої логістичної інфраструктури підприємства.

Тема 4. Проєктне мапування об'єктів логістичної інфраструктури.

Методологічні принципи проєктування інфраструктурних об'єктів логістичних систем. Методи проєктування інфраструктурних об'єктів. Особливості проєктування функціональних логістичних підсистем та забезпечуючого комплексу підсистем логістичної системи. Концептуальне проєктування місць розміщення логістичних об'єктів і інфраструктур. Інструментарій та методи прийняття рішення про вибір та місця розміщення логістичного об'єкту. Формування плану-графіка і програми заходів для будівництва, реорганізації об'єктів логістичної інфраструктури.

Тема 5. Визначення та гармонізація потужностей об'єктів логістичної інфраструктури.

Потужності об'єктів логістичної інфраструктури : сутність, види та показники виміру. Інструменти і методи прогнозування необхідної потужності логістичної системи на мікро- та макрорівнях. Методи оптимізації потужностей

об'єктів логістичної інфраструктури : балансовий метод; метод «вузьких місць»; методи виявлення зайвих потужностей. Проектні параметри і вимірники матеріального потоку. Показники оцінки логістичної системи. Критерії проектування та трансформації логістичної системи. Залежність ефекту системи від вкладених ресурсів.

Тема 6. Процес проектування взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в інтегрованих ланцюгах постачання.

Стандартна процедура проектування. Сучасні вимоги до об'єктів логістичної інфраструктури. Етапи проектування розвитку логістичної інфраструктури: аналіз проблемної ситуації, формування мети розвитку логістичної інфраструктури, формування системи критеріїв, генерування варіантів проектних рішень, оцінка варіантів, вибір оптимального варіанту, реалізація рішення. Методика проектування асоціативної взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури.

Тема 7. Стратегія розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні.

Транспорт як об'єкт критичної інфраструктури для економічного розвитку країни. Оцінка стану об'єктів транспортної інфраструктури в Україні. Стратегія розвитку об'єктів транспортної інфраструктури в Україні. Об'єкти транспортної інфраструктури міста і логістика їх взаємодії. Особливості проектування транспортної інфраструктури стратегічних галузей економіки. Кластери як ефективна форма державно-приватного партнерства в реалізації інфраструктурних проектів.

Тема 8. Управління ризиками в реалізації інфраструктурних проектів.

Типологія інфраструктурних обмежень розвитку бізнесу. Ризики реалізації інфраструктурних проектів : види та характеристика причин їх виникнення. Методи оцінювання ризиків проекту. Засоби зниження наслідків ризиків.

III. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Метою проведення практичних занять з дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» є набуття здобувачами вищої освіти навичок застосування теоретичних основ з проектування об'єктів логістичної інфраструктури на практиці, формування та розвиток загальних і професійних компетенцій, передбачених програмою дисципліни, оволодіння методологією моніторингу, аудиту та проектування об'єктів логістичної інфраструктури, набуття вмінь визначення оптимального місце розташування об'єктів логістичної інфраструктури, гармонізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури, проектування взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в інтегрованих ланцюгах постачання, обґрунтування стратегічних напрямів розвитку транспортно-логістичної інфраструктури як окремого підприємства, так і України в цілому.

На практичних заняттях здійснюється : критичне обговорення проблемних питань за темою; презентація та захист командних й індивідуальних завдань, які виконуються під час самостійної роботи; розв'язання практичних задач і обговорення обґрунтованості управлінських рішень для конкретних практичних ситуацій, а також проводиться поточна перевірка рівня засвоєння магістрами навчального матеріалу з окремих тем дисципліни, які виносяться на відповідні заняття.

При підготовці до практичних занять магістрам рекомендується, передусім, ознайомитися з конспектом лекцій та презентаційним матеріалом з відповідної теми, вивчити понятійний апарат і осягнути логіку навчального матеріалу. Потім доцільно скористатися методичними порадами до відповідної теми. Нарешті, для розвитку критичного мислення, звернутися до додаткових літературних джерел, рекомендованих лектором. Для поглибленого розгляду проблемних питань, усвідомлення практичної їх значимості, вияву новітніх підходів до проектування об'єктів логістичної інфраструктури та обговорення їх під час проведення практичних занять здобувачам наполегливо рекомендується здійснювати й пошук актуальної інформації з відповідних питань курсу на сайтах авторитетних міжнародних логістичних організацій, міжнародних і вітчизняних логістичних компаній, в наукових журналах з логістики та управління ланцюгами постачання тощо.

На практичних заняттях з метою закріплення матеріалу передбачається:

- критичне обговорення питань теми;
- розв'язання практичних ситуацій (задач);
- презентації, захист і обговорення командних й індивідуальних завдань за відповідною тематикою;
- експрес опитування та дискусії з проблемних питань;
- тестові завдання.

Практичні завдання виконуються у малих групах або індивідуально. Більша частина завдань, які виносяться для захисту на практичні заняття, виконуються

під час самостійної підготовки здобувачів. Командні презентації за результатами обговорення оцінюються спочатку студентами інших команд, і лише після цього викладач здійснює критичний аналіз виконаної роботи та підводить підсумки з виставленням відповідної оцінки.

Для більш глибокого опанування проблематики дисципліни навчальним планом передбачається виконання магістрами індивідуальних завдань у вигляді підготовки наукових статей, наукових доповідей (тез), аналітичних оглядів періодичної літератури, дайджестів, сутність яких доповідається студентами на практичних заняттях, або на науково-практичних конференціях.

Для організації самостійної підготовки здобувачів до практичних занять пропонується тематика наукових доповідей, аналітичних оглядів та дайджестів, яка щороку актуалізується в залежності від сучасних трендів розвитку методології та інструментарію проектування об'єктів логістичної інфраструктури.

Нижче наведено приблизний перелік питань та завдань за темами, які виносяться на обговорення на практичні заняття, та надано методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи здобувачів, підготовки і проведення практичних занять.

Тема 1

СУТНІСТЬ І ЗНАЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Практичні заняття №1-2

Питання для обговорення

1. Наукові підходи до визначення сутності та основні типи інфраструктури.
2. Особливості структуризації об'єктів логістичної інфраструктури.
3. Функції логістичної інфраструктури.
4. Стратегічна роль логістичної інфраструктури для економічного розвитку систем управління.

Рекомендовані джерела інформації:

[1; 2; 3; 5; 7; 22; 46; 34; 36; 37; 38; 41; 71]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – ознайомитися з сутнісними особливостями структуризації об'єктів логістичної інфраструктури.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: наукові підходи до визначення сутності та основних елементів інфраструктури; типи інфраструктурних об'єктів; особливості структуризації та функції логістичної інфраструктури; *уміти*: ідентифікувати структурні елементи та об'єкти логістичної інфраструктури; обґрунтовувати стратегічну роль логістичної інфраструктури для економічного розвитку систем управління.

Під час вивчення цієї теми здобувачам необхідно, насамперед, розібратися з термінологією предмету дослідження та систематизувати різні підходи до ідентифікації і структуризації об'єктів логістичної інфраструктури.

Аналіз економічної літератури, особливо останніх років, доводить, що в ній викладено досить різні трактування, визначення й точки зору стосовно сутності, ролі та місця інфраструктури в системі національного господарювання. Розбіжність визначень поняття «інфраструктура» достатньо очевидна, хоча кожне із них таким або іншим чином вказує на роль і місце інфраструктури в сучасних економічних відносинах, але в той же час свідчить про відсутність єдиного підходу в розумінні сутності інфраструктури.

В більшості словників у якості основних об'єктів інфраструктури розглядають *транспортні системи, комунікаційні мережі, каналізацію, системи електро- та водопостачання*. Ці системи, як правило, є капіталомісткими та дорогими інвестиціями і є життєво важливими для економічного розвитку та процвітання як країни, так і кожного окремого підприємства.

Згідно зі словником термінів Кембріджського університету основними структурними елементами інфраструктури є організації або системи, необхідні для її функціонування, основними з яких є системи водо- та енергозабезпечення, а також системи зв'язку та транспорту.

По-сутті, інфраструктура – це сукупність галузей, що сприяють нормальному функціонуванню матеріального виробництва, як влучно ще в 1955 р. зазначав американський економіст П. Розенштейн-Родан.

Здобувачам рекомендується розглянути особливості різних підходів до визначення сутності інфраструктури залежно від способу формування інфраструктурної системи, представлені на рис.1.1.

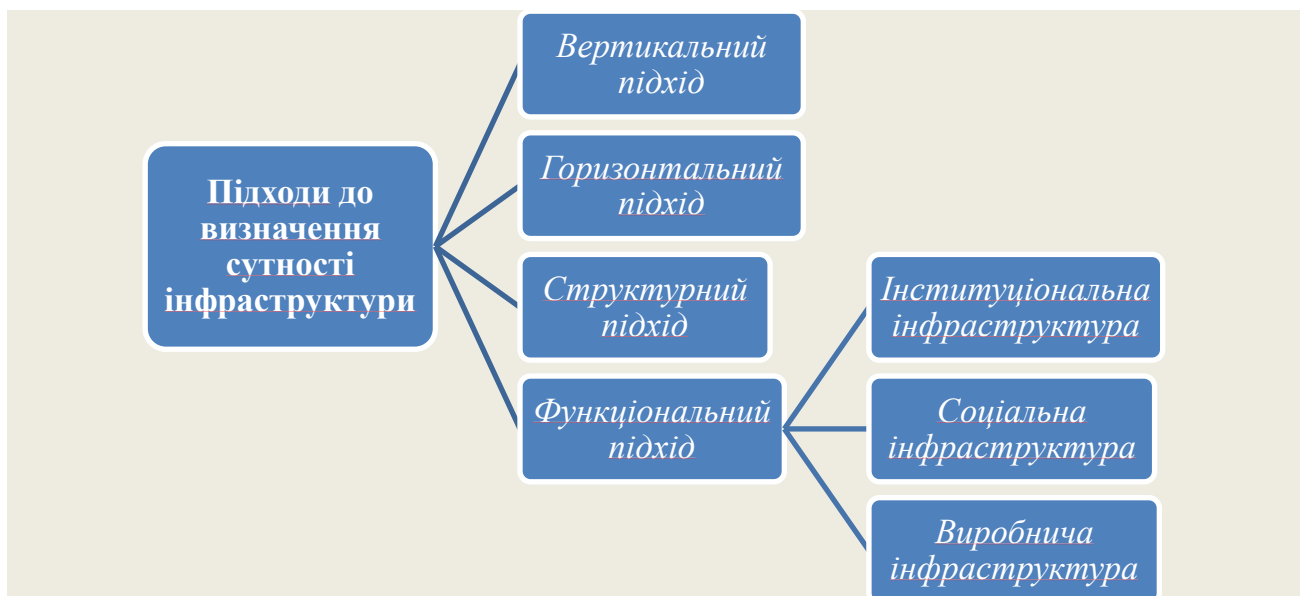


Рисунок 1.1 – Підходи до визначення сутності інфраструктури залежно від способу формування інфраструктурної системи

Джерело : складено на основі [36]

Один із способів класифікації типів інфраструктури полягає в тому, щоб розглядати їх як два різних типи: «жорстку» інфраструктуру (*Hard Infrastructure*) і «м'яку» інфраструктуру (*Soft Infrastructure*). Під «жорсткою» інфраструктурою розуміються фізичні мережі, необхідні для функціонування сучасної індустрії [45]. Сюди входять дороги, мости, залізниці, а також капітал / активи, необхідні для їх експлуатації (транспортні засоби, нафтові платформи / нафтопереробні заводи, тощо). «М'яка» інфраструктура відноситься до всіх установ, які підтримують економічні, медичні, соціальні та культурні стандарти країни [45]. Сюди входять освітні програми, офіційна статистика, парки і місця відпочинку, правоохоронні органи і служби екстреної допомоги. *Soft Infrastructure* – інститути та основні технологічні послуги, які мають істотне значення для економіки та якості життя

Вікіпедія пропонує трактування різних типів інфраструктур, але в цьому переліку не має логістичної інфраструктури, хоча присутні її окремі елементи:

- освітня інфраструктура;
- виробнича інфраструктура;
- інноваційна інфраструктура;
- інформаційно-комунікаційна інфраструктура;
- глобальна інформаційна інфраструктура;
- ГІС-інфраструктура (Географічні Інформаційні Системи);
- інфраструктура фондового ринку;
- соціальна інфраструктура;
- транспортна інфраструктура;
- інформаційна інфраструктура;
- об'єкти критичної інфраструктури.

Поняття «логістична інфраструктура» не так давно увійшло в світову бізнес-практику. Воно відображує природу найважливішого елемента глобальної економіки, яка динамічно розвивається і має вирішальне значення для її успіху. З огляду на новизну концепції окремі автори надають їй різний зміст. Здобувачам рекомендується проаналізувати та представити у систематизованому вигляді різні авторські підходи до визначення сутності логістичної інфраструктури.

Доналд Дж. Бауэрсокс та Дейвид Дж. Клосс, визнані у всьому світі класики теорії логістики та управління ланцюгами постачання, дуже влучно замітили, що логістична інфраструктура «створює *каркас*, на якому будується система логістики та її робота» [2].

Під логістичною інфраструктурою, частіше за все, розуміють чітко налагоджену *систему забезпечення процесу* закупівлі, поставки, виробництва, збереження, транспортування і доставки до пункту призначення (точніше - до клієнта).

Логістичну інфраструктуру слід розглядати як *взаємозв'язок потоків* (матеріальних, фінансових, інформаційних, сервісних).

Логістична інфраструктура – *це механізм* за допомогою якого сукупність технічних, технологічних, організаційних, економічних елементів забезпечує ефективне логістичне обслуговування та функціонування всіх матеріальних потоків.

Крикавський Є. В. і Чернописька Н. В. наголошують на тому, що «логістична інфраструктура – це *система засобів просторово-часового перетворення логістичних потоків* (матеріальних, інформаційних, фінансових, людських), а також сукупність підприємств різних організаційно-правових форм, які створюють організаційно-економічні умови проходження цих потоків шляхом створення потенціалу відповідних логістичних послуг» [5]. Під логістичною інфраструктурою ці ж автори пропонують вважати «*сукупність видів діяльності*, за допомогою яких здійснюється та обслуговується процес руху матеріальних та фінансових потоків або процес руху товару» [5].

Логістична інфраструктура включає транспортні, складські, комунікаційні та обслуговуючі елементи, пов'язані з додатковою обробкою товарів, з наданням торгових, побутових та адміністративних послуг, які забезпечені необхідними ресурсами – природними, матеріально-технічними, інформаційними, людськими, інституційними та фінансовими. Здобувачам доцільно усвідомити, що без добре налагоджених комунікацій ефективного функціонування інших інфраструктурних елементів є неможливим.

Логістична інфраструктура – це *сукупність об'єктів* транспортної, складської, товарно-пакувальної, інформаційної, комунікаційної, фінансової інфраструктур, а також систем утилізації та рециклінгу відходів, які при взаємодії створюють умови для ефективного функціонування логістичної системи з оптимальними витратами і при максимально повному задоволенні потреб споживачів» [14].

Аналіз вище наведених визначень логістичної інфраструктури дозволяє стверджувати, що у якості об'єктів логістичної інфраструктури доцільно розглядати:

каркас, на якому будується система логістики та її робота;

сукупність транспортно-логістичних об'єктів (хаби, склади, порти, вокзали, залізничні колії, дороги і т.п.), які створюють сприятливі умови для ефективного функціонування логістичної системи;

систему забезпечення процесу закупівлі, поставки, виробництва, збереження, транспортування;

взаємозв'язок потоків (матеріальних, фінансових, інформаційних, сервісних);

механізм та сукупність видів діяльності, за допомогою яких забезпечується ефективно логістичне обслуговування;

систему засобів просторово-часового перетворення логістичних потоків;

сукупність підприємств різних організаційно-правових форм, які створюють організаційно-економічні умови для функціонування та забезпечення конкурентоспроможності систем управління.

В узагальненому вигляді логістична інфраструктура може бути представлена як сукупність трьох складових : технічної, організаційно-економічної та технологічної (рис.1.3).



Рисунок 1.2 – Структурні складові логістичної інфраструктури
Джерело : на основі [5; 14]

Здобувачам слід звернути увагу на те, що логістичну інфраструктуру не можна розглядати як арифметичну суму логістичних об'єктів, що обслуговують реалізацію логістичних активностей та забезпечують функціонування логістичних систем як на макро-, так і на мікрорівнях. Логістична інфраструктура – це не просто сукупність об'єктів, які забезпечують життєдіяльність логістичних систем, це і взаємозв'язок всіх видів потоків, і механізм забезпечення ефективного логістичного обслуговування. Саме тому, доцільно розрізнити :

- інфраструктуру логістичних процесів;
- інфраструктуру логістичних систем;
- інфраструктуру ланцюгів постачання.

Здобувачам необхідно підготуватися до обговорення принципових відмінностей вище зазначених підходів до структуризації логістичної інфраструктури.

Інфраструктуру логістики розглядають на макро- та мікрорівні та відповідно розрізняють зовнішні та внутрішні об'єкти інфраструктури логістичних процесів підприємства.

До числа зовнішніх об'єктів логістичної інфраструктури відносять: підприємства-постачальники, вантажні термінали, логістичних операторів, центри логістичних послуг, торговельно-посередницькі установи, магазини роздрібною торгівлі, транспорт та склади загального користування, таропакувальні підприємства, митниці, телеінформаційні мережі, а також фінансово-кредитні, юридичні установи, центри зайнятості, підготовки кадрів та ін..

До внутрішніх об'єктів логістичної інфраструктури належать склади, внутрішні дороги підприємства, устаткування для переміщення, пакування матеріальних ресурсів та перетворення інформації.

Підприємство може мати власні об'єкти логістичної інфраструктури, а може використовувати відповідні об'єкти інших підприємств та організацій. І здобувачам слід розуміти, що це є одним із стратегічних рішень для будь-якого підприємства.

Стратегічна роль логістичної інфраструктури для життєдіяльності та конкурентоспроможності систем управління не викликає ні в кого сумніву. Адам Сміт ще в 1776 р. вказував на ключову роль саме логістичної інфраструктури в економічному розвитку будь-якої країни, наголошуючи, що «шляхи, канали і судноплавні ріки – це найпотужніші фактори, що сприяють значним поліпшенням» [69].

Розвиток логістичної інфраструктури безпосередньо впливає як на економічні показники діяльності підприємств, так і на збільшення ВВП країни, через:

- високу якість обслуговування товарних потоків;
- залучення транзитних товарів, що проходять через країну;
- розширення комплексу обслуговуючих видів діяльності;
- використання сучасних складських, транспортних, інформаційних і комунікаційних систем;
- забезпечення зайнятості населення.

В результаті воєнних дій на території України спостерігаються масштабні руйнування логістичної інфраструктури майже в усіх регіонах країни, що є величезним викликом не лише для вітчизняної економіки, але й для успіхів ЗСУ на фронтах, а також для забезпечення соціального захисту і навіть життя багатьох українців.

Здобувачам рекомендується навести факти, які демонструють стратегічну роль логістичної інфраструктури як для економічного розвитку систем управління, так і для забезпечення Перемоги України в війні. Для цього рекомендується звернути увагу на результати різних міжнародних рейтингових систем оцінювання конкурентоспроможності країн світу та на аналітичну звітність авторитетних українських і світових організацій та установ.

Відбудова в Україні, зруйнованої під час війни логістичної інфраструктури, повинна відбуватися за кращими світовими зразками та на основі використання найсучасніших інноваційних технологій, які не лише сприятимуть досягненню високих показників ефективності функціонування систем управління, але й гарантуватимуть високий рівень безпеки, стійкості та екологічності об'єктів логістичної інфраструктури. Тому здобувачам рекомендується спробувати оцінити наслідки війни в Україні для стану її логістичної інфраструктури на мікро- та макрорівнях; визначити перспективи розвитку логістичної інфраструктури в Україні з урахуванням наслідків війни та проаналізувати найсучасніші інноваційні світові тренди проектування об'єктів логістичної інфраструктури, що є край важливим для відбудови логістичної інфраструктури як окремих вітчизняних підприємств, так і України в цілому.

Практичний кейс

Ідентифікація об'єктів інфраструктури логістичних процесів на роботизованому складі Amazon в Гамбургу

Делегація з України відвідала один з 13 складів Amazon у Німеччині, який знаходиться у передмісті Гамбурга та є найбільшим (65 000 кв.м) та одним з самих роботизованих та ефективних складів Amazon.

Склад було запущено у роботу в 2017 році. Незважаючи на те, що на складі багато процесів роботизовано, на ньому працює 1900 осіб у звичайні дні, і до 2600 осіб – у період розпродажу. З цих 1900 осіб понад 600 – це адміністрація та айтишники (300 осіб).

Збирає склад у середньому 150 000 замовлень на добу, у Чорну п'ятницю цього року вони мали рекорд – 560 000 замовлень на добу.

Склад працює у 3 зміни 6 днів на тиждень 24 години. Неділя вихідний.

Оплата складського персоналу погодинна. Новачки отримують близько EUR12 за годину, після трьох років досвіду роботи – EUR14 за годину. У Німеччині для некваліфікованого персоналу така оплата вважається гарною.

У них немає поняття індивідуальне вироблення. Вимірювати особистий показник заборонено законом. Але є результат команди. Якщо твоя команда досягла та перевиконала денний план робіт, можлива премія 10%.

Форми у персоналу немає, всі ходять у своєму одязі. Вражає велика та дуже комфортна їдальня. Обід платний, але ціна для Європейського Союзу символічна – EUR3-5.

Склад обслуговує лише дрібні та середні товари. Найбільший обсяг – товар розміром як кавоварка. Повернення приходять на інший склад. Це часто зустрічається у багатьох великих інтернет-магазинів чи омніканальних мереж – поділ процесів за складами.

Основні складські процеси стандартні – тут ще ніхто не вигадав нічого нового – прийом, розміщення, зберігання, відбір, пакування та відвантаження.

Принцип міксового зберігання, прийому та відбору – це те, що дозволяє Amazon досягати такого рівня сервісу та високої швидкості обробки замовлень.

Процес починається на станціях приймання, де вручну сканується кожен товар і вкладається у міксовий лоток.

Далі лотки приїжджають у зону зберігання та потрапляють на станції розміщення. І ось тут вже можна побачити підлогові роботи, які так часто показують в Інтернеті. Таких роботів у зоні зберігання Amazon 2900 штук. Вони переміщують стелажі з товаром до станцій поповнення та відбору. Стелаж є етажеркою заввишки 2 метри і з доступом до осередків з усіх чотирьох сторін. Усього є 30 000 таких стелажів, у кожному – до 72 осередків зберігання.

Стелаж, у який треба розмістити товар, вибирає система, а ось у який осередок – людина.

Усього на складі 270 станцій розміщення та відбору товару.

Конвеєром на станцію приїжджають лотки, в які треба відібрати товар, а система за допомогою роботів вивозить на станцію по одній етажерці з необхідним для відбору товаром. На екрані співробітник бачить схему етажерки із

зазначенням того, з якої саме полиці треба зробити відбір. Також на екрані фото цього товару

В один лоток відбирають товари для різних замовлень.

Далі лоток рухається на станції упаковки. Тут є 2 зони – для одиничних замовлень та для мультипаків (коли в одному замовленні більше ніж одна одиниця).

При скануванні лотка вказується, який вид коробки чи пакета треба упакувати цей товар. Усі можливі варіанти тари для відвантаження знаходяться тут же. Станція організована дуже ергономічно та комфортно для співробітника.

Готове замовлення заклеюється екологічною стрічкою – скетчем на водно-крохмальної основі. Тема екологічності, до речі, присутня у багатьох процесах на складі. На коробку наклеюється штрих-код і, що важливо, ТТН поки що не друкується. За європейськими законами захисту персональних даних ця інформація недоступна всім учасникам процесу відправлення замовлення. Тільки коли готова посылка поїде конвеєром вже до воріт відвантаження, на неї після сканування штрих-коду буде автоматично наклеєна етикетка з адресою, перевізником та іншою необхідною інформацією для доставки.

Мультизамовлення упаковують в іншій зоні складу. І перед упаковкою всі товари проходять через сортувальну систему та розміщуються по статичних осередках, де вже формується все замовлення. Коли всі одиниці для цього замовлення знаходяться у цьому буферному осередку, з іншого боку стелажу інший співробітник (не той, який розміщував) вибирає весь товар і пакує в один короб. Короб ставиться на конвеєр і далі вже за напрямками доставляється до воріт відвантаження.

У середньому Amazon збирає посылку за дві години. Весь склад та процес роботи виглядає гіперспокійно та чітко. Навіть ті кілька посилок, які впали з конвеєра в спеціальні сітки-уловлювачі, не виглядають неправильними.

Таким чином, рано говорити про повну роботизацію складських процесів. Люди ще довго будуть потрібні на складах. Питання екологічності використовуваних матеріалів та захисту персональних даних впливатимуть на бізнес-процеси, зокрема складських операторів.

Завдання:

На підставі аналізу вражень делегації з України від відвідування одного з самих роботизованих та ефективних складів Amazon в Німеччині здобувачам слід:

1) провести ідентифікацію об'єктів логістичної інфраструктури організації складських логістичних процесів в Amazon та спробувати у візуалізованому вигляді представити взаємозв'язок між інфраструктурними об'єктам на складі Amazon в Гамбургу;

2) пояснити, чому роботизація логістичних процесів на складі Amazon залишається не повною.

Завдання для самостійного виконання

1. Навести за формою, що представлена нижче, сучасні авторські визначення терміну «логістична інфраструктура», що зустрічається в науковій та довідковій літературі (на основі аналізу мінімум 5 джерел), та сформулювати своє узагальнене бачення сутності логістичної інфраструктури.

Автор, джерело	Визначення терміну «логістична інфраструктура»

2. Підготувати презентацію та доповідь за однією з тем (за вільним вибором здобувачів)*.

- 2.1. Сутність, значення та особливості структурних елементів Soft Infrastructure в загальній структурі ринкової інфраструктури.
- 2.2. Значення та характеристика об'єктів Hard інфраструктури економічних систем.
- 2.3. Об'єкти інфраструктури логістичних систем та їх характеристика.
- 2.4. Інфраструктура логістичних процесів: структурні елементи та їх характеристика.
- 2.5. Інфраструктура ланцюгів постачання : функції, особливості та склад.
- 2.6. Стратегічна роль логістичної інфраструктури для економічного розвитку систем управління.
- 2.7. Наслідки війни в Україні для стану її логістичної інфраструктури на мікро- та макрорівнях.
- 2.8. Перспективи розвитку логістичної інфраструктури в Україні з урахуванням наслідків війни.
- 2.9. Інноваційні світові тренди проектування об'єктів логістичної інфраструктури.

**При виконанні даного завдання обов'язковими є посилання на джерела інформації, які використовують здобувачі. Допускається виконання завдання в команді до трьох осіб.*

3. Оновити та проаналізувати результати оцінки інфраструктури України за Індексом глобальної конкурентоспроможності (табл.1.1) у 2019-2021 роках та навести результати оцінки інфраструктури за іншими міжнародними рейтингами.

Таблиця 1.1 – Динаміка інфраструктурних показників по Україні за Індексом глобальної конкурентоспроможності

Індекс глобальної конкурентоспроможності (позиції України за основними складовими)	2014-2015 (144 країни)	2015-2016 (140 країн)	2016-2017 (138 країн)	2017-2018 (137 країн)	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Транспортна інфраструктура :	88	91	91	87			
- якість усієї інфраструктури	75	82	88	88			
- якість доріг	139	132	134	130			
- якість залізничної інфраструктури	25	28	34	37			
- якість портової інфраструктури	107	108	96	93			
- якість інфраструктури повітряного транспорту	99	97	103	92			
Стан розвитку кластерів	128	124	125	108			

4. Опрацювати рекомендовані та додаткові джерела інформації за темою, підготувати відповіді на запитання для самоперевірки знань.

Питання для самоперевірки знань

1. Доведіть, що інфраструктура є основою функціонування економічної системи.
2. У чому полягає сутність хронологічного підходу до визначення сутності інфраструктури?
3. Поясніть сутність функціонального підходу до визначення сутності інфраструктури.
4. Охарактеризуйте структурні складові інституціональної інфраструктури.
5. З яких елементів складається соціальна інфраструктура економічних систем?
6. Який з наукових підходів до визначення сутності та структурних елементів інфраструктури на вашу думку має найбільшу практичну значимість?
7. Охарактеризуйте функції логістичної інфраструктури.
8. Охарактеризуйте значення та особливості Soft та Hard інфраструктурних складових в загальній системі ринкової інфраструктури.
9. Дайте ваше визначення сутності логістичної інфраструктури. Якими є сучасні вимоги до логістичної інфраструктури?
10. Охарактеризуйте складові елементи логістичної інфраструктури виробничого підприємства.
11. Охарактеризуйте складові елементи логістичної інфраструктури макроекономічної системи.
12. Якими є особливості структуризації інфраструктури логістичних процесів?
13. Якими є вимоги до інфраструктури ланцюгів постачання?
14. Назвіть сучасні фактори впливу на стан сучасної логістичної інфраструктури в Україні.
15. Дайте оцінку інфраструктури України за Індексом глобальної конкурентоспроможності та іншими міжнародними рейтингами.
16. Охарактеризуйте інноваційні світові тренди розвитку логістичної інфраструктури.
17. Якими ви бачите перспективи розвитку логістичної інфраструктури в Україні з урахуванням наслідків війни?

Тестові завдання

1. *Який науковий підхід передбачає поділ інфраструктури за сферами діяльності, в яких розкривається таке їхнє функціональне призначення, як виробнича, інституціональна, соціальна, екологічна, ринкова?*
 - a) вертикальний підхід;
 - b) горизонтальний підхід;
 - c) структурний підхід;
 - d) функціональний.

2. Сутність якого підходу полягає у декомпозиції інфраструктури на функціональні підсистеми, які поділяються на підфункції, розкладені на завдання і т. д. до конкретних процедур?

- a) вертикальний підхід;
- b) горизонтальний підхід;
- c) структурний підхід;
- d) функціональний.

3. Який підхід дозволяє у складі інфраструктури виокремити функціональні компоненти (інституціональна, соціальна, виробнича інфраструктура) як один клас об'єктів у будь-якій сфері економіки?

- a) вертикальний підхід;
- b) горизонтальний підхід;
- c) структурний підхід;
- d) функціональний.

4. До «жорсткої» інфраструктури (Hard Infrastructure) відносять :

- a) дороги, мости, залізниці, а також капітал / активи, необхідні для їх експлуатації;
- b) транспортні засоби;
- c) нафтові платформи / нафтопереробні заводи;
- d) освітні установи та служби екстреної допомоги,
- e) установи статистики, парки і місця відпочинку, правоохоронні органи.

1. До «м'якої» інфраструктури (Soft Infrastructure) відносять :

- a) дороги, мости, залізниці, а також капітал / активи, необхідні для їх експлуатації;
- b) транспортні засоби;
- c) нафтові платформи / нафтопереробні заводи;
- d) освітні установи та служби екстреної допомоги,
- e) установи статистики, парки і місця відпочинку, правоохоронні органи.

2. Основними елементами логістичної інфраструктури є :

- a) технічна складова;
- b) технологічна складова;
- c) організаційно-економічна складова;
- d) все вище перераховане.

Тема 2

ІНФРАСТРУКТУРА ОБ'ЄКТІВ СТРАТЕГІЧНОГО ЗНАЧЕННЯ

Практичне заняття №3-4

Питання для обговорення

1. Типи та види інфраструктурних об'єктів стратегічного значення.
2. Послідовність дій по ідентифікації та категоризації об'єктів стратегічної та критичної інфраструктури.
3. Інфраструктура транспортно-логістичних хабів.
4. Особливості та характеристика об'єктів портової інфраструктури.

5. Характеристика об'єктів авіаційної інфраструктури інноваційного типу.
6. Інфраструктура розвитку електромобільного транспорту.
7. Особливості та вимоги до формування інфраструктури інтелектуальних логістичних систем.

Рекомендовані джерела інформації :

[2; 6; 11; 15; 16; 21; 23; 24; 25; 30; 31; 48; 64]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – ознайомитися з проектними, структурними та інноваційними особливостями функціонування кращих в світі та в Україні об'єктів стратегічної та критичної інфраструктури.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: типи та види інфраструктурних об'єктів стратегічного значення; ознаки категоризації об'єктів критичної інфраструктури; основні проектні характеристики інфраструктурних об'єктів стратегічного значення; відмінності логістичних хабів від складів; особливості об'єктів транспортної (авіаційної, портової, електромобільної, залізничної) інфраструктури; вимоги до формування інфраструктури інтелектуальних логістичних систем; *уміти*: аналізувати кращі світові практики побудови та забезпечення функціонування об'єктів стратегічної та критичної інфраструктури.

Під час підготовки до практичного заняття за даною темою здобувачам, насамперед, слід розібратися з тим, які інфраструктурні об'єкти належать до стратегічної та критичної інфраструктури, яка різниця існує між ними та якими є вимоги до цієї категорії об'єктів. Тому здобувачам рекомендується самостійно ознайомитися з методичними рекомендаціями Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України щодо категоризації об'єктів критичної інфраструктури (Наказ № 23 від 15 січня 2021 року) [21].

Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» використовує термін «критично важливі об'єкти інфраструктури», визначаючи їх як юридичні особи, діяльність яких безпосередньо пов'язана з технологічними процесами та/або наданням послуг, що мають велике значення для економіки та промисловості, функціонування суспільства та безпеки населення, виведення з ладу або порушення функціонування яких може справити негативний вплив на стан національної безпеки і оборони України, навколишнього природного середовища, заподіяти майнову шкоду та/або становити загрозу для життя і здоров'я людей [16].

Здобувачам рекомендується зосередитися на розумінні сутнісних характеристик та проектних особливостей основних типів логістичних інфраструктурних об'єктів, які належать до категорії стратегічних. Це логістичні хаби, морські та річкові порти, мости, аеропорти, залізничні вокзали та колії, автовокзали та автодороги, трубопроводи та ін.

До інфраструктурних об'єктів стратегічного значення можуть бути віднесені всі об'єкти критичної інфраструктури, тобто це всі ті структури

державної, комунальної чи приватної форми власності, бездіяльність яких призведе до суттєвих втрат для життєдіяльності країни.

Послідовність дій із ідентифікації та категоризації об'єктів критичної інфраструктури затверджена наказом Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 15 січня 2021 року № 23 (Додаток А)[21]. Приклад акту категоризації об'єкта критичної інфраструктури представлено в додатку Б.

Здобувачам рекомендується ознайомитися з переліком державних підприємств, які мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 2015 р. № 83 [31] та вибрати з цього переліку об'єкти інфраструктурного типу. Але слід усвідомлювати, що в цьому переліку відсутні підприємства та організації недержавної форми власності, які також мають стратегічне значення для України.

До категорії стратегічних об'єктів логістичної інфраструктури, насамперед, слід віднести транспортно-логістичні хаби. Потреба у будівництві величезних логістичних хабів, які консолідують усіх учасників ланцюжка постачання, суттєво зросла в результаті збільшення в усьому світі обсягів імпорту-експортних операцій.

Логістичний хаб – це величезне «місто зі складів», де виконують весь комплекс операцій з обробки вантажів. Деякі логопарки здатні обробляти понад 1 мільйон TEU (двадцятифутовий еквівалент, одиниця для вимірювання місткості транспорту). Один логістичний хаб може займати територію площею понад 1 мільйон квадратних метрів. Будівництво великих логістичних комплексів – тенденція, що набула великої популярності у багатьох країнах світу [47].

Логопарк об'єднує вантажні потоки – товари тут зберігають, обробляють та перерозподіляють іншими складськими комплексами. Ще одна відмінна риса – можливість відвантажувати та завантажити продукцію з різних видів транспорту (автомобільного, залізничного, морського, авіа). Послуги, які безпосередньо пов'язані з ефективним керуванням товарно-матеріальними запасами, — доставка, розмитнення, зберігання вантажу — проводяться на місці.

Логістичний хаб – це ціле містечко з виробничими приміщеннями для товарної продукції, ремонтними будівлями для вантажного автотранспорту, терміналами, митними ділянками, цехами фасу, паркуванням, офісними приміщеннями і так далі. Інфраструктуру логопарків розробляють за специфікою бізнесу.

Найбільші логістичні компанії світу проєктують логістичні комплекси площею в кілька мільйонів квадратних метрів. В Європі витрати на будівництво та утримання подібних об'єктів сягають 3 мільярдів доларів. Логістичні центри розташовуються в зонах найближчих аеропортів, портів, місцях концентрації виробництв, основних магістралей або їх перетині.

Чим логістичний хаб відрізняється від складу?

На перший погляд, функції складу та логістичного хаба однакові. Проте, з погляду управління ланцюжками постачання, це різні структури. Головними відмінностями логістичних хабів від складів вважаються:

Розмір. Так, наприклад, один з найбільших складів Amazon займає площу 93 тисячі квадратних метрів. Логістичні хаби перевершують звичайні склади за масштабами. Для порівняння, у німецькому місті Гросберен знаходиться логопарк «Берлін-Юг», який займає площу 2,5 мільйона квадратних метрів.

Комплекс операцій. Основні операції на звичайних складах – це розвантаження/навантаження товарів, приймання, зберігання, відбір, комплектація тощо. Список операцій, які може виконувати логістичний хаб, набагато більший. Наприклад, тут можуть надавати стивідорні, митні, транспортні послуги тощо.

Пропускна спроможність. Масштаби операцій у логістичних хабах вражають. Деякі логопарки здатні обробляти понад 1 мільйон TEU на день. Одна така одиниця еквівалентна 20-футовому контейнеру з довжиною 6,1 метра та шириною 2,44 метра. Як правило, логістичні хаби працюють із мультимодальними вантажами, тому в комплексах забезпечують оптимальні умови зберігання одразу кількох категорій товарів. Наприклад, на території одного хаба можуть зберігати і харчові продукти, і зерно, і металоконструкції. Для зберігання мільйонів товарів, включаючи продукти харчування, потрібні кілька температурних зон. Крім того, незалежно від сезону та перепадів температур, усередині приміщень має бути комфортно працювати людям.

Розташування. Склади можуть розміщувати у різних точках. Це залежить від стратегії компанії. Так, вони знаходяться або ближче до виробництва, або до кінцевого споживача. Для транспортно-логістичного хаба локація – головна перевага. Величезні логопарки розміщують на територіях аеропортів, морських портів. Розташування планують так, щоб вантаж можна було доставити та перенаправити будь-яким типом транспорту.

Інфраструктура. Як правило, склад – це одиночний будинок, а логістичний хаб – це ціле місто. На території логопарку можуть бути кілька складських комплексів, зона митного зберігання, окремі комплекси для небезпечних вантажів, офіси, зони для обслуговування транспорту і так далі. Інфраструктура залежить від потреб бізнесу.

Кількість власників. Самостійно утримувати транспортно-логістичний хаб можуть дозволити собі лише великі компанії, часто за підтримки влади. Тому найчастіше власників логопарків кілька. Розподіляти орендарів по зонах у межах однієї площі доводиться навіть за різних напрямів їхньої діяльності.

Як видно, логістичний хаб — це не просто склад, а ціле місто, обладнане під потреби компаній та ефективного управління ланцюжками постачання.

Протягом всієї своєї історії Україна перебувала на перетині світових торговельних шляхів та була своєрідним центром і важливим опорним пунктом на шляху з Європи до Азії. Протягом століть йде мова про вигідне географічне положення та величезний транзитний потенціал України. Цей потенціал, як виявилось, став не лише стратегічною перевагою України, але й величезною загрозою для її незалежності. Саме вигідне географічне положення нашої країни приваблює наших ворогів і є однією з причин війни, яку розв'язала росія в Україні.

Вже сьогодні, Міністерство інфраструктури України ставить перед собою амбітну задачу – повною мірою реалізувати транзитний потенціал та перетворити Україну на головну транзитну державу Євразійського континенту з найкомфортнішими умовами для перевезень у сполученні Європа – Азія та надійного міжнародного партнера – постачальника найкращих логістичних послуг на континенті. Україна повинна стати після війни зручним транспортно-логістичним хабом між Європою та Азією. Цій високій меті присвячено широких комплекс дій та окремий напрям у міжнародній діяльності Міністерства інфраструктури. Систематично та регулярно проводяться переговори з країнами-партнерами щодо опрацювання технічних та технологічних можливостей виконання міжнародних вантажних перевезень в умовах війни та після неї, узгодження найкращих та найбільш зручних умов перевезень для вантажовласників та інших учасників ринку [27]. Вже сьогодні спільними зусиллями з європейськими партнерами розробляються проекти відбудови логістичної інфраструктури в Україні та її євроінтеграційний шлях розвитку. Здобувачам рекомендується відслідковувати новини щодо розвитку логістичної інфраструктури в Україні на сайті Міністерства інфраструктури.

Для ознайомлення з характерними особливостями, що притаманні іншим категоріям об'єктів логістичної інфраструктури (зокрема, портам, електромобільній інфраструктурі, інфраструктурі інтелектуальних систем тощо), здобувачам рекомендується підготувати командні презентації та обговорити їх під час проведення практичних занять.

Здобувачам рекомендується під час самостійної підготовки за даною темою особливу увагу приділити вивченню найсучасніших інноваційних рішень і безпекових питань проектування та функціонування об'єктів стратегічної інфраструктури. Для чого, розглядаючи ту чи іншу категорію стратегічних об'єктів логістичної інфраструктури, бажано орієнтуватися на кращі світові практики.

Практична ситуація для самостійного розв'язання

Хоча в Україні логістичні хаби тільки-но починають розвиватися, вже можна навести приклади. Один із них – одеський «Сухий порт». У 2005 році компанія Євротермінал отримала підтримку Європейського Банку Реконструкції та Розвитку на реалізацію проекту будівництва мультимодального логістичного центру з розвиненою інфраструктурою, сучасним обладнанням, що не має аналогів в Україні, що дозволяє власнику вантажу користуватися усіма перевагами морського порту на суші. «Сухий порт» – це територія площею 42 гектари. «Сухий порт» дає можливість доставляти вантажі відразу декількома видами транспорту – морським, автомобільним та залізничним. На території логістичного центру є склади для зберігання контейнерів, транзитний майданчик, склад тимчасового зберігання, комплекс оброблених збірних вантажів та інші приміщення. Поруч знаходиться Одеський порт. «Сухий порт» – це рішення, де можна проводити весь комплекс логістичних операцій і зручно перевозити вантажі в Одеський порт. При цьому шлях вантажного транспорту не

перетинається із магістралями міста. Реалізація проєкту стала можливою завдяки тісній взаємодії державних структур, одеської міської влади, адміністрації Одеського порту, приватних інвесторів і міжнародних фінансових інститутів в особі Європейського банку реконструкції та розвитку. Завдяки реалізації проєкту «Сухий порт», увесь великовантажний транспорт був виведений з вулиць Одеси, що також позитивно вплинуло на екологічний стан житлового мікрорайону Пересип.

Завдання:

1. Ознайомившись з інформацією офіційних сайтів логістичного хабу «Сухий порт» і проєктної компанії Євротермінал [<https://euroterminal.ua/uk/>], складіть перелік основних типів об'єктів інфраструктури «Сухого порту» та перелік переваг для України та Одеси реалізації даного проєкту.

2. Охарактеризуйте перелік проблем, з якими стикнувся одеський «Сухий порт» під час війни, та які проєктні рішення, спрямовані на забезпечення функціонування даного мультимодального логістичного хабу в умовах війни, розглядаються (і на Вашу думку повинні розглядатися) як першочергові.

Завдання для самостійного виконання

1. Здобувачам рекомендується проаналізувати перелік підприємств, які мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави, який був затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 2015 р. № 83 [31], та вибрати з цього переліку об'єкти, які можуть бути віднесені до категорії інфраструктурних.

2. Підготувати аналітичну доповідь та презентацію для висвітлення сутності одного з питань (на вибір), що наведені нижче (*допускається об'єднання здобувачів в команди до 4 осіб. Завдання виконується на конкретних прикладах. Обов'язковими є посилання на джерела інформації, які використовуються*):

2.1 Транспортно-логістичні хаби та їх інфраструктура.

2.2 Особливості та характеристика об'єктів портової інфраструктури.

2.3 Характеристика об'єктів авіаційної інфраструктури інноваційного типу.

2.4 Інфраструктура розвитку електромобільного транспорту: проблеми та перспективи.

2.5 Особливості формування інфраструктури інтелектуальних логістичних систем.

2.6 Сучасні інноваційні рішення при проєктуванні об'єктів стратегічної (критичної) інфраструктури.

2.7 Безпекова складова в проєктах побудови об'єктів критичної інфраструктури.

2.8 Приклади впровадження концепції логістики замкнутого циклу (Closed Loop Logistics) при проєктуванні логістичної інфраструктури стратегічного значення.

2. Опрацювати рекомендовані та додаткові джерела інформації за темою, підготувати відповіді на запитання для самоперевірки знань.

Питання для самоперевірки знань

1. Якими є критерії віднесення інфраструктурного об'єкту до категорії стратегічної інфраструктури?
2. Якими є критерії віднесення інфраструктурного об'єкту до категорії критичної інфраструктури?
3. Назвіть і охарактеризуйте основні типи логістичних об'єктів стратегічного значення.
4. Чи є різниця між поняттями «критична інфраструктура» та «стратегічна інфраструктура». Назвіть ці відмінності, якщо ви вважаєте, що вони є.
5. Охарактеризуйте послідовність дій із ідентифікації та категоризації об'єктів критичної інфраструктури.
6. Що таке логістичний хаб? Наведіть приклади логістичних хабів в світі та в Україні.
7. Назвіть та охарактеризуйте відмінності логістичних хабів від складів.
8. Охарактеризуйте ключові особливості проектування об'єктів портової інфраструктури.
9. Якими є вимоги до об'єктів авіаційної інфраструктури згідно з міжнародними стандартами.
10. Охарактеризуйте проблеми та перспективи розвитку в Україні інфраструктури електромобільного транспорту.
11. Охарактеризуйте особливості та вимоги до формування інфраструктури інтелектуальних логістичних систем.

Тема 2

МЕТОДОЛОГІЯ АУДИТУ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ **Практичні заняття №5-6**

Питання для обговорення

1. Основні критерії та чинники оцінювання розвитку інфраструктури логістичної системи та їх характеристика.
2. Методичні підходи до аналізу та оцінювання рівня розвитку об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури.
3. Стан і тенденції розвитку логістичної інфраструктури в Україні та світі.
4. Оцінка стану об'єктів зовнішньої логістичної інфраструктури.
5. Оцінка стану об'єктів внутрішньої логістичної інфраструктури підприємства.

Рекомендовані джерела інформації :

[6; 7; 10; 18; 19; 20; 26; 35; 38; 41; 43; 46; 57; 63]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – оволодіти методичним інструментарієм аналізу рівня розвитку об'єктів логістичної інфраструктури та навчитися використовувати їх на практиці

для оцінювання стану інфраструктурних об'єктів і визначення тенденції їх подальшого розвитку.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: основні критерії та показники розвитку інфраструктури на мікро- та макрорівнях; особливості різних методичних підходів до оцінювання різних категорій об'єктів логістичної інфраструктури; принципові відмінності методик оцінювання стану об'єктів зовнішньої та внутрішньої логістичної інфраструктури; *уміти*: аналізувати стан і виявляти інноваційні тренди розвитку логістичної інфраструктури в Україні та світі.

Аудит логістичної інфраструктури – це незалежне дослідження, спрямоване на вимірювання ефективності функціонування об'єктів логістичної інфраструктури та раціональності взаємозв'язків між ними. Це діагностика, яка оцінює вплив стану логістичної інфраструктури на показники результативності функціонування логістичної системи та визначає проблеми інфраструктурного характеру, які перешкоджають розвитку та забезпеченню конкурентоспроможності логістичної системи.

Аудит логістичної інфраструктури бажано проводити за технологією Logistics Field Audit (LFA) [26]. Здобувачам рекомендується згадати особливості технології Logistics Field Audit з курсу «Логістичний менеджмент», де вона розглядається докладно.

Логістична інфраструктура є тим ефективним інструментом управління підприємством, який здатен забезпечити проривний синергетичний ефект. Саме тому своєчасна діагностика проблем функціонування об'єктів логістичної інфраструктури має стратегічне значення для забезпечення конкурентоспроможності систем управління.

Для оцінювання транспортно-логістичної інфраструктури використовують систему показників, яка характеризує технологічні, організаційні, фінансові, інформаційні, екологічні та специфічні параметри функціонування об'єктів логістичної інфраструктури. Доцільно при цьому підкреслити, що кожний з параметрів, зазначених вище, може бути охарактеризований цілою системою показників, яка може змінюватися в залежності від мети дослідження. Залежно від мети оцінки, кількісні показники оцінювання інфраструктури можуть бути доповнені експертними оцінками й відповідними індикаторами, що характеризують якісні параметри стану інфраструктури, наприклад: технічний стан доріг, якість логістичного обслуговування, співвідношення попиту і пропозиції на ринку транспортно-логістичних послуг тощо [18].

Групи показників оцінки рівня розвитку транспортно-логістичної інфраструктури можна об'єднати в 3 групи:

1. Оцінка рівня логістичних послуг (рівень матеріальних, фінансових, інформаційних, транспортних, сервісних потоків).

2. Оцінка рівня забезпеченості об'єктами транспортно-логістичної інфраструктури (щільність об'єктів ТЛІ; забезпеченість населення об'єктами ТЛІ).

3. Оцінка передумов розвитку транспортно-логістичної інфраструктури (логістичний, геополітичний та комунікаційний потенціал).

Систематичне проведення логістичного аудиту стану інфраструктурних об'єктів дозволяє підприємству своєчасно виявляти можливі шляхи зниження витрат і підвищення ефективності діяльності підприємства в цілому. В результаті проведеного логістичного аудиту формується звіт, в якому керівництву компанії надаються результати проведеної перевірки та рекомендації щодо поліпшення існуючої логістичної системи підприємства (регіону, країни) та її інфраструктури. Крім того, регулярність проведення аудиту дозволяє співвідносити поточні оцінки з попередніми значеннями показників ефективності і відстежувати динаміку їх зміни.

Якісний логістичний аудит проводиться кваліфікованими фахівцями, в обов'язки яких входить ретельне об'єктивне вивчення поточного стану логістичної інфраструктури та її об'єктів, виявлення шляхів оптимізації їх функціонування, сприяння компанії в процесі впровадження змін та моніторинг ефективності діяльності підприємства після проведення рекомендованих змін.

Оцінювання рівня розвитку транспортно-логістичної інфраструктури здійснюється в 3 етапи.

На підготовчому етапі здійснюється вибір мети, завдань, методів оцінки рівня розвитку транспортно-логістичної інфраструктури.

На аналітичному етапі проводиться визначення групи показників оцінки рівня розвитку транспортно-логістичної інфраструктури (ТЛІ) за обраними напрямками аналізу та оцінки.

На 3-му підсумковому етапі здійснюється розрахунок інтегрального індексу рівня розвитку транспортно-логістичної інфраструктури.

Методичні підходи до аналізу та оцінювання рівня розвитку об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури регіону достатньо системно викладено в роботах Кузьменко А.В. [20] та Іщенко О. А.[18], зі змістом яких рекомендується ознайомитися здобувачам для обговорення їх практичної цінності, переваг і недоліків на практичному занятті.

Завдання для самостійного виконання

1. В узагальненому вигляді (у вигляді таблиці) на основі критичного аналізу джерел інформації, зокрема, тих, що рекомендуються лектором здобувачам для самостійного опрацювання [18; 19; 20.], необхідно охарактеризувати сутність, переваги та недоліки основних методичних підходів до аналізу та оцінювання рівня розвитку об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури.

2. Проаналізуйте ТОП-14 найбільших складів в Україні за рейтингом від платформи WareTeKa [46] та охарактеризуйте основні параметри розвитку складів як одного з головних об'єктів логістичної інфраструктури.

3. Провести логістичний аудит стану і тенденцій розвитку логістичної інфраструктури конкретного підприємства, або логістичної інфраструктури України, або однієї з країн світу (за вільним вибором здобувачів). За результатами дослідження підготувати презентацію. Завдання може виконуватися в команді до 3 осіб.

Питання для самоперевірки знань

1. Охарактеризуйте ключові критерії та показники оцінювання логістичної інфраструктури логістичної системи.
2. Охарактеризуйте основні проблеми, притаманні логістичній інфраструктурі України до початку війни.
3. Назвіть основні тенденції розвитку логістичних інфраструктури в Україні та світі.
4. Охарактеризуйте методикау аудиту логістичної інфраструктури за технологією Logistics Field Audit (LFA).
5. Які методичні підходи до аналізу та оцінювання рівня розвитку об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури ви знаєте? Охарактеризуйте один з них за вільним вибором.
6. Які об'єкти належать до зовнішньої логістичної інфраструктури підприємства? У чому полягає особливість оцінки стану об'єктів зовнішньої логістичної інфраструктури підприємства?
7. Які об'єкти належать до внутрішньої логістичної інфраструктури підприємства? У чому полягає особливість оцінки стану об'єктів внутрішньої логістичної інфраструктури підприємства?
8. Як виглядає попит на складську нерухомість в Україні під час війни?
9. Який клас складської нерухомості лідирує за попитом в Україні?
10. У яких містах-мільйонниках України популярні складські приміщення класу «А»?
11. У яких містах найчастіше шукають складські об'єкти класу «В»?
12. Охарактеризуйте попит на склади класу «С» у різних містах України.
13. Поясніть, від чого залежить попит на ту чи іншу категорію складів.
14. Якими є найвищі та найнижчі орендні ставки на склади класу «А» в Україні?
15. Які орендні ставки на складські приміщення класу С у містах України?
16. Коли та в яких містах зростає попит на складські послуги?
17. Від чого залежить популярність запитів на палетне зберігання?

Тестові завдання

1. Який показник характеризує рівень забезпеченості транспортом населення окремої території й розраховується як відношення довжини доріг до квадратного кореня від щільності населення регіону?
 - а) коефіцієнт Енгеля;
 - б) коефіцієнт Успенського;
 - в) коефіцієнт Орешина В. П.
2. Який показник враховує валову продукцію підприємств на певній території, тобто забезпеченість транспортною інфраструктурою промислового комплексу?
 - а) коефіцієнт Енгеля;
 - б) коефіцієнт Успенського;
 - в) коефіцієнт Орешина В. П.

3. Хто з науковців запропонував універсальну формулу оцінки рівня інфраструктурного забезпечення регіону на основі розрахунку інтегральний показник розвитку інфраструктури?

- a) Енгель;
- b) Успенський;
- c) Орешин В. П.

4. Які об'єкти з перелічених нижче належать до зовнішньої логістичної інфраструктури підприємства?

- a) доки, мости, дороги, під'їзди, роз'їзди, рампи, ворота;
- b) магістральні залізничні лінії загального користування;
- c) зони переміщення, запаси, готова продукція, склади, ремонтні та обслуговуючі ділянки, допоміжні цехи;
- d) обладнання, техніка;
- e) персонал, бізнес-процеси;
- f) регламенти, обслуговування.

5. Які об'єкти з перелічених нижче належать до внутрішньої логістичної інфраструктури підприємства?

- a) доки, мости, дороги, під'їзди, роз'їзди, рампи, ворота;
- b) зони переміщення, запаси, готова продукція, склади, ремонтні та обслуговуючі ділянки, допоміжні цехи;
- c) обладнання, техніка;
- d) персонал, бізнес-процеси;
- e) регламенти, обслуговування.

Тема 4
ПРОЄКТНЕ МАПУВАННЯ
ОБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
Практичне заняття №7-9

Питання для обговорення

1. Сутність і особливості інфраструктурних проєктів.
2. Методологічні принципи проєктування інфраструктурних об'єктів логістичних систем.
3. Програмне забезпечення проєктування інфраструктурних об'єктів.
4. Методи проєктування інфраструктурних об'єктів.
5. Фактори впливу на розміщення об'єктів логістичної інфраструктури.
6. Інструментарій та методи вибору місця розташування об'єкту логістичної інфраструктури.

Рекомендовані джерела інформації :
[2; 10; 19; 33; 37; 49; 51; 54; 55; 61; 66]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – оволодіти навичками обґрунтування доцільності використання конкретного методологічного інструментарію проектного мапування для вибору місця розташування об'єктів логістичної інфраструктури

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: характерні особливості та види інфраструктурних проектів; концептуальні та методологічні принципи інфраструктурного проектування; найпопулярніші програмні продукти, які використовуються для проектування інфраструктурних об'єктів; фактори впливу та основні методичні підходи до оптимізації розміщення об'єктів логістичної інфраструктури; сутність, переваги та недоліки різних методів проектування інфраструктурних об'єктів *уміти*: використовувати на практиці методологічний інструментарій проектного мапування та обґрунтовувати ситуативний вибір місця розташування об'єкту логістичної інфраструктури.

Одним з ключових завдань керівництва як окремого підприємства, так і країни в цілому є розвиток інфраструктурних проектів. Адже саме інфраструктурні проекти, що ставлять за мету розвиток ключових галузей економіки, забезпечують регіональну фінансову стабільність у непростих економічних умовах.

Реалізація логістичних інфраструктурних проектів повинна відповідати вимогам сучасного розвитку, відбуватися шляхом упровадження нових технологій і ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють підвищувати технічний рівень і якість логістичного обслуговування, що, у свою чергу, сприятиме досягненню високого рівня конкурентоспроможності продукції, що поставляється споживачеві.

Інфраструктурний проект – це сукупність дій і їх послідовність по створенню чи реконструкції конкретного об'єкта або технологічного комплексу інфраструктури, їх наступному використанню (експлуатації), що реалізуються на підставі проектної угоди.

Здобувачам рекомендується звернути увагу на те, що інфраструктурний проект слід відрізнити від інших видів проектів (інвестиційних, будівничих тощо).

Основні характеристики інфраструктурного проекту представлено на рис.4.1.

Основними особливостями інфраструктурних проектів, які необхідно враховувати при управлінні ними, є:

– *масштабність і технічна (технологічна) складність* проектів даного типу, що з урахуванням специфіки їх реалізації допускає можливість їх фінансування за рахунок різних джерел;

– *унікальність*;



Рисунок 4.1 – Основні характеристики інфраструктурного проекту

– *інноваційність інфраструктурних проектів*, що, зокрема, проявляється в створенні нових об'єктів інфраструктури, які матеріалізують інновації та використовують інновації в управлінні ними);

– *організаційна складність*, що характеризується різноманіттям організаційно-правових і фінансових взаємодій між численними учасниками кожного конкретного інфраструктурного проекту, які залежать один від одного, утворюючи єдиний організм реалізації проекту;

– *довгостроковість*;

– *підвищений рівень ризику*;

– *зворотність вкладень* в інфраструктурний проект для інвесторів і кредиторів *має тривалий характер*, тому, на певному етапі застосовується схема заміщення одних зобов'язань, що витікають із специфіки фінансування проекту, іншими (що несуть кредитний ризик);

– *для реалізації проекту, як правило, створюється спеціальна компанія з нульовим балансом* («special purpose vehicle», SPV), щоб не допустити змішування зобов'язань і вкладень за цим проектом і по інших зобов'язаннях (вкладах) третіх осіб.

Інфраструктурні проекти класифікують за низкою ознак (Додаток В).

Сучасні принципи проектування в концептуальному плані базуються на методології:

– системного аналізу;

– кібернетичного підходу;

– дослідження операцій;

– економіко-математичного моделювання.

Основними методологічними принципами інфраструктурного проектування слід вважати:

- системний підхід;
- принцип загальних витрат;
- принцип глобальної оптимізації;
- принцип логістичної координації й інтеграції;
- принцип моделювання й інформаційно-комп'ютерної підтримки;
- принцип розробки необхідного комплексу підсистем;
- принцип загального управління якістю;
- принцип стійкості й адаптивності.

Протягом десятиліть інфраструктура всіх країн світу була операційною системою, яка допомагала працювати національній економіці.

Багато проблем сучасної інфраструктури пов'язані з руйнуванням і старінням інфраструктурних об'єктів, більшість з яких були зпроектовані та побудовані в аналогову епоху – задовго до винаходу Інтернету, хмарних технологій, 3D-моделювання. Інфраструктура, якою ми користуємося сьогодні, була побудована раніше, ніж з'явилася змога інтегрувати датчики в мости для контролю безпеки, перш ніж з'явилася можливість побудувати більш економічно ефективну інфраструктуру з програмним забезпеченням для створення 3D-дизайну проєкту, ще до того, як ми могли навіть уявити точне будівельне обладнання з GPS-управлінням, і раніше, ніж ми знали, що буде час, коли автомобілі зможуть розмовляти з дорогою або їхати самостійно.

Інфраструктурні проблеми вирішуються сьогодні значно легше на основі використання трансформаційних програмних інструментів для інфраструктурного проектування. Програмне забезпечення може подолати розрив між станом сучасної інфраструктури та різними можливостями її вдосконалення та оновлення.

Щоб скоротити витрати на інфраструктуру такі країни, як Велика Британія, Японія, Німеччина роблять програмне забезпечення для 3D-проектуювання інфраструктури обов'язковим для всіх інфраструктурних проєктів, що згідно зі стратегічними інфраструктурними планами сприяє досягненню 33% зниження витрат на будівництво та 50% скорочення часу на будівництво інфраструктурних об'єктів.

Підраховано, що повномасштабна оцифровка в нежитловому будівництві (будівництві інфраструктурних об'єктів) призведе до щорічної глобальної економії витрат в США у розмірі від 0,7 трлн. дол. до 1,2 трильйона доларів (13-21%) у фазі інженерії та будівництва, і від 0,3 трлн до 0,5 трлн доларів (10-17 %) на операційному етапі [30].

Сьогодні є величезна можливість використовувати потужність програмного забезпечення, хмарні технології, аналітику великих даних для створення інфраструктурної системи 21 століття, що сприятиме зменшенню пробок, прискорить повітряні перевезення, зміцнить мости і зробить електричну мережа більш стійкою. Це забезпечить більш безперебійний потік товарних цінностей, даних, електроенергії, води, товарів і послуг по всій країні.

Здобувачам рекомендується ознайомитися з функціоналом програмного забезпечення процесу проєктування та розвитку інфраструктури «BIM-стандарту. Інфраструктура. Версія 2», який розроблений на основі кращих закордонних і вітчизняних практик застосування BIM в інфраструктурних проєктах і є керівництвом з формування в організаціях BIM-стандартів, регламентів та методичних посібників з BIM [50].

BIM (англ. *Building Information Model* або *Modeling*) — інформаційна модель (або моделювання) будівель та споруд, під якими у широкому розумінні розуміють будь-які об'єкти інфраструктури, наприклад інженерні мережі (водні, газові, електричні, каналізаційні, комунікаційні), дороги, залізниці, мости, порти та тунелі тощо.

Нині в арсеналі вчених і фахівців є кілька підходів до вибору місця розташування логістичного об'єкта на логістичному полігоні. Особливої уваги заслуговують наступні:

- 1) підхід, заснований на особистих перевагах особи, що приймає рішення;
- 2) підхід, заснований на основі нескінченного числа можливих варіантів;
- 3) підхід, що враховує реально припустимі варіанти.

Збільшення масштабів логістичних процесів і операцій, при одночасному прагненні скорочення транспортних і складських витрат, змушує шукати відповіді на питання про належну кількість і місце розташування розподільних логістичних центрів. Типові проблеми, пов'язані із розміщенням об'єктів логістичної інфраструктури, характеризуються високою складністю, що пояснюється численністю можливих варіантів розміщення. Для проведення такого аналізу потрібна детальна інформація безлічі техніко-економічних показників. Вибір найкращих альтернатив на підставі такого різноманіття даних потребує відповідної складної техніки аналізу та моделювання [5].

Залежно від вихідних даних для розв'язання завдань розміщення складської мережі нині використовують кілька методів. При невеликій кількості споживачів застосовується прямий розрахунок наведених витрат за кожним варіантом. За великої кількості споживачів значно збільшується багатоваріантність розміщення елементів складської мережі. При цьому зазвичай використовуються аналітичні методи, методи оптимізації на основі лінійного програмування та методи імітаційного моделювання, а також експертні методи.

Основні підходи до оптимізації розміщення об'єктів логістичної інфраструктури можуть бути об'єднанні в наступні групи:

Аналітичні методи:

- метод «центру тяжіння» (центра гравітації);
- метод «пробної точки», що базується на порівнянні вантажообігу «ліворуч» і «праворуч» від споживача;
- методу розрахунку вантажопотоків (транспортна задача);
- метод регресії (множинна регресійна модель, що заснована на побудові;
- залежності змінних, які корелюють з вихідним показником);
- метод оцінки витрат;
- метод виважених факторів;

- метод аналізу критичних співвідношень;
- мережеві методи та ін.

Методи оптимізації:

- лінійного та нелінійного програмування;
- динамічного програмування;
- метод ізохронних ліній. За цим методом точка розміщення об'єкта є центральною

Імітаційного моделювання

Експертні методи:

- метод нарахування балів;
- метод аналітичної ієрархії.

Наведені вище методи дозволяють отримати оптимальні результати у разі, коли необхідно визначити місцезнаходження складу чи розподільних центрів певної торгової мережі, тобто. для конкретного клієнта з обмеженою кількістю відомих споживачів та постачальників. При визначенні розташування логістичних об'єктів на макрорівні з великою кількістю учасників логістичного ланцюжка і зв'язками між ними, що важко відстежуються, вибір місця розташування об'єктів логістичної інфраструктури такими методами стає неефективним через велику розмірність завдання і багатофакторність впливів на вибір місць розміщення. До недоліків існуючих методів та підходів при виборі місць розташування об'єктів логістичної інфраструктури можна віднести наступне:

–*субоптимальність*: вибір здійснюється із заздальгедь заданих альтернатив;

–*проблема масштабованості*: обмежена кількість споживачів та постачальників;

–*ігнорування загальних витрат*: під час мапування місць розташування об'єктів логістичної інфраструктури враховуються лише транспортні витрати. Облік загальних логістичних витрат є можливим лише за використання імітаційного моделювання;

–*статичність*: не враховується динаміка зміни значень основних критеріїв та перспектива розвитку потенційних місць розташування;

–*несистемність*: існуючі методики розроблені для місцезнаходження складу чи розподільного центру, тоді як логістичний центр є складнішою системою розподілу.

Вибір оптимального місця розташування логістичного об'єкта в регіоні, що їм обслуговується, залежить від багатьох факторів. Крім відстаней та обсягів майбутніх перевезень, пов'язаних з роботою логістичного центру, на вибір впливають різні соціально-економічні, інфраструктурні та географічні фактори, що знаходяться у взаємозв'язку.

Завдання для самостійного виконання

Підготувати аналітичну доповідь та презентацію для висвітлення сутності одного з питань (за вільним вибором здобувачів), що наведені нижче (*допускається виконання завдання в парі*):

1. Сутність, характеристики та особливості інфраструктурних проєктів.

2. Методологічні принципи проектування інфраструктурних об'єктів логістичних систем.

3. Методи проектування інфраструктурних об'єктів.

4. Програмне забезпечення проектування інфраструктурних об'єктів.

5. Особливості проектування складів і розподільчих центрів.

6. Інструментарій та методи вибору місця розташування логістичного об'єкту.

Обов'язковими є посилання на джерела інформації, які використовуються здобувачами.

Питання для самоперевірки знань

1. Чим інфраструктурний проєкт відрізняється від будь-якого іншого типу проєктів?

2. Наведіть класифікацію інфраструктурних проєктів і охарактеризуйте основні види інфраструктурних проєктів.

3. Охарактеризуйте сучасні принципи проектування.

4. Які ви знаєте основні підходи до оптимізації розміщення об'єктів логістичної інфраструктури? Охарактеризуйте їх.

5. Охарактеризуйте відомий вам інструментарій та методи прийняття рішення про вибір та місця розташування об'єктів логістичної інфраструктури.

6. Охарактеризуйте переваги програмного забезпечення процесу проектування та розвитку логістичної інфраструктури.

7. Наведіть приклади та охарактеризуйте результативність впровадження програмного забезпечення процесу проектування та розвитку об'єктів логістичної інфраструктури.

8. Охарактеризуйте особливості та переваги проектування інфраструктурних об'єктів і розвиток інфраструктури на основі використання AEC Collection.

9. Як проєктувальники об'єктів інфраструктури використовують AEC (*Architecture, Engineering & Construction*) Collection?

10. Якими є переваги та результати використання для проектування об'єктів логістичної інфраструктури програмного забезпечення BIM (англ. *Building Information Model* або *Modeling*)?

11. Які вам відомі методи проектування інфраструктурних об'єктів? Охарактеризуйте їх сутність, переваги та недоліки.

12. В чому полягає особливість проектування складів і розподільчих центрів?

13. Які фактори впливають на розміщення об'єктів логістичної інфраструктури?

14. Охарактеризуйте відомий вам інструментарій та методи вибору місця розташування об'єкту логістичної інфраструктури.

15. Якими є особливості проектування складів і розподільчих центрів?

Тема 5
ВИЗНАЧЕННЯ ТА ГАРМОНІЗАЦІЯ ПОТУЖНОСТЕЙ ОБ'ЄКТІВ
ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
Практичне заняття №10-12

Питання для обговорення

1. Потужність об'єктів логістичної інфраструктури: сутність, види та показники виміру.
2. Інструменти і методи прогнозування необхідної (проектної) потужності логістичної інфраструктури
3. Методи оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури
4. Проектні параметри і вимірники матеріального потоку.
5. Показники оцінки логістичної інфраструктури та її об'єктів .
6. Критерії проектування та трансформації логістичної інфраструктури.

Рекомендовані джерела інформації :

[2; 3; 4; 5; 48; 53; 67; 71]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – оволодіти методологією проектування, оцінювання та оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: види та показники оцінювання потужностей логістичної інфраструктури; проектні вимоги та критерії до визначення потужності інфраструктурних об'єктів; методи оптимізації потужностей логістичної інфраструктури; критерії, яких слід дотримуватися під час проектування об'єктів логістичної інфраструктури; *уміти* : використовувати методологічний інструментарій для обґрунтування проектної потужності об'єктів логістичної інфраструктури; оцінювати ефективність логістичної інфраструктури та її окремих об'єктів.

Поняття потужності об'єктів логістичної інфраструктури є досить складним, тому здобувачам вищої освіти рекомендується, насамперед, розібратися з різноманіттям різних видів потужностей логістичної інфраструктури, а також критеріїв і підходів до їх оцінювання.

Потужність [power; capacity] – фізична величина, що вимірюється кількістю роботи в одиницю часу.

Потужність об'єктів логістичної інфраструктури визначається максимальним обсягом матеріального потоку, який проходить через *них* за певний інтервал часу. Потужність *об'єктів логістичної інфраструктури* оцінюється шляхом співставлення двох взаємопов'язаних показників: фізичного обсягу та інтервалу часу (т/рік, м²/міс, місць/добу тощо).

У теоретичному та практичному аспектах доцільно розрізняти та оцінювати різні види потужностей, які представлено та охарактеризовано в додатку В.

А. Харрисон і Р. В. Хоук пропонують використовувати вісім показників оцінки логістичної потужності [69]:

- *вхідний потік*: вчасно та в повному об'ємі – критерій оцінки отриманих поставок – в повній мірі, вчасно та у відповідності до вимог;
- *вихідний потік*: вчасно і в повному об'ємі – критерій оцінки виконання замовлень клієнта – в повній мірі, вчасно та у відповідності до вимог;
- *внутрішній відсоток браку*: критерій відповідності процесу технічним вимогам і контролю якості;
- *коефіцієнт введення нової продукції*: критерій оцінки чутливості ланцюга поставок до нової продукції;
- *скорочення витрат*: критерій оцінки беззбитковості розробки продукції та процесів;
- *швидкість обороту товарних запасів*: критерій оцінки потоку товарів у ланцюгу поставок;
- *час із моменту замовлення до моменту доставки*: критерій чутливості ланцюга поставок до процесів;
- *гнучкість бюджету*: критерій, що показує, наскільки легко структурувати ланцюг поставок для отримання фінансових переваг [69].

Оптимізація потужностей об'єктів логістичної інфраструктури обумовлена необхідністю, з одного боку, відповідності логістичної інфраструктури поставленим цілям, а з іншого – оптимізації витрат, пов'язаних із зайвими, невикористаними потужностями.

Основною причиною необхідності корегування потужності логістичної інфраструктури є попит на відповідну логістичну послугу на ринку в певний проміжок часу. Це обумовлює необхідність прогнозування попиту на логістичні послуги з високим рівнем точності, оскільки від цього залежить достовірність визначення необхідної потужності на певний період часу.

Здобувачам рекомендується ознайомитися з класифікацією інструментів прогнозування попиту, які достатньо розгорнуто описують Є.В.Крикавський та Чернописька Н.В. [5].

Оцінювати потужності логістичної інфраструктури рекомендується на підставі комплексного поєднання п'яти базових параметрів : обсяг, швидкість, асортимент, нестійкість, вартість (від англ. назв цих параметрів «5V») (табл.5.3).

Здобувачам доцільно звернути увагу на те, що доволі часто на практиці увага зосереджується на удосконаленні однієї чи двох ознак з комплексу «5V», а іншими нехтують, що є неприпустимим явищем. Оцінювання потужності логістичної інфраструктури повинно відбуватися гармонізацією реалізації всіх «5V».

Оптимізація використання потужностей об'єктів логістичної інфраструктури базується на методах моделювання та передбачає розв'язання наступних основних завдань: забезпечення безперервності руху матеріального потоку; оптимізація часу руху матеріальних потоків; оптимізація запасів; відсутність черг; оптимізація логістичних витрат, високий рівень логістичного сервісу.

Таблиця 5.3 - П'ять параметрів оцінки логістичної інфраструктури («5v»)

Ознака	Характеристика
Об'єм (Volume)	Обсяг матеріалопотоку, що проходить через систему інфраструктурних об'єктів чи її окремі елементи
Швидкість (Velocity)	Тривалість циклу виконання замовлення на логістичне обслуговування, термін розроблення та впровадження на ринок нових логістичних послуг, оборотність запасів в логістичній системі інфраструктурних об'єктів
Асортимент послуг (Variety)	Номенклатура логістичних послуг, перелік логістичних технологій
Нестійкість (Volatility)	Коливання попиту, стабільність графіків обслуговування клієнтів, надійність всіх ланок логістичної інфраструктури
Вартість (Value)	Ціна логістичних послуг, «логістичного продукту», загальні логістичні витрати системи управління об'єктами логістичної інфраструктури

Джерело [5]

На практиці часто використовують наступні методи оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури [5, ст. 35]:

1. Балансовий метод.
2. Метод «вузьких місць».
3. Метод виявлення зайвих потужностей.
4. Метод Голдрата OPT (Optimized Production Technology) – «оптимізовані виробничі технології».

Здобувачам рекомендується самостійно охарактеризувати сутність методи оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури та навести, по-можливості, приклади їх використання на практиці.

Здобувачам важливо звернути увагу на той факт, що при оцінюванні ефективності функціонування об'єктів логістичної інфраструктури застосовуються два підходи :

- *функціональний* (базується на поділі логістики на функціональні об'єкти управління;
- *інтегрований* (розглядає всі логістичні операції як єдиний процес, необхідний для задоволення споживачів).

Слід зазначити, що на багатьох підприємствах оцінювання витрат проводиться тільки за функціональним принципом і не пов'язується з ключовими стратегічними показниками. В цьому випадку можна виділити дві характерні помилки, які істотно впливають на ефективність системи логістики.

Перша помилка: мінімізація витрат в одній функціональній галузі логістики може призвести до значного їх зростання в іншій

Друга помилка: мінімізація навіть загальних витрат системи логістики не означає, що система працює в найбільш оптимальному режимі.

Найчастіше основним критерієм такої ефективності функціонування логістичної інфраструктури вважають мінімізацію логістичних витрат. Без сумніву, орієнтація на мінімізацію витрат є актуальною, але за умови досягнення необхідного рівня логістичного сервісу. Через це популярності набула багатокритеріальна оцінка ефективності функціонування логістичної системи.

Завдання для самостійного виконання

Підготувати аналітичну доповідь та презентацію для висвітлення сутності одного з питань (на вибір), що наведені нижче (*допускається об'єднання в групи до 4 осіб*)*:

1. Потужність об'єктів логістичної інфраструктури : сутність, види та показники виміру.
2. Принципи та методи оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури
3. Інструменти і методи прогнозування необхідної (проектної) потужності логістичної інфраструктури
4. Критерії та показники оцінювання логістичної інфраструктури та її окремих об'єктів.

**Обов'язковими є посилання на джерела інформації, які Ви використовуєте*

Питання для самоперевірки знань

1. Охарактеризуйте види потужностей об'єктів логістичної інфраструктури.
2. Які показники виміру потужностей об'єктів логістичної інфраструктури використовують в практичній сфері?
3. Охарактеризуйте сучасні методи оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури.
4. Які інструменти і методи прогнозування проектної потужності логістичної інфраструктури ви знаєте. Охарактеризуйте їх сутність.
5. Які підходи до оцінювання ефективності функціонування логістичної інфраструктури використовуються на практиці?
6. Охарактеризуйте сутність методу виявлення зайвих потужностей.
7. Поясніть принцип дії та призначення методу Голдрата OPT (Optimized Production Technology).
8. Як метод «вузьких місць» використовується для оптимізації потужностей об'єктів логістичної інфраструктури?
9. Що мається на увазі під проектними параметрами і вимірниками матеріального потоку?
10. Охарактеризуйте відомі вам показники оцінки логістичної інфраструктури.
11. Охарактеризуйте критерії проектування об'єктів логістичної інфраструктури в залежності від характеру самого об'єкта.
12. Які сучасні технології використовуються для збільшення потужностей об'єктів логістичної інфраструктури?
13. Чи існує залежність ефекту функціонування логістичної інфраструктури від вкладених в її розвиток ресурсів? Обґрунтуйте свою відповідь.

Тестові завдання

Знайдіть правильний варіант інтерпретації виду потужності об'єктів логістичної інфраструктури

	Вид потужності		Визначення
1	Номінальна потужність	А	залежить від стратегії підвищення ефективності та продуктивності експлуатації об'єкту логістичної інфраструктури та пов'язана з інфраструктурою, робочою силою та технологіями, які можна покращити. Наприклад, більш ефективна стратегія експлуатації терміналу може збільшити його фізичну пропускну здатність і, отже, його потужність, не вдаючись до залучення додаткових площ землі.
2	Реальна потужність	Б	характеризується доступністю та розміром землевідводу під інфраструктурний об'єкт
3	Економічна потужність	В	визначається реально наданим обсягом логістичних послуг
4	Експлуатаційна потужність	Г	це потужність, при якій коефіцієнт корисної дії (ККД) від його функціонування - максимальний, а витрати на утримання даного інфраструктурного об'єкту - мінімальні.
5	Статична потужність	Д	це потужність, що відповідає пропускній здатності найбільшої ланки об'єкту логістичної інфраструктури як цілісної логістичної системи
6	Динамічна потужність	Е	це вказане проектувальником логістичного об'єкту значення, яке може бути отримано тільки при передбачених розрахункових параметрах
7	Проектна потужність	Ж	це потужність, рівень завантаження якої дає змогу використовувати провідну ланку логістичної системи зі збереженням 10-30 % резерву потужності.
8	Фактична потужність	З	це потужність, що відповідає пропускній здатності, що уможливило зберігання всіх ланок логістичної системи (об'єкту логістичної інфраструктури) в робочому стані
9	Резервна потужність	І	це максимально можлива пропускну здатність об'єкту логістичної інфраструктури в ідеальних умовах, без збоїв та будь-яких проблем. Вона визначається на підставі проектування об'єкту логістичної інфраструктури
10	Максимальна потужність	К	це потужність, при якій об'єкт логістичної інфраструктури та його складові елементи можуть функціонувати максимально тривало
11	Мінімальна потужність	Л	реальна пропускну здатність, яку можна підтримувати в нормальних умовах, враховуючи тимчасові збої у виробництві, відхилення в показниках, несправності, періоди на технічне обслуговування тощо
12	Оптимальна потужність	М	різниця між проектною та фактичною потужностями об'єкту логістичної інфраструктури, яка слугує основою для задоволення попиту, що зростає, або інших непередбачуваних ситуацій

Тема 6
ПРОЦЕС ПРОЄКТУВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ ОБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИЧНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ В ІНТЕГРОВАНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ
Практичне заняття №13-14

Питання для обговорення

1. Досвід та світова практика інтеграційної взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в ланцюгах постачання.
2. Вимоги до об'єктів логістичної інфраструктури згідно з міжнародними стандартами.
3. Процедура проєктування асоціативної взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури.

Рекомендовані джерела інформації :

[2; 4; 5; 8; 10; 68; 70]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – ознайомитися зі світовою практикою забезпечення ефективної взаємодії між об'єктами логістичної інфраструктури в мікрологістичних системах і в інтегрованих ланцюгах постачання.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: міжнародні стандарти, які регламентують взаємодію інфраструктурних об'єктів в ланцюгах постачання; вимоги до об'єктів логістичної інфраструктури згідно з міжнародними стандартами; процедуру формування асоціативної взаємодії інфраструктурних об'єктів в ланцюгах постачання; *уміти*: аналізувати та узагальнювати кращі світові практики взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в локальних і глобальних ланцюгах постачання.

Від взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури як в межах конкретного підприємства, так в межах інтегрованих ланцюгів постачання, залежить ефективність функціонування логістичної системи, бо ця взаємодія повинна забезпечувати досягнення головної мети логістики – мінімізації сукупних витрат в ланцюзі постачання.

Здобувачам рекомендується згадати логістичні концепції, які спрямовані на забезпечення ефективної взаємодії постачальників, виробників і споживачів та спробувати оцінити можливість і доцільність їх використання для забезпечення взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури. Зокрема рекомендується згадати такі логістичні концепції, як CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment), CSRП (Customer Synchronized Resource Planning), VAD (Value-Added Logistics), VMI (Vendor Managed Inventory) та ін.

У вітчизняних наукових дослідженнях, на жаль, немає скільки-небудь систематизованих вимог до логістичних систем і взаємодії їх об'єктів (крім вимог до логістичної інформаційної системи), що не можна сказати про дослідження іноземних науковців та практиків, тому здобувачам рекомендується під час вивчення даної теми ознайомитися з міжнародними стандартами, зокрема з

методичними посібниками MS-9000, MMOG, MMOG/LE, GMMOG/LE, порівняльний аналіз яких здобувачам рекомендується виконати самостійно [69].

MMOG/LE (Materials Management Operations Guidelines) – це посібник з операційного управління матеріальними потоками, визнаний міжнародний промисловий стандарт з глобального управління матеріальними потоками та оцінки системи постачання. Цей стандарт надає різноманітний інструментарій щодо оцінювання постачальників і власного самооцінювання, надаючи можливість постійного вдосконалення роботи підприємства. Відповідність стандарту MMOG/LE допомагає постачальникам виявити недоліки в роботі та визначити конкретні дії щодо їх усунення.

Незважаючи на те, що стандарт MMOG/LE був розроблений для автопромисловості, його можна використовувати як зразок та інструмент розвитку виробників і в інших сферах.

MMOG/LE призначене для постачальників, які зацікавлені в оцінюванні своїх логістичних можливостей та висвітленні слабких місць в організації своєї логістики. Глобальний стандарт MMOG/LE є дієвим інструментом для досягнення цих цілей, зокрема, для постійного вдосконалення корпоративних стандартів логістики, значного скорочення витрат на логістику та виконання очікувань клієнтів.

У стандарті MMOG/LE сформульовано унікальний глобальний показник передового рівня процесів управління ресурсами з метою скорочення навантаження для постачальників і клієнтів. В стандарті визначена процедура оцінки шляхом самоперевірки та вивчення здібностей будь-якої організації до управління матеріальними потоками. У документі рекомендуються найефективніші методи роботи, і дається загальне визначення способів роботи з матеріалами, збільшення ефективної взаємодії між партнерами. Документ вважається ефективним інструментом для постійного вдосконалення, в якому представлений аналіз недоліків та план дій для розв'язання проблем у логістичних процесах та процесах управління матеріальними ресурсами.

Глобальні оперативні вказівки з управління матеріалами та їх логістичної оцінки (MMOG/LE) – це інструмент самооцінювання та постійного вдосконалення постачальників із відповідним навчальним курсом, який покращує ефективність і точність управління матеріалами, одночасно зменшуючи витрати, пов'язані з помилками та відходами.

MMOG/LE – це глобальні стандарти для процесів управління ланцюгом поставок, які містять найкращі галузеві практики. Він має на меті встановити загальне визначення практики використання матеріалів для сприяння ефективній комунікації між партнерами в ланцюзі постачання.

Інструменти MMOG/LE можуть використовуватися як постачальником, так і клієнтом протягом усього життєвого циклу продукту, включаючи ранню розробку продукту та етапи підготовки до виробництва, а також етапи післяпродажного обслуговування/сервісного обслуговування. Завдяки впровадженню стандарту MMOG/LE постачальники відзначили зниження своїх витрат на транспортування преміум-класу до 85% та скорочення запасів застарілих матеріалів до 80%. До того ж, зменшення зупинок ліній, витрат на

зберігання запасів, високоякісних перевезень, доопрацювання та скорочення часу виконання робіт зменшує ризики в ланцюжку постачання [69].

З моменту свого впровадження в 2004 році MMOG/LE став стандартним інструментом автомобільної промисловості для оцінки процесів управління ланцюгами постачання та ефективності взаємодії виробників, постачальників і споживачів. Процеси SCM в автомобільній промисловості ніколи не стоять на місці, тому, щоб гарантувати, що інструмент продовжує відповідати останнім розробкам і останнім тенденціям у SCM, а також підходить для організації майбутнього, каталог питань аудиту всіх учасників ланцюга постачання переглядається кожні 3 роки. Команда розробників стандарту MMOG/LE працює над його шостою версією V6, яку обіцяють оприлюднити на початку 2023 року.

Завдання для самостійного виконання

1. Провести порівняльний аналіз міжнародних стандартів MS-9000, MMOG, MMOG/LE, GMMOG/LE з позиції принципів і методології оцінювання та висвітленні слабких місць в організації логістики конкретного підприємства та його взаємодії з постачальниками і клієнтами в ланцюгах постачання.

2. Підготувати аналітичну доповідь та презентацію для висвітлення сутності одного з питань (на вибір), що наведені нижче (*допускається об'єднання в групи до 3 осіб*):

2.1 Принципи взаємодія об'єктів логістичної інфраструктури згідно з міжнародним стандартом MMOG/LE (Materials Management Operations Guidelines).

2.2 Світова практика інтеграційної взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в ланцюгах постачання (на прикладі конкретних інфраструктурних об'єктів).

*Примітка** Обов'язковими є посилання на джерела інформації, які використовуються здобувачами

Питання для самоперевірки знань

1. Які вам відомі логістичні концепції, спрямовані на інтеграцію діяльності підприємств в ланцюгах постачання з метою забезпечення їх конкурентоспроможності та досконалості?

2. Охарактеризуйте доцільність використання логістичної концепції CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment) для підвищення ефективності взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури.

3. Як є переваги та труднощі запровадження логістичної стратегії CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) для налагодження взаємодії між об'єктами логістичної інфраструктури.?

4. Обґрунтуйте можливості і доцільність логістичної концепції VAD (Value-Added Logistics) в управлінні об'єктами логістичної інфраструктури.

5. Охарактеризуйте стратегічне значення логістичної концепції VMI (Vendor Managed Inventory) для управління складами, як об'єктами логістичної інфраструктури.

6. Для чого використовується в міжнародній практиці стандарт ММОГ/LE (Materials Management Operations Guidelines)?

7. Як, згідно зі стандартом ММОГ/LE, розраховується глобальний показник передового рівня процесів управління ресурсами з метою скорочення навантаження для постачальників і клієнтів?

8. Охарактеризуйте етапність процедури проектування асоціативної взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в ланцюгах постачання.

9. Охарактеризуйте особливості взаємодії в ланцюгах постачання об'єктів митного оформлення, страхування, експедиції.

Тема 7

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ

Практичне заняття №15-16

Питання для обговорення

1. Стратегія розвитку транспортно-логістичної інфраструктури (ТЛК) в Україні.

2. Кластери як ефективна форма державно-приватного партнерства в реалізації інфраструктурних проєктів.

3. Світовий досвід стратегічного розвитку логістичної інфраструктури та її об'єктів.

4. Об'єкти транспортно-логістичної інфраструктури міста: їх взаємодія.

Рекомендовані джерела інформації :

[6; 8; 11; 13; 17; 27; 29; 30; 40; 44; 47; 50; 58; 59; 62]

Мета – оволодіти навиками критичного аналізу кращих світових практик реалізації інфраструктурних проєктів та набуті компетенцій обґрунтування стратегічних рішень щодо розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: стратегічні напрями розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні; сутність базової концепції, що лежить в основі стратегії розвитку ТЛК в Україні; базові принципи та переваги кластерної форми партнерства об'єктів логістичної інфраструктури; інноваційні тренди розвитку ТЛК в світі; *уміти*: виявляти, аналізувати та використовувати для прийняття управлінських рішень кращі світові практики розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в світі; обґрунтовувати стратегічні рішення щодо розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні.

Підготовка до практичних занять за даною темою передбачає необхідність ознайомлення здобувачів вищої освіти з Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року (НТСУ), яка була затверджена розпорядження

Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 № 430-р. [27] та з проєктом Стратегії сталої логістики [44], який, нажаль, так і залишився проєктом.

В НТСУ визначено ключові напрями комплексного формування транспортної політики та ефективного державного управління, основні напрями розвитку транспортної галузі, в тому числі і транспортної інфраструктури на період до 2030 року, які вказують на чотири пріоритети:

1. Конкурентоспроможна та ефективна транспортна система.
2. Інноваційний розвиток транспортної галузі та глобальні інвестиційні проєкти.
3. Безпечний для суспільства, екологічно чистий та енергоефективний транспорт.
4. Безперешкодна мобільність та міжрегіональна інтеграція.

Але здобувачам слід розуміти, що війна внесла принципові зміни щодо стратегічних пріоритетів країни, в тому числі і в транспортно-логістичній сфері.

Якими є ці пріоритети? Це питання для дискусії на парі, до якої здобувачам рекомендується ґрунтовно підготуватися. Для чого рекомендується, окрім зазначених вище документів, ознайомитися зі стратегіями розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в провідних країнах світу [54; 58; 59], а також з так званим планом Маршалла, який вже зараз обговорюється для відбудови економіки України та, в першу чергу, її інфраструктури.

Реалізація транспортно-логістичних проєктів, враховуючи їх масштабність, у всьому світі відбувається на основі запровадження дієвих механізмів державно-приватного партнерства. І, як демонструє світова практика, такою ефективною організаційно-правовою формою партнерства, можна вважати кластери.

За останні декілька років кластерна тематика набула особливої популярності, про що свідчить поява міжнародних кластерних Інтернет-платформ. Здобувачам рекомендується ознайомитися з матеріалами даних платформ, що допоможе розібратися з сутністю і важливістю кластеризації процесу розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні.

В Україні також спостерігається активність навколо створення кластерів. Як наслідок, на Платформі «Індустрія 4.0» було представила проєкт Національної програми кластерного розвитку до 2027 року, з яким здобувачам також рекомендується ознайомитися [47]. В Україні на початок війни діяло близько 50 кластерних ініціатив та кластерів, 22 з них на платформі European Cluster Collaboration Platform [29]. На сьогодні в Україні зареєстровані 30 кластерних організацій, але серед них, нажаль, досі не сформовано жодного транспортно-логістичного кластеру.

Здобувачам слід звернути увагу на особливості ТЛК.

Транспортно-логістичні кластери, як один з різновидів економічних кластерів, представляють собою:

- 1) самоорганізуючою структурою, яка формується не на основі директивного рішення, а на основі кластерних ініціатив;
- 2) це кластер виробництва двох послуг (транспортних і логістичних);
- 3) це кластер інфраструктури, рівень розвитку якої впливає на всі галузі та сфери життя;

4) це кластер бізнес-конкурентоспроможності, формування якого потребує ініціатив як від влади, так і від бізнесу;

5) ТЛК є кластером інноваційного типу, який потребує інноваційної активності усіх його структурних підсистем та широкого використання новітніх інтелектуальних методів і технологій для оптимальної та ефективної їх взаємодії.

I, головне, на що слід звернути увагу здобувачів, кластери – це ефективна організаційна форма державно-приватного партнерства та дієвий механізм забезпечення його результативності в реалізації інфраструктурних проєктів.

Тому здобувачам рекомендується ознайомитися з політикою і результативністю функціонування транспортно-логістичних кластерів в країнах світу, зокрема, Німеччині.

Завдання для самостійного виконання

1. Підготуватися до дискусії за основними питаннями теми.
2. Підготувати аналітичну доповідь та презентацію для висвітлення сутності одного з питань (за вільним вибором здобувачів), що наведені нижче (допускається об'єднання в групи до 3 осіб)*:

2.1 Стратегічні тренди розвитку транспортно-логістичної інфраструктури нового покоління в епоху цифровізації економіки.

2.2 Стратегія розвитку транспортно-логістичної інфраструктури України в умовах війни.

2.3 Стратегія розвитку транспортно-логістичної інфраструктури України в післявоєнний час.

2.4 Інноваційні тенденції розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в світі (на конкретному прикладі однієї з країн світу).

2.5 Кластери як ефективна форма державно-приватного партнерства в реалізації інфраструктурних проєктів.

2.6 Розбудова транспортно-логістичної інфраструктури на Україно-Польському кордоні як один із стратегічних пріоритетів країни в умовах війни.

*Примітка** Обов'язковими є посилання на джерела інформації, які використовуються здобувачами.

Питання для самоперевірки знань

1. У чому полягають особливості проєктування транспортно-логістичної інфраструктури стратегічних галузей економіки? Охарактеризуйте на конкретному прикладі.

2. Які стратегічні цілі розвитку інфраструктури було визначено Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року?

3. Охарактеризуйте стратегічні тренди розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в умовах діджиталізації економіки.

4. Як змінилися стратегічні пріоритети щодо розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні в умовах війни?

5. Охарактеризуйте переваги та ризики кластерної організаційної форми управління транспортно-логістичною системою.

6. Які транспортно-логістичні кластери вам відомі? Охарактеризуйте їх діяльність.

7. Чому проєкт «Стратегії сталої логістики в Україні» так і не було затверджено? Як це, за вашою думкою, вплинуло на розвиток транспортної інфраструктури в Україні та на розвиток національної економіки?

Тема 8

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ

Практичне заняття №17-18

Питання для обговорення

1. Ризики реалізації інфраструктурних проєктів: види та характеристика причин їх виникнення.

2. Методи оцінювання ризиків інфраструктурних проєктів.

3. Засоби зниження наслідків ризиків інфраструктурних проєктів.

4. Мінімізація ризиків реалізації інфраструктурних проєктів на основі впровадження стандартів FIDIC (International Federation of Consulting Engineers — міжнародної федерації інженерів-консультантів).

Рекомендовані джерела інформації :

[2; 5; 12; 13; 28; 37; 39; 42; 56; 60;]

Методичні рекомендації для самостійної підготовки

Мета – оволодіти методологією оцінювання та мінімізації ризиків інфраструктурних проєктів на основі міжнародних стандартів.

Опрацювавши тему, здобувач вищої освіти повинен *знати*: характер і види ризиків на етапах розробки, впровадження та реалізації інфраструктурних проєктів, а також причини їх виникнення; методичні підходи до оцінювання ризиків; стандарти FIDIC; можливі шляхи мінімізації ризиків на основі впровадження міжнародних стандартів; *уміти*: оцінювати ризики реалізації інфраструктурних проєктів; приймати обґрунтовані рішення щодо управління інфраструктурними проєктами з мінімальними ризиками.

Інфраструктура є класом активів, уразливим до високого політичного, регуляторного та виконавчого ризику. Успішне виконання інфраструктурних проєктів є складним завданням через невизначені події, які можуть виникнути та створюють загрози для діяльності проєкту [56].

Розвиток інфраструктури є одним із найважливіших видів діяльності, який може стимулювати бізнес різних галузей, тим самим збільшуючи валовий внутрішній продукт (ВВП) країни. Інфраструктурні проєкти стали складнішими

та масштабнішими завдяки прогресу технологій та операцій. Ці проєкти зазвичай передаються на аутсорсинг кільком підрядникам і субпідрядникам [56].

Здобувачі повинні знати, що процес ідентифікації ризиків потрібно здійснювати вже на першій фазі процесу управління ризиками, де цей процес вважається ітеративним. Але під час виконання проєкту, протягом його життєвого циклу можуть виникати нові ризики.

Аналіз ризиків будь-якого проєкту передбачає детальне та поетапне вивчення всіх умов, особливостей та наслідків його реалізації, є процесом, який безпосередньо впливає на саму можливість його втілення та має на меті надання певного прогнозу щодо його ходу та результатів. Це процес виявлення ключових проблемних питань, за наслідком яких приймається рішення про реалізацію або нереалізацію проєкту.

Інвестиції в інфраструктуру включають комплексний аналіз ризиків, розподіл ризиків і пом'якшення ризиків, враховуючи дуже ідіосинкратичний і неліквідний характер [56]. Важливо вивчити та визначити потенційні небезпеки конкретного проєкту, які можуть спричинити перевищення витрат та затримку інфраструктурних проєктів.

Деякі експерти стверджують, що 16,6% проєктів завжди стикаються з перевищенням витрат, 37% часто страждають від збільшення витрат, а 98% підрядників затримуються з завершенням свого проєкту у запланований термін [28]. Це можна зробити шляхом зведення їх до детального рівня, що дозволяє оцінювачу зрозуміти значущість будь-якого ризику та визначити його походження та причини.

Класифікація ризиків, насамперед, має здійснюватись з урахуванням їх важливості для реалізації проєкту. Здобувачам на основі рекомендованих джерел інформації рекомендується самостійно скласти класифікацію можливих ризиків впровадження та реалізації інфраструктурних логістичних проєктів.

Здобувачам слід звернути увагу на міжнародні стандарти, які є загальноприйнятними для розробки та реалізації інфраструктурних проєктів в світі, зокрема, це стандарт FIDIC - International Federation of Consulting Engineers (міжнародної федерації інженерів-консультантів) [28].

Іноземні інвестори готові вкладати кошти в інфраструктурні проєкти України, але тільки на зрозумілих умовах. Щоб їх створити, необхідно впроваджувати стандарти FIDIC.

Міжнародні інвестори вже давно працюють за стандартами, розробленими Міжнародною федерацією інженерів-консультантів (FIDIC). Така практика успішно себе зарекомендувала у багатьох країнах. Зараз Україна також намагається піти цим шляхом [12], бо курс країни на євроінтеграцію обов'язково вимагає введення стандартів FIDIC. Ці стандарти прийняті у Європі та інших країнах світу, тож є зрозумілі міжнародним інвесторам. Для України вони теж є привабливими, бо, *по-перше*, за їх допомогою буде простіше залучати інвестиції у великі проєкти (а інфраструктурні проєкти – це завжди масштабні проєкти). Стандарти FIDIC використовуються з 1945 року, коли між Світовим банком та Міжнародною федерацією інженерів-консультантів (FIDIC) було укладено відповідну угоду. Першу проформу FIDIC розробив саме Світового банку.

Пізніше ці стандарти почали застосовувати й інші міжнародні фінансові інститути.

По-друге, згідно із законом про публічні закупівлі, брати участь в українських тендерах можуть і резиденти, і нерезиденти. Але останнім незрозумілими є наші стандарти. До того ж наші державні будівельні норми (ДСП) давно застаріли. Усі вони приймалися ще в 1960-ті роки. Їхня історія сягає Типового договору генпідряду 1963 року, який використовується і донині. Так, були зміни, але вони торкнулися лише назви та датування ДСП, їхня суть не змінилася. Як може іноземний інвестор розібратися у таких нормах? І який інвестор захоче вкладати в ту країну, норми якої йому не зрозумілі?

Так, наприклад, тендери, що планувалися напередодні війни, з днопоглиблення в морських портах України було скасовувалися через скарги потенційних підрядників, оскільки тендери були прописані за застарілими ДСП (державно будівельними нормами).

Ще один приклад - будівництво доріг. На дворі 21 століття, а автомобільні дороги в Україні все ще проєктуються та будуються за нормами та правилами, розробленими близько 20 років тому, в яких відображено розуміння дорожнього будівництва періоду 60-70-х років минулого сторіччя. Але час не стоїть на місці. За минулі десятиліття уявлення про дорогу та споруди на ній відбулися зміни за багатьма складовими. Постійно проводяться наукові дослідження, узагальнюється багаторічний досвід будівництва та експлуатації автомобільних шляхів. Дедалі більше уваги приділяється забезпеченню безпеки руху, насамперед, планувальним і конструктивним методам будівництва доріг [12].

Практична ситуація

Одним з пріоритетів міністерства інфраструктури України є сприяння реалізації інфраструктурних проєктів. Тому на сайті Міністерства можна знайти інформацію про інфраструктурні проєкти і на стадії їх розробки, і ті проєкти, які вже знаходяться на стадії реалізації.

Здобувачам рекомендується обрати один з оприлюднених на сайті Міністерства інфраструктурних проєктів, провести аудит його стратегії, структури і змісту за технологією LFA, спробувати оцінити можливі ризики його реалізації з урахуванням сучасних викликів часу та запропонувати комплекс заходів для мінімізації ризиків, а при необхідності внести пропозиції щодо корективи даного проєкту з огляду на зміни ситуації в країні та орієнтуючись на інноваційні організаційні, технологічні та безпекові тренди в світі в сфері розвитку транспортно-логістичної інфраструктури.

Завдання для самостійного виконання

1. На основі узагальнення різних авторських підходів (зокрема, на основі критичного аналізу джерел інформації, рекомендованих лектором), скласти класифікацію ризиків, які виникають на етапах розробки, впровадження та реалізації логістичних інфраструктурних проєктів.

2. Охарактеризуйте норми та правила проектування полотна автомобільних доріг Німеччини, які знайшли застосування також і в країнах ЄС, та порівняйте їх з українськими державно будівельними нормами (ДСП) та правилами.

3. На сайті Міністерства інфраструктури України обрати один з інфраструктурних проєктів (за вільним вибором здобувачів) та спробувати оцінити можливі ризики його реалізації на основі стандартів FIDIC з урахуванням викликів сьогодення.

4. Підготувати презентацію за однією з наступних тем (з обов'язковим використанням табличних і графічних методів структуризації та систематизації матеріалу):

4.1 Типологія інфраструктурних обмежень розвитку бізнесу в умовах війни.

4.2 Види ризики реалізації логістичних інфраструктурних проєктів і шляхи їх мінімізації.

4.3 Методи оцінювання та шляхи мінімізації ризиків реалізації інфраструктурного проєкту.

4.4 Міжнародні стандарти FIDIC мінімізація ризиків реалізації інфраструктурних проєктів.

Завдання може виконуватися в команді до 3 осіб. Обов'язковими є посилання на джерела інформації, які використовуються під час виконання завдання.

Питання для самоперевірки знань

1. Які ризики виникають найчастіше при реалізації інфраструктурних логістичних проєктів? Чому? Які є шляхи мінімізації цих ризиків?

2. Які міжнародні стандарти запроваджуються в Європі та світі з метою мінімізації ризиків під час планування та впровадження інфраструктурних проєктів? Охарактеризуйте їх основні вимоги.

3. Обґрунтуйте необхідність впровадження в Україні стандарту FIDIC (міжнародної федерації інженерів-консультантів).

4. Поясніть, що таке ДСП – державно будівельні норми, де вони використовуються? І чому вважається, що ДСП перешкоджають залученню інвесторів до реалізації інфраструктурних проєктів?

5. Охарактеризуйте критерії класифікації ризиків на істотні, значні а незначні.

6. Якого характеру можуть виникати фінансові ризики в процесі реалізації інфраструктурного проєкту?

7. Охарактеризуйте особливості екологічних ризиків реалізації інвестиційних проєктів і можливі шляхи їх запобіганню.

8. Які кількісні методи аналізу ризиків Вам відомі?

Модульна контрольна робота

Зміст заняття

Модульна контрольна робота для здобувачів вищої освіти денного відділення передбачає перевірку залишкових знань з дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» і виконується наприкінці навчального курсу на крайній парі з лекційного курсу протягом 80 хвилин. На цій же заключній парі здобувачам магістерського рівня оголошується стартовий рейтинговий бал (сума поточних оцінок протягом семестру).

Методичні поради до проведення заняття

Варіант модульного контрольного завдання для кожного здобувача визначається за принципом випадковості, що підвищує об'єктивність оцінки отриманих здобувачами знань, компетенцій і практичних навичок.

Модульна контрольна робота складається з 3-х завдань : теоретичного питання з дисципліни, розв'язку задачі (практичної ситуації) та тестових завдань. На модульний контроль виносяться завдання, які були опрацьовані здобувачами вищої освіти протягом семестру на практичних заняттях чи під час самостійної підготовки.

Максимальна оцінка за модульну контрольну роботу – 8 балів, яка визначається за наступною шкалою : відповідь на теоретичне питання – 2 бали, розв'язання задача чи практичної ситуації – 4 бали, тестові завдання – 2 бали (по 0,25 балів 8 завдань).

Успішне написання модульної контрольної роботи (кількість набраних балів – не менш 5 балів) є однією з обов'язкових вимог допуску до екзамену з дисципліни.

IV. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів передбачає самостійне опрацювання додаткових джерел інформації за проблематикою дисципліни, підготовку до практичних занять, проведення міні-досліджень, виконання творчих робіт, виконання домашніх завдань у вигляді задач, індивідуальних і командних проектів (презентацій), підготовку наукових доповідей і публікацій за тематикою дисципліни.

Для більш глибокого опанування проблематикою курсу та набуття практичних навичок з проектування об'єктів логістичної інфраструктури робочим планом передбачається виконання магістрами розрахункової роботи за однією з тем курсу : «Методологія аудиту логістичної інфраструктури», або «Проектне мапування об'єктів логістичної інфраструктури» (за вільним вибором здобувача). Обсяги часу на виконання самостійної роботи становить 78 годин.

Структурна та завдання самостійної роботи

Тиждень навчання	Тема	Завдання	Обсяг годин
1	2	3	4
1-2	Тема 1	Підготовка до тестування та опитування на аудиторному занятті; підготовка та захист командної презентації одного з питань теми: Сутність і значення логістичної інфраструктури для економічного розвитку та забезпечення конкурентоспроможності логістичних систем	4
3-4	Тема 2	Підготовка до опитування та тематичної дискусії на аудиторному занятті; підготовка командної презентації одного з питань теми: Інфраструктура об'єктів стратегічного значення	4
5-6	Тема 3	Підготовка до опитування й розв'язання практичної ситуації на аудиторному занятті; підготовка командної презентації одного з питань теми: Методологія аудиту логістичної інфраструктури	6
7-8	Тема 4	Виконання розрахункової роботи за темою; підготовка до опитування на аудиторному занятті та підготовка командної презентації одного з питань теми: Проектне мапування об'єктів логістичної інфраструктури	8
9	Тема 1-4	Підготовка до модульної контрольної роботи	4
10-11	Тема 5	Підготовка до тематичної дискусії та розв'язання задач на аудиторному занятті; виконання розрахункової роботи за темою: Визначення та гармонізація потужностей об'єктів логістичної інфраструктури	8
12-13	Тема 6	Підготовка до експрес-опитування на аудиторному занятті; підготовка командної презентації одного з питань теми: Процес проєктування взаємодії об'єктів логістичної інфраструктури в інтегрованих ланцюгах постачання	4
1	2	3	4
14-15	Тема 7	Підготовка до опитування та розв'язання практичної ситуації на аудиторному занятті; підготовка командної презентації одного з питань теми: Стратегія розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні	6
15-16	Тема 8	Підготовка до тематичної дискусії та виконання розрахункової задачі на аудиторному занятті; підготовка командної презентації одного з питань теми: Управління ризиками в реалізації інфраструктурних проєктів	4
	Екзамен	Підготовка до екзамену	30
Всього			78

Примітка: РСО – рейтингова система оцінювання

V. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

Метою виконання розрахункової роботи є набуття здобувачами практичних навичок використання теоретичних знань, отриманих в ході вивчення дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури».

Розрахункова робота виконується за однією з тем курсу : «Методологія аудиту логістичної інфраструктури», «Проектне мапування об'єктів логістичної інфраструктури», «Управління ризиками при реалізації інфраструктурних проєктів» (за вільним вибором здобувачів).

Виконання розрахункової роботи передбачається у командах – по 2-3 особи. Загальний обсяг індивідуальної роботи має бути в межах 20–25 сторінок рукописного тексту формату А4.

ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

Робота повинна складатися з:

- титульного аркуша (Додаток Ж);
- змісту із зазначенням сторінок;
- вступу (1 стор.);
- двох розділів з висновками після кожного розділу;
- загальних висновків по роботі і рекомендацій (до 2 стор.);
- списку використаних джерел;
- додатків (при необхідності).

Зміст курсової роботи має включати: вступ, найменування всіх розділів, підрозділів основної частини роботи, висновки, рекомендації, перелік посилань (список використаних джерел); додатки із зазначенням сторінок цих матеріалів. Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати їх у змісті не дозволяється. Заголовки у змісті починаються з великої літери без крапки в кінці. Останнє слово кожного заголовка у змісті з'єднують крапками з відповідним номером сторінки у крайньому правому положенні в рядку.

У *вступі* обґрунтовується актуальність обраного для розрахункової роботи інфраструктурного проєкту та вказуються методи, які використовувалися для виконання роботи.

У *першому методологічному розділі* розрахункової роботи на основі критичного огляду та аналізу різних джерел інформації дається обґрунтування та характеристика методологічного інструментарію, який здобувач обирає для виконання розрахункової роботи. Висвітлюються переваги та недоліки обраного методу. Вирішальним фактором успішного написання цього розділу є ретельне і всебічне вивчення різних літературних джерел за обраною проблемою. При необхідності надається порівняльна характеристика альтернативних методів. Висвітлення методології розрахункової роботи рекомендується

супроводжуватися використанням графічних та табличних методів. Обсяг першого розділу – 4-5 сторінок.

Другий розрахунково-аналітичний розділ складається з 2-х параграфів. В п.2.1 дається загальна характеристика обраного для дослідження інфраструктурного проєкту, а в п.2.2 передбачає виконання розрахунків у відповідності до обраної теми та згідно з обраною методикою. На цьому етапі передбачається збір достовірної та повної інформації про обраний для дослідження інфраструктурний проєкт, що міститься у відкритих джерелах інформації, на офіційних сайтах міжнародних організацій (логістичних, транспортних і проєктних), на сайтах Міністерств тощо. Здобувачам вищої освіти рекомендується при виконанні другого розділу розрахункової роботи продемонструвати свої вміння та навички використовувати на практиці різні аналітичні та проєктні методи, які передбачені навчальною програмою дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури». Від правильного вибору методу розрахунків багато в чому залежить результативність дослідження. Обсяг другого розділу – 10-15 сторінок.

Кожен розділ розрахункової роботи повинен завершуватися висновками (обсягом до 1-ї сторінки).

Висновки та пропозиції. У цьому розділі розрахункової роботи в стислій формі наводяться основні висновки, отримані в ході проведених розрахунків, і пропозиції, спрямовані на вдосконалення діючої практики. Обсяг висновків і пропозицій – до 2 сторінок.

Список джерел інформації, які використовувалися при виконанні розрахункової роботи подається після висновків і оформлюється у відповідності до вимог МОН України (Додаток К).

У додатках наводять матеріали, які є базовими для проведення тих чи інших розрахунків, або допоміжними для розкриття суті інфраструктурного проєкту, обраного для дослідження. Це можуть бути таблиці, схеми, алгоритми, нормативні документи, форми статистичної чи бухгалтерської звітності, тощо.

ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

Розрахункова робота виконується на аркушах паперу формату А4 на одному боці сторінки з дотриманням таких вимог до тексту: комп'ютерний набір – кегель 14, інтервал 1,5, шрифт Times New Roman, вирівнювання – по ширині аркуша, абзац – 10 мм. Щільність тексту повинна бути однаковою протягом усієї роботи.

Розрахункова робота виконується з дотриманням таких розмірів полів: з лівого боку – 30 мм, з правого – 10 мм, зверху – 20 мм, знизу – 20 мм.

Нумерація сторінок в роботі починається з титульного аркуша, хоча номер на ньому не ставиться. На всіх наступних сторінках номер ставиться арабськими цифрами зліва в нижній частини аркуша без крапки.

Слідом за титульним листом розташовується зміст, який повинен містити найменування всіх частин роботи із зазначенням сторінок.

Вступ і висновки не нумеруються, всі інші розділи повинні мати порядкову нумерацію. Розділ позначається однією арабською цифрою, номер параграфа складається з двох цифр, перша з яких є номером розділу, а друга – параграфа (наприклад, 1.2).

Всі рисунки і таблиці повинні розташовуватися безпосередньо після згадування в тексті або виносяться на наступну сторінку та повинні мати заголовки і бути пронумеровані. Нумерація здійснюється в межах розділу (наприклад, таблиця 1.2). Таблиці та рисунки нумеруються окремо.

Заголовки таблиць та рисунків повинні бути точними, локанічними та відображати їх зміст. Назва таблиці розміщується над таблицею, в один рядок з її номером через тире. Пишеться з великої літери, крапка в кінці тексту не ставиться. Назва таблиці вирівнюється по ширині сторінки. Якщо таблиця переноситься на іншу сторінку, то пишеться «продовження табл. ...».

Назва рисунка пишеться під самим рисунком з вирівнюванням назви по центру сторінки.

На всі таблиці та рисунки повинні бути посилання в роботі. При посиланні слід писати слово «табл.» або «рис.» із зазначенням відповідного номера. Показники таблиці можуть мати однакову розмірність (одиницю виміру), тоді вона виносяться в заголовок. У тому випадку, якщо показники мають різну розмірність в таблицю включають окрему графу – «Одиниці виміру». Останні можуть писатися в скороченому вигляді, але з дотриманням діючих стандартів.

Рівняння і формули слід виділяти з тексту в окремий рядок. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Під формулою пишуть слово «де», а потім розшифровують її складові в послідовності, в якій вони наведені у формулі. В кінці формули і в тексті перед ними розділові знаки ставляться відповідно до правил пунктуації.

При використанні в роботі цитат, запозичень цифрового матеріалу, думок інших авторів обов'язковими є бібліографічні посилання на першоджерела.

При посиланні на видання, яке включене в список літератури, після згадки про нього, в квадратних дужках проставляють номер, під яким це видання значиться в списку, при цитуванні також зазначається номер сторінки. Наприклад, [16] або [9, С. 35].

Список джерел, що використовувалися при виконанні розрахункової роботи, подається після загальних висновків та пропозицій по роботі. Джерела в списку рекомендується розташовувати в порядку посилань на них в тексті розрахункової роботи. Зразок оформлення джерел інформації представлено в Додатку К.

Матеріал, що доповнює положення роботи, допускається розміщувати в додатках. Додатки необхідно вказувати в порядку появи посилань на них у тексті. Додатки позначають великими літерами української абетки, починаючи з А, за винятком літер Г, Ґ, Є, З, И, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Після слова «Додаток» друкують літеру, що позначає його послідовність. Кожний додаток слід починати з нової сторінки.

Самостійна розрахункова робота оцінюється в 10 балів за такими критеріями:

– «відмінно» – науковість обґрунтування методології проведення дослідження і точність виконаних розрахунків згідно з обраною методологією, чітко сформувані висновки – 10 балів;

– «добре» – достатній рівень обґрунтованості обраних методів аналізу, несуттєві помилки при розрахунках – 9-8 балів;

– «задовільно» – не достатній рівень обґрунтованості обраних методів аналізу, неточність розрахунків, необґрунтованість висновків – 7-6 балів;

– «незадовільно» – завдання виконано не правильно, з грубими помилками, або не виконане взагалі, ДКР не зараховано – 0-5 балів.

Наявність позитивної оцінки з самостійної розрахункової роботи є умовою допуску до залікової контрольної роботи.

VI. ПОТОЧНИЙ ТА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Згідно з навчальним планом підсумкова атестація з дисципліни «Проектування об'єктів логістичної інфраструктури» проводиться у формі екзамену. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з яких :

1) 40 балів складає стартова шкала за поточну успішність;

2) 10 балів – максимальна оцінка за виконання індивідуальної розрахункової роботи;

3) 10 балів – модульна контрольна робота;

4) 40 балів – екзаменаційна підсумкова робота (проводиться у письмовому вигляді відповідно до розкладу після завершення аудиторного навчання).

Стартовий рейтинг (сума поточних оцінок протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

– експрес-опитування та активність на практичних заняттях (max 10 балів)

– протягом семестру студенти мають брати активну участь в опрацюванні теоретичного матеріалу, обговоренні командних та індивідуальних тематичних презентацій, дискусіях;

– тестування (max 10 балів) – протягом семестру проводяться два тести напередодні календарних атестацій.

– розв'язання практичних ситуацій (задач) (max 10 балів - по 5 балів 2 роботи) - передбачається опрацювання конкретних ситуацій (задач), що спрямовані на формування у студентів аналітичних компетенцій, вмінь критичного мислення та формуванням власних пропозицій та обґрунтованих управлінських рішень щодо розв'язання проблемних ситуацій.

– підготовку та захист командних презентацій та аналітичних доповідей з проблемних питань (max 20 балів - по 5 балів 4 роботи) - з метою розвитку у студентів вмінь і навичок роботи в команді та ефективної командної взаємодії, а також для поглибленого висвітлення практичних аспектів проблемних питань протягом семестру передбачена підготовка командних презентацій за проблемними питаннями з 4-х тем курсу.

Умови допуску до семестрового контролю: допуск до складання Підсумкового екзамену можливий за умови отримання студентом не менше 36 балів за п. 1-3. Тобто допуск до складання екзамену можливий за умови :

- 1) отримання студентом не менше 24 балів за стартовою шкалою за поточну успішність;
- 2) зарахування індивідуальної розрахункової роботи з оцінкою не нижче 6 балів;
- 3) виконання модульної контрольної роботи (мінімум на 6 балів)

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Є не зарахована КР	Не допущено

VII. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література

1. Ананко І. М. Проектування логістичних систем : навч. посіб. Харків. нац. автомоб.-дорож. ун-т. Харьков: ХНАДУ, 2016. 239 с.
2. Donald Bowersox and David Closs and M. Bixby Cooper. Supply Chain Logistics Management. 4th Edition. McGraw-Hill Higher Education. 2019. 678 p. URL : <https://bit.ly/3ukfOjj>
3. Григорак: М. Ю., Костюченко Л. В., Соколова О. Є. Логістична інфраструктура: навч. Посібник. К.: Логос, 2013. 400 с.
4. Денисенко М., Левковец П., Михайлов Л. Організація та проектування логістичних систем. 2019. 336 с.
5. Крикавський Є. В., Чернописька Н. В. Логістичні системи: навч. посіб. Львів: В-во Національного університету «Львівська політехніка», 2009. 264 с.
6. Прозора інфраструктура. Портал відкритих даних про інфраструктурні проекти. URL : <https://portal.costukraine.org/>
7. Маркетинг і логістика: концептуальні основи та стратегічні рішення. Навч. посібник у схемах і таблицях. 2-е стереотипне видання / С. В. Смерічевська, М. В. Жаболенко, С. В. Маловичко та ін. За заг. ред. С. В. Смерічевської. Львів : Вид-во «Магнолія 2006», 2019. 552 с. URL : <https://bit.ly/3wDf0dJ>
8. Смерічевська С. В. Федоров Є. Є., Ібрагімхалілова Т. В. Стратегія формування та розвитку транспортно-логістичних кластерів в Україні: інноваційно-інтелектуальний підхід : [монографія] / За заг. ред. С. В. Смерічевської. Донецьк : «ВІК», 2013. 360 с.
9. Сумець О. М., Бабенкова Т. Ю. Логістична інфраструктура : теоретичний аспект (монографія). URL : <https://bit.ly/3zRoC6m>
10. Шинкаренко В.Г. Ананко І.М. Проектування логістичних систем. Навч.посібник /. Харків: ХНАДУ, 2015. 294 с.
11. Cluster Policy of Innovative Development of the National Economy: Integration and Infrastructure Aspects : monograph / under the editorship of prof. S. Smerichevska. Poznań: Wydawnictwo naukowe WSPIA, 2020. 380 p. P.16-29. URL : <https://bit.ly/3vHDsIO>

Допоміжна література

12. Без FIDIC інфраструктура не зможе розвиватися – інтерв'ю с Асоціацією інженерів-консультантів України. URL : <https://bit.ly/3Ic0P2Y>
13. Гриценко Л. Л., Красуля Т. Ю. Управління ризиками при реалізації інфраструктурних проектів у рамках державно-приватного партнерства. Актуальні проблеми економіки. №12(126), 2011. С.85-90. URL : <https://bit.ly/3qydHrF>
14. Довба М. О. Стратегія розвитку логістичної інфраструктури прикордонних територій: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.10.01. Ін.-т регіон, досліджень НАН України. Львів, 2006. 22 с Євсейцева О.С. Використання маркетингової діагностики в управління матеріальними потоками. Економічні

науки. Серія «Економіка та менеджмент». Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. 2010. Випуск 7 (26). Частина 4.

15. Закон України «Про морські порти України» від 17.05.2012 N 4709-VI (зі змінами). URL : <https://bit.ly/3C0ZZW0>

16. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» №2163-VIII від 05.10.2017 р (зі змінами та доповненнями). URL : <https://bit.ly/3S9IKsg>

17. Інфраструктура регіонів України. Пріоритети модернізації. Аналітичне дослідження. ГО «Поліський фонд міжнародних та регіональних досліджень», Фонд імені Фрідріха Еберта. Київ, 2017. 108 с. URL : <https://bit.ly/3BKr6mz>

18. Іщенко О. А. Методичні підходи до оцінювання інфраструктурного забезпечення транспортно-логістичних систем. Економічний аналіз. Тернопіль, 2018. Том 28. № 4. С. 313-320.

19. Копылова О. А., Рахмангулов А. Н. Размещение региональных логистических центров: монография. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2015. 172с. URL : <https://bit.ly/3LAVd4s>

20. Кузьменко А. В. Аналіз оцінки рівня розвитку наявних об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури підприємств. Економіка і суспільство. Випуск №9/2017. С.484-490. URL : <https://bit.ly/3xHcsvq>

21. Методичних рекомендацій щодо категоризації об'єктів критичної інфраструктури. Наказ Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 15 січня 2021 року № 23. URL : <https://bit.ly/3PYukJw>

22. Обґрунтування інфраструктури логістичного об'єкту в умовах глобалізації економіки. URL : <https://bit.ly/3xGY2KA>

23. Організація та проектування логістичних систем: Підручник / за ред. проф. М. П. Денисенка, проф. Л.Г. Шморгуна, доц. В. С. Марунича. К. : Міленіум, 2016. 388 с.

24. Остання миля: як правильно вибраний склад скорочує витрати на доставку. URL : <https://bit.ly/3R6ZSfE>

25. Офіційний сайт Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України. URL : <http://www.cip.gov.ua>

26. Офіційний сайт консалтингової компанії Logistics Field Audit : URL : <http://www.lfa.lfa.ru/about.html>

27. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України. URL : <https://mtu.gov.ua/>

28. Офіційний сайт FIDIC. URL : <https://www.fidic.org/history>

29. Платформа ECCP (European Cluster Collaboration Platform). <https://clustercollaboration.eu/>

30. Платформа Wera Teka. URL : <https://wareteka.com.ua/>

31. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження переліку об'єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави» від 4 березня 2015 р. № 83. URL : <https://bit.ly/3Svxy7P>

32. Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Відновлення та розбудова інфраструктури». Національна рада з відновлення України від наслідків війни. 2022. 178 с. URL : <https://bit.ly/3BXhQwM>

33. Проєктування та будівництво промислових і громадянських об'єктів у рамках одного рішення. URL : <https://autode.sk/3bD6Tm2>

34. Решетнікова О. В., Боровик Т. В., Даниленко В. І. Логістична інфраструктура як стратегічний елемент розвитку зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств. URL : <https://bit.ly/3rk55HP>

35. Савка Б. Р. Аналіз та оцінка рівня розвитку логістичної інфраструктури регіону. URL: <https://bit.ly/3VJHgwO>

36. Сидоренко К. В. Формування конкурентоспроможності виробничої інфраструктури міжнародних аеропортів. Дисертація на здобуття наукового ступеня к. е. н. за спеціальністю 08.00.02 – світове господарство і міжнародні економічні відносини. Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, 2018. 280 с. URL : <https://bit.ly/34RNPNM>

37. Сментина Н. В., Клевцевич Н. А. Управління інфраструктурними проєктами: навчальний посібник. Одеса: ОНЕУ, 2016. 193 с. URL : <https://bit.ly/37MXW7F>

38. Смерічевська С. В. Стан та перспективи цифровізації транспортно-логістичної галузі. Проблемы подготовки профессиональных кадров по логистике в условиях глобальной конкурентной среды. ХУ МНПК 25-26 октября 2019 г. Сборник докладов. К. : НАУ, 2019. С.114-117

39. Смерічевська С. В., Науменко О. П. Логістичні ризики в процесі стратегічного управління ланцюгами поставок авіапослуг і шляхи їх мінімізації. International Scientific Conference Innovative Potential of Socio-Economic Systems: the Challenges of the Global World, Part II, December 22th, 2017. Lisbon, Portugal. Baltija Publishing. 128 pages. P.53-56. URL : <https://bit.ly/3beNO9z>

40. Смерічевська С. В., В. А. Ковальов. Регуляторне забезпечення розвитку кластерної моделі організації підприємницької діяльності : світовий досвід та українські реалії. *Проблеми системного підходу в економіці*: Збірник наукових праць НАУ. К.: Видавничий дім «Гельветика». Випуск 6 (62), Т.1, 2017. С.104-112. URL : <https://bit.ly/3pCLHVu>

41. Смерічевська С. В., Світлична А. О. Стан та стратегічні тренди розвитку світового ринку вантажних авіаперевезень. *Scientific Achievements of Modern Society*. VI International Scientific and Practical Conference «Scientific Achievements of Modern Society» (5-7 February 2020). Liverpool, Great Britain. P.1226-1326. URL : <https://bit.ly/3bJecKc>

42. Соколова О. М. Управління ризиками інфраструктурних проєктів в Україні на засадах публічно-приватного партнерства. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. Серія: Економіка і управління. Том 30 (69). № 1, 2019, С.25-30. URL: <https://bit.ly/3I0B2L4>

43. Сотниченко Л. Л. Дослідження стану інфраструктурного забезпечення регіонів України. *Економіка і організація управління*. 2014. №1 (17). С. 255-263.

44. Стратегія сталої логістики та План дій для України. Проект для розгляду. <https://bit.ly/3LKNK94i>

45. Стройко Т. В. Логістична інфраструктура як ефективний інструмент управління підприємством. *Ефективна економіка*. № 9, 2011 URL : <https://bit.ly/2RQ4RFt>
46. ТОП-14 найбільших складів в Україні: рейтинг від платформи WareTeKa. URL : <https://bit.ly/3DQEk3M>
47. Український кластерний альянс. URL : <https://www.clusters.org.ua/>
48. Що таке логістичний хаб: приклади та відмінності від складів. URL : <https://bit.ly/3qSV5E2>
49. AEC COLLECTION. Проектування об'єктів інфраструктури. URL : <https://autode.sk/3jZuQst>
50. Antoniuk V., Smerichevska S. Remyha Y. Cluster Model of Supply Chains Management and Development of Transport-Logistics Infrastructure. *Transportation Management, USA*, (2018) Vol 1, No 3, p.441-454 doi:10.24294/tm.v1i3.798 URL : <https://bit.ly/3GIFfyq>
51. BIM-Стандарт Інфраструктура. Руководство по информационному моделированию инфраструктурных объектов и формированию стандарта проектной организации с применением решений компании Autodesk. Версия 2.0/. URL : <https://autode.sk/3pYUUrK>
52. Challenges and prospects of Ukrainian logistics: what experts discussed during Context Talks. 21.02.2022. URL : <https://bit.ly/3r4RNO3>
53. IRIIS. Система оцінки якості та сертифікації інфраструктурних проєктів. URL : <https://bit.ly/3nkXiXD>
54. Infrastructure 4.0 Rebuilding America With Software May 2017. URL : <https://bit.ly/3jYtpKK>
55. How Open RAN Technologies Will Lead to Secure, Innovative 5G Networks. URL : <https://bit.ly/3BEFGtU>
56. Laila M.Khodeir., MohamedNabawy, Identifying key risks in infrastructure projects. *Case study of Cairo Festival City project in Egypt. Ain Shams Engineering Journal*. Volume 10, Issue 3, September 2019, Pages 613-621. URL : <https://bit.ly/3EeSaKN>
57. LogisticFM. Професійний журнал з логістики та SCM. URL : <http://logist.fm/>
58. Logistics 2030 Innovation Programme. URL : <https://bit.ly/3r98uI5>
59. Logistics Development Strategies and Performance Measurement. International Transport Forum. URL : <https://bit.ly/3RdhV40>
60. Mihnea Craciun. A New Type of Risk in Infrastructure Projects. January (2011) *Modern Economy* 02(04). URL : <https://bit.ly/3pa12eg>
61. Software.org. BSA Foundation. URL : <https://software.org/>
62. Smerichevska S., Poznyak O., Remyga Y. Conceptual and Methodological Aspect of Assessing the Efficiency of Transport-Logistics Clusters Innovative Type. *National Economic Development and Modernization: Experience of Poland and Prospects for Ukraine* [monograph]. Рига: «Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2017. С.63-77
63. Smerichevska S. V., Martynenko O. Improvement of Transport–Logistic Support for Development of Export Potential of Ukraine. *Social and Economic Aspects*

of Education in Modern Society. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference (Vol.1, May 25, 2019). RS Global Sp.z O.O. Warsaw, Poland, 2019. P.17-22. URL : <https://bit.ly/3EhLcnR>

64. Smerichevskiy S., Kryvovyazyuk I., Smerichevska S., Tsymbalistova O., Kharchenko M., Yudenko E.. Development of the Logistical Support Mechanism for the Airline`s Innovation activity on the Market of Air Transport Services. *International Journal of Management (IJM)* Volume 11, Issue 6, (June 2020), pp. 1482-1492. DOI: 10.34218/IJM.11.6.2020.135. URL : <https://bit.ly/3htORGo>

65. Supply Chain Digest (новини зі світу управління ланцюгами поставок). URL : <http://scdigest.com/>.

66. Transport Infrastructure. Expert group report. URL : <https://bit.ly/347YkeO>

67. The Geography of Transport Systems. URL : <https://bit.ly/3Dkm8wB>

68. Vilko Jyri, Karandassov Boris, Myller Ekaterina. Logistic Infrastructure and Its Effects on Economic Development. *China-USA Business Review*, November 2011, Vol. 11, No. 11, 1152-1167. URL : <https://bit.ly/2EqOoEr>

69. Yaremovich P., Mykhailenko D., Smerichevska S., Andrushkevych Z., Tytykalo V. Formation of the scientific paradigm of the transformation of potentialforming space and logistics platforms of the regional economy. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.21 No.10, October 2021. P.288-294. DOI:10.22937/IJCSNS.2021.21.10.41. URL : <https://bit.ly/3F5YqVm>

70. Global MMOG/LE Standard. <https://bit.ly/3r4uMuJ>

71. Waters Donald. Logistics An Introduction to Supply Chain Management.2003. 369 p. URL : <https://bit.ly/3LtHSea>

VIII. ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК

Аудит логістичної інфраструктури – це незалежне дослідження, спрямоване на вимірювання ефективності функціонування об'єктів логістичної інфраструктури та раціональності взаємозв'язків між ними. Це діагностика, яка оцінює вплив стану логістичної інфраструктури на показники результативності функціонування логістичної системи та визначає проблеми інфраструктурного характеру, які перешкоджають розвитку та забезпеченню конкурентоспроможності логістичної системи.

Інфраструктурний проєкт – сукупність дій та їх послідовність по створенню чи реконструкції конкретного об'єкта або технологічного комплексу інфраструктури, з метою їх наступного використання (експлуатації), що реалізуються на підставі проєктної угоди.

Логістична інфраструктура – це сукупність об'єктів транспортної, складської, товарно-пакувальної, інформаційної, комунікаційної, фінансової інфраструктур, обслуговуючих елементів, пов'язаних з додатковою обробкою товарів, а також систем утилізації та рециклінгу відходів, які при взаємодії створюють умови для ефективного функціонування логістичної системи з оптимальними витратами і при максимально повному задоволенні потреб споживачів у логістичному сервісі.

Логістична інфраструктура – це *каркас*, на якому будується *система забезпечення процесу* закупівлі, поставки, виробництва, збереження, транспортування; це *сукупність транспортно-логістичних об'єктів* (хабів, складів, портів, вокзалів, залізничних колій, доріг і т.п.), які створюють сприятливі умови для ефективного функціонування логістичної системи; це *взаємозв'язок потоків* (матеріальних, фінансових, інформаційних, сервісних); це *сукупність транспортно-логістичних об'єктів* (хаби, склади, порти, вокзали, залізничні колії, дороги і т.п.), які створюють сприятливі умови для ефективного функціонування логістичної системи; це *механізм та сукупність видів діяльності*, за допомогою яких забезпечується ефективне логістичне обслуговування та функціонування всіх потоків (матеріальних, інформаційних, фінансових, сервісних); це *система засобів просторово-часового перетворення логістичних потоків*; це *сукупність підприємств різних організаційно-правових форм*, які створюють організаційно-економічні умови для функціонування та забезпечення конкурентоспроможності систем управління. Дане визначення логістичної інфраструктури робить акцент на різноманіття характеру її об'єктів.

Логістичний хаб – це величезне «місто зі складів», де виконують весь комплекс операцій з обробки вантажів та ефективного управління ланцюжками постачання. Деякі логістичні хаби здатні обробляти понад 1 мільйон TEU (двадцятифутовий еквівалент, одиниця для вимірювання місткості транспорту). Один логістичний хаб може займати територію площею понад 1 мільйон квадратних метрів [48].

Національна транспортна стратегія України – системний програмний документ, який визначає цілі і завдання для розвитку транспортної галузі та враховує інтеграцію країни з європейською транспортною системою.

Номінальна потужність – це вказане проектувальником логістичного об'єкту значення, яке може бути отримано тільки при передбачених розрахункових параметрах.

Об'єкти критичної інфраструктури – підприємства та установи (незалежно від форми власності) таких галузей, як енергетика, хімічна промисловість, транспорт, банки та фінанси, інформаційні технології та телекомунікації (електронні комунікації), продовольство, охорона здоров'я, комунальне господарство, що є стратегічно важливими для функціонування економіки і безпеки держави, суспільства та населення, виведення з ладу або руйнування яких може мати вплив на національну безпеку і оборону, природне середовище, призвести до значних матеріальних та фінансових збитків, людських жертв.

Об'єкти портової інфраструктури загального користування – акваторія, залізничні та автомобільні під'їзні шляхи (до першого розгалуження за межами території порту), лінії зв'язку, засоби тепло-, газо-, водо- та електропостачання, інженерні комунікації, інші об'єкти, що забезпечують діяльність двох і більше суб'єктів господарювання у морському порту.

Операційна акваторія причалу (причалів) – гідротехнічна споруда в межах портової акваторії, призначена для безпечного підходу суден до причалу та відходу від причалів, маневрування суден під час здійснення швартових операцій, а також маневрування суден між причалами.

Портовий оператор (стивідорна компанія) – суб'єкт господарювання, що здійснює експлуатацію морського терміналу, проводить вантажно-розвантажувальні роботи, обслуговування та зберігання вантажів, обслуговування суден і пасажирів, а також інші пов'язані з цим види господарської діяльності.

Потужність [power; capacity] – фізична величина, що вимірюється кількістю роботи в одиницю часу.

Реальна потужність об'єктів логістичної інфраструктури визначається реально наданим обсягом логістичних послуг.

Статична пропускна здатність характеризується доступністю землевідводу під інфраструктурний об'єкт. Статичну потужність неможливо легко змінити без розширення об'єкта чи інфраструктури, яка, як правило, є капіталомісткою та потребує додаткової землі.

Стратегічними об'єктами портової інфраструктури, згідно з Законом, є об'єкти права державної власності – гідротехнічні споруди, об'єкти портової інфраструктури загального користування, засоби навігаційного обладнання та інші об'єкти навігаційно-гідрографічного забезпечення морських шляхів, системи управління рухом суден.

Транспортно-логістичні кластери – це різновидів економічних кластерів, які є, по-перше, самоорганізуючою структурою, яка формується не на основі директивного рішення, а на основі кластерних ініціатив; по-друге, представляють собою кластери виробництва двох послуг (транспортних і логістичних; по-третє,

це інфраструктурний кластер, рівень розвитку якої впливає на всі галузі та сфери життя; по-четверте, це кластер бізнес-конкурентоспроможності, формування якого потребує ініціатив як від влади, так і від бізнесу; і, по-п'яте, ТЛК є кластером інноваційного типу, який потребує інноваційної активності усіх його структурних підсистем та широкого використання новітніх інтелектуальних методів і технологій для оптимальної та ефективної їх взаємодії.

Економічна потужність об'єкту логістичної інфраструктури – це потужність, при якій коефіцієнт корисної дії від його функціонування – максимальний, а витрати на утримання даного інфраструктурного об'єкту – мінімальні.

Експлуатаційна потужність об'єкту логістичної інфраструктури – це потужність, при якій об'єкт логістичної інфраструктури та його складові елементи можуть функціонувати максимально тривало.

BIM (англ. Building Information Model або Modeling) – інформаційна модель (або моделювання) будівель та споруд, під якими у широкому розумінні розуміють будь-які об'єкти інфраструктури, наприклад інженерні мережі (водні, газові, електричні, каналізаційні, комунікаційні), дороги, залізниці, мости, порти та тунелі тощо

ММОГ/LE (Materials Management Operations Guidelines) – це посібник з операційного управління матеріальними потоками їх логістичної оцінки, міжнародний промисловий стандарт з глобального управління матеріальними потоками та оцінки системи постачання, це інструмент самооцінки та постійного вдосконалення постачальників із відповідним навчальним курсом, який покращує ефективність і точність управління матеріалами, одночасно зменшуючи витрати, пов'язані з помилками та відходами.

SmartGrid (Розумні мережі електропостачання (англ. Smart Grid)) – це модернізовані мережі електропостачання, які використовують інформаційні та комунікаційні мережі та технології для збору інформації про енерговиробництво та енергоспоживання, що дозволяє автоматично підвищувати ефективність, надійність, економічну вигоду, а також стійкість виробництва та розподілу електроенергії.

TEU – двадцятифутовий еквівалент, одиниця для вимірювання місткості транспорту.

ДОДАТКИ

Додаток А

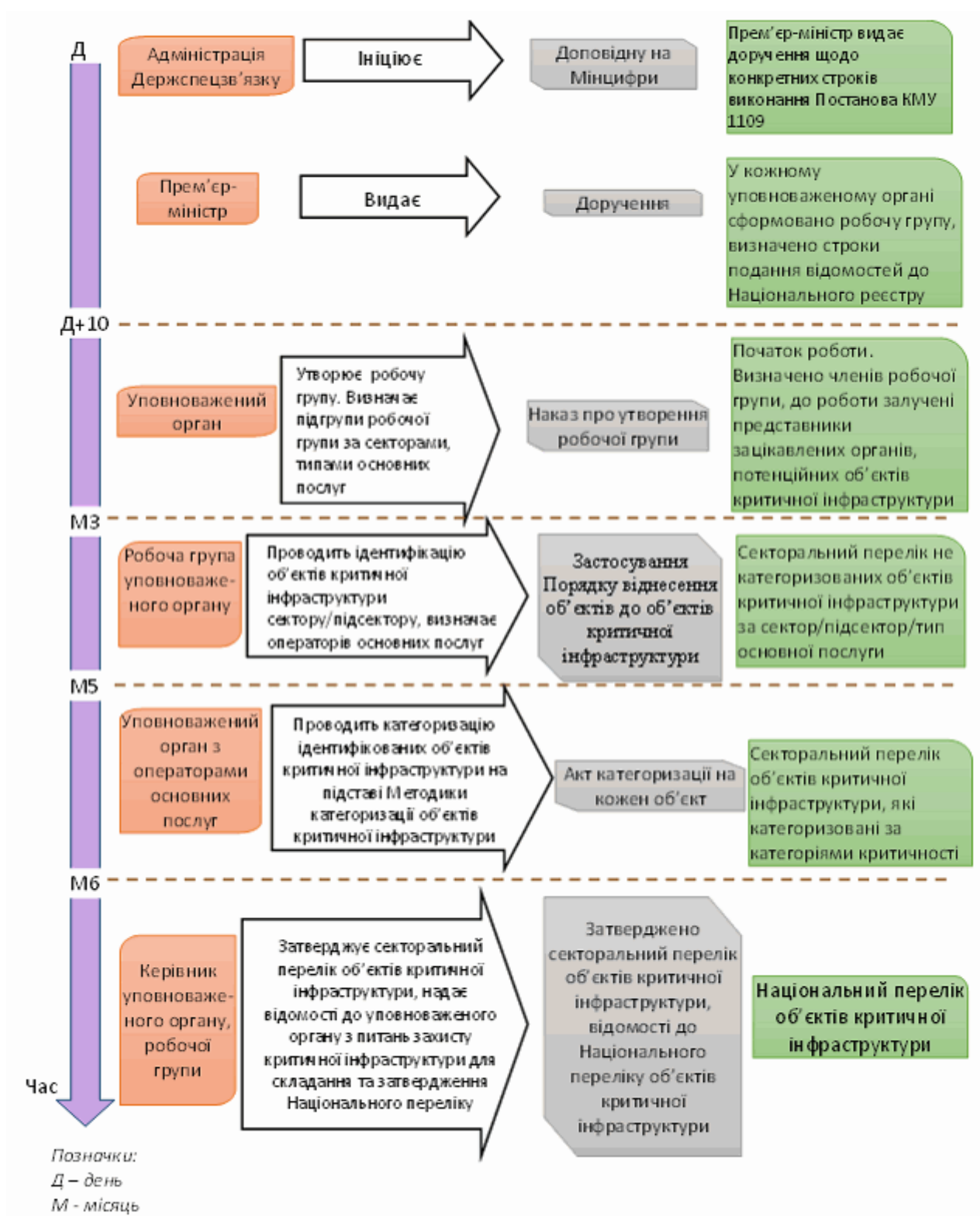


Рисунок А.1 - Послідовність дій із ідентифікації та категоризації об'єктів критичної інфраструктури [25]

Додаток 2
до Методичних рекомендацій щодо категоризації
об'єктів критичної інфраструктури
(пункт 3 розділу V)

Приклад акта категоризації об'єкта критичної інфраструктури

АКТ
категоризації об'єкта критичної
інфраструктури

Гриф обмеження доступу
Прим. № ____

(найменування об'єкта критичної
інфраструктури)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова робочої групи

(посада, підпис, власне ім'я, прізвище)
____ 20__ року

М.П.

I. На підставі наказу від " ____ " _____ 202__ року _____ робоча група з ідентифікації та категоризації критичної інфраструктури _____ (РГ) у складі: _____ (назва уповноваженого органу)

голови РГ: _____ (П.І.Б., посада)

членів РГ:

1. _____ (П.І.Б., посада)

2. _____ (П.І.Б., посада)

3. _____ (П.І.Б., посада)

відповідно до Закону України "Про основні засади забезпечення кібербезпеки України" та Порядку віднесення об'єктів до об'єктів критичної інфраструктури, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 09 жовтня 2020 року № 1109, ідентифікувала

(найменування об'єкта критичної інфраструктури)
як об'єкт критичної інфраструктури сектору _____ (найменування сектору)

II. Під час роботи РГ визначила такі відомості щодо об'єкта критичної інфраструктури:

Повна назви організації, форми власності, ЄДРПОУ власника (розпорядника)
об'єкта критичної інфраструктури, юридична та фактична адреса організації

Найменування об'єкта критичної інфраструктури, місцезнаходження
організації об'єкта критичної інфраструктури

Уповноважений орган державної влади, який відповідає за сектор (підсектор)
критичної інфраструктури, до якого належить об'єкт критичної інфраструктури

Сектор

Підсектор

Тип основної послуги

Отримання об'єктом критичної інфраструктури основних послуг від інших
об'єктів критичної інфраструктури, ненадання яких вплине на функціонування
об'єкта критичної інфраструктури

Надання об'єктом критичної інфраструктури основних послуги іншим
об'єктам критичної інфраструктури, ненадання яких вплине на функціонування
інших об'єктів критичної інфраструктури

Рівень негативного впливу в рамках сектору або підсектору (бали)

Міжсекторальний рівень негативного впливу (бали)

Узагальнена нормована оцінка рівня критичності об'єкта критичної
інфраструктури

Категорія критичності об'єкта критичної інфраструктури

На основі узагальненої нормованої оцінки рівня критичності об'єктів критичної інфраструктури, яка дорівнює ____, відповідно до Методики категоризації об'єктів критичної інфраструктури, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 09 жовтня 2020 року № 1109,

(найменування об'єкта критичної інфраструктури)

присвоюється _____ категорія критичності.

Голова робочої групи

(підпис)

(власне ім'я, прізвище)

Члени робочої групи:

(підпис)

(власне ім'я, прізвище)

_____._____.202__

Таблиця В.1 – Класифікація інфраструктурних проєктів

Класифікаційна ознака	Види інвестиційних проєктів
<p>За значимістю (масштабом) впливу на економічну, соціальну і екологічну ситуацію</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>глобальні</i> – їх реалізація істотно впливає на ситуацію, що склалася у світі; ✓ <i>народногосподарські</i> – їх реалізація призводить до значних змін ситуації в країні, наприклад, проєкт створення (реконструкції) окремого об'єкта інфраструктури або технологічного комплексу інфраструктури, у випадку якщо, відповідно до проєктної угоди, спеціалізованій проєктній організації передаються права володіння і користування майном, яке є власністю держави; ✓ <i>великомасштабні</i> – впливають на ситуацію в окремих регіонах або галузях країни, наприклад, проєкт створення (реконструкції) окремого об'єкта інфраструктури або технологічного комплексу інфраструктури, у випадку якщо, відповідно до проєктної угоди, спеціалізованій проєктній організації передаються права володіння і користування майном, яке є власністю області; ✓ <i>локальні</i> – впливають на ситуацію на місцях, наприклад, проєкт створення (реконструкції) окремого інфраструктурного об'єкта або технологічного комплексу інфраструктури, у випадку якщо, відповідно до проєктної угоди, спеціалізованої проєктної організації передаються права володіння і користування майном, що є власністю відповідної територіальної громади.
<p>За величиною інвестицій</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>великі</i> – програми, що містять безліч взаємозв'язаних проєктів, об'єднаних загальною метою, виділеними ресурсами і часом, який відпущено на їх виконання. Такі програми можуть бути міжнародними, державними, національними, регіональними, міжгалузевими (зачіпати інтереси декількох галузей економіки), галузевими і змішаними. Як правило, програми формуються, підтримуються і координуються на верхніх рівнях управління: державному (міждержавному), обласному, місцевому та ін.; ✓ <i>середні</i>; ✓ <i>малі</i> – невеликі за масштабом, прості і обмежені обсягами фінансування.
<p>За тривалістю здійснення вкладень</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ короткострокові проєкти – з періодом реалізації до одного року; ✓ середньострокові проєкти – з періодом реалізації від одного до трьох років; ✓ довгострокові проєкти – з періодом реалізації понад три роки
<p>За обсягом необхідних інвестиційних ресурсів</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>невеликі проєкти</i> (до 100 тис. дол. США); ✓ <i>середні проєкти</i> (від 100 до 1000 тис. дол. США); масштабні проєкти (понад 1000 тис. дол. США)
<p>За схемою фінансування</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ проєкти, що фінансуються за рахунок внутрішніх джерел; ✓ проєкти, що фінансуються за рахунок акціонування (первинної або додаткової емісії акцій); ✓ проєкти, що фінансуються за рахунок кредиту; проєкти зі змішаними формами фінансування

Джерело : на основі [37]

Таблиця Д.1 – Види потужностей об'єктів логістичної інфраструктури

Вид потужності	Визначення
Номінальна потужність	це вказане проектувальником логістичного об'єкту значення, яке може бути отримано тільки при передбачених розрахункових параметрах
Реальна потужність	визначається реально наданим обсягом логістичних послуг
Економічна потужність	це потужність, при якій коефіцієнт корисної дії (ККД) від його функціонування - максимальний, а витрати на утримання даного інфраструктурного об'єкту - мінімальні.
Експлуатаційна потужність	це потужність, при якій об'єкт логістичної інфраструктури та його складові елементи можуть функціонувати максимально тривало
Статична потужність	характеризується доступністю та розміром землевідводу під інфраструктурний об'єкт
Динамічна потужність	залежить від стратегії підвищення ефективності та продуктивності експлуатації об'єкту логістичної інфраструктури та пов'язана з інфраструктурою, робочою силою та технологіями, які можна покращити. Наприклад, більш ефективна стратегія експлуатації терміналу може збільшити його фізичну пропускну здатність і, отже, його потужність, не вдаючись до залучення додаткових площ землі.
Проектна потужність	це максимально можлива пропускну здатність об'єкту логістичної інфраструктури в ідеальних умовах, без збоїв та будь - яких проблем. Вона визначається на підставі проектування об'єкту логістичної інфраструктури
Фактична потужність	реальна пропускну здатність, яку можна підтримувати в нормальних умовах, враховуючи тимчасові збої у виробництві, відхилення в показниках, несправності, періоди на технічне обслуговування тощо
Резервна потужність	Різниця між проектною та фактичною потужностями об'єкту логістичної інфраструктури, яка слугує основою для задоволення попиту, що зростає, або інших непередбачуваних ситуацій
Максимальна потужність	це потужність, що відповідає пропускну здатності найбільшої ланки об'єкту логістичної інфраструктури як цілісної логістичної системи
Мінімальна потужність	це потужність, що відповідає пропускну здатності, що уможливорює зберігання всіх ланок логістичної системи (об'єкту логістичної інфраструктури) в робочому стані
Оптимальна потужність	це потужність, рівень завантаження якої дає змогу використовувати провідну ланку логістичної системи зі збереженням 10-30 % резерву потужності.

Джерело : складено на основі [1,2,5].

А.1. Форма титульного аркуша

*НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ*

**РОЗРАХУНКОВА РОБОТА
з дисципліни
«ПРОЄКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ»
за темою**

« _____ »

Виконав (-ла): студент (-ка) _____ курсу, групи _____
(номер курсу) (шифр групи)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник: _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

*Засвідчую, що у цій курсовій роботі немає
запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань*

Студент _____
(підпис)

Київ – 202__ року

**Приклад оформлення бібліографічних описів
за Національним стандартом України ДСТУ 8302:2015**

Один чи більше авторів без редактора	<p>Смерічевська С. В. Формування освітньо-інноваційного потенціалу логістизації національної економіки : стратегічні імперативи [монографія]. Херсон : ТОВ Видавничий дім «Гельветика», 2015. 320 с.</p> <p>Лусь В. І., Киркач Т. Є., Мандріченко О. Є., Радченко А. О. Практикум з нарисної геометрії: навч. посібник. Харків: ХНУМГ, 2014. 118 с.</p> <p>Zhovinsky E. Ya., Kryuchenko N. O., Paparyha P. S. Geochemistry of Environmental Objects of the Carpathian Biosphere Reserve. Kyiv, 2013.100p.</p>
Один чи більше авторів із редактором	<p>Смерічевська С. В., Маловичко С.В., Жаболенко М.В. Маркетинг і логістика: концептуальні основи та стратегічні рішення. Навч. посібник у схемах і таблицях. 2-е стереотипне видання / За заг. ред. С. В. Смерічевської. Львів : Вид-во «Магнолія 2006», 2019. 552 с.</p> <p>Закон України «Про Національну поліцію»: наук.-практ. коментар / О. І. Безпалова, К. Ю. Мельник, О. О. Юхно та ін.; за заг. ред. В. В. Сокурєнка. Харків, 2016. 408 с.</p>
Без автора (збірники, матеріали конференцій, книги за редакцією, укладачі, упорядники)	<p>Україна в цифрах. 2007: стат. зб. / Держ. комітет статистики України. Київ, 2008. С. 185–191.</p> <p>Правова основа діяльності органів державної влади: зб. нормат. актів / упоряд. П. М. Любченко. Харків: ФІНН, 2010. 303 с.</p> <p>Electrodes of conductive metallic oxides / J.M. Honig et al. Amsterdam: Elsevier, 1980. 260 p.</p> <p>Ресурсосбережение и энергоэффективность инфраструктуры территорий: материалы II Международной научно-технической конференции (2–27 февраля 2016 г., Харьков). Харьков, 2016.150 с.</p>
Багатотомне видання	<p>Юридична енциклопедія: в 6 т. / за ред. Ю. С. Шемшученка. Київ: «Укр. енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1999. Т. 2. 784 с.</p>
Частина видання Розділ книги	<p>Смерічевська С. В. Діагностика стану та тенденції розвитку малого підприємництва як елемента національної інноваційної системи. Закономірності і перспективи розвитку малого підприємництва в структурі національної інноваційної системи України: [монографія] / за заг.ред. С.Ф.Смерічевського. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2017. 224 с. С.55-72.</p> <p>Savchenko L., Bugayko D., Smerichevska S. Envirmental and social responsibility in supply chains / Economics, management and administration in the coordinates of sustainable development: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2021. 716 p. P.596-616.</p> <p>Włodzimierz U, Smerichevska S. Cluster Policy for Innovative Economic Development in European Countries : Strategic and international Aspects. Cluster Policy of Innovative Development of the National Economy: Integration and Infrastructure Aspects : monograph / under the editorship of professor S. Smerichevska. Poznań: Wydawnictwo naukowe WSPiA, 2020. 380 p. P.16-29.</p>
Стаття в журналі, газеті	<p>Смерічевська С. В. Методологічні засади просторової організації економіки в умовах глобалізації. <i>Проблеми системного підходу в економіці</i>. Випуск 3 (65), 2018. С.138-143.</p> <p>Antoniuk V., Smerichevska S. Remyha Y. Cluster Model of Supply Chains Management and Development of Transport-Logistics Infrastructure. <i>Transportation Management</i>. USA (2018). Vol 1, No 3, p.441-454</p>

<p>Тези доповідей у матеріалах конференцій</p>	<p>Смерічевська С.В. Стратегічна роль кластерних структур для інноваційного розвитку національних економік : європейська практика. <i>Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи</i>. Зб. тез доп. І-ї Міжнародної науково-практ. конфер., 23 квіт. 2020 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2020. С.70-71</p>
<p>Електронні ресурси</p>	<p>Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). URL : https://cscmp.org/ (дата звернення: 23.03.2022)</p> <p>Dergachova V., Smerichevskiy S., Kniazieva T., Smerichevska S. Tools for Formation and Development of the Environmentally Friendly Products Market : Regional Aspect. <i>Environmental Economics</i>, Volume 11, Issue 1, 2020, p. 96-109 doi:10.21511/ee.11(1).2020.09. URL : https://bit.ly/3bsuKVL (дата звернення: 19.04.2022).</p> <p>Yaremovich P., Mykhailenko D., Smerichevska S., Andrushkevych Z., Tytykalo V. Formation of the scientific paradigm of the transformation of potentialforming space and logistics platforms of the regional economy. <i>International Journal of Computer Science and Network Security</i>, VOL.21 No.10, October 2021. P.288-294. DOI:10.22937/IJCSNS.2021.21.10.41.</p>
<p>Дисертації та автореферати (може бути не вказане місце захисту та повна назва спеціальності)</p>	<p>Смерічевська С.В. Формування освітньо-інноваційного потенціалу логістизації національної економіки : автореф.дис.доктора екон.наук : 08.00.03. Краматорськ, 2016. 43 с.</p>
<p>Закони та інші нормативні документи</p>	<p>Конституція України: Закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 134.</p> <p>Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. №430-р. URL : https://bit.ly/3wFQSar (дата звернення: 26.04.2022).</p> <p>Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»: Указ Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015 / Президент України. Офіційний вісник Президента України. 2015. № 2. С. 14. Ст. 154.</p> <p>Загальна декларація прав людини: прийнята і проголош. резолюцією 217 А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10 грудня 1948 р. База даних «Законодавство України». URL: https://bit.ly/3GvpLSV (дата звернення: 26.04.2022).</p>
<p>Стандарти, патенти, препринти, каталоги</p>	<p>ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с. ГОСТ Р 517721-2001.</p> <p>ДСТУ ISO 22000:2019 Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (ISO 22000:2018, IDT)</p>

Реєстр. № 21/22- 561. Обсяг 4,27 авт. арк.

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

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

© С.В.Смерічевська
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022