

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЙ

навчальної дисципліни «Логістичний інжиніринг»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Логістика

за темою - Логістичний інжиніринг процесів виробництва

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу
Протокол від 22.08.2022 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління,
протокол від 15.08.2022 № 1

Розробник: викладач циклової комісії економіки та управління, спеціаліст другої категорії, Черніхова О.С.

Рецензенти:

1. Старший викладач циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист, Цимбалістова О.А.
2. Професор кафедри логістики НАУ, доктор економічних наук, професор, експерт Українського логістичного альянсу (УЛА) Смерічевська С.В.

План лекцій:

1. Теоретичні аспекти організації виробництва складної продукції.
2. Особливості проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР).
3. Логістичний інжиніринг бізнес-процесів виробництва виробів на основі сучасних інформаційних технологій.
4. Організаційна структура віртуального підприємства.

Ключові терміни: бізнес-інжиніринг, прибутковість, ефективність виробництва, проектні роботи, продуктивності праці, ринок послуг

Рекомендована література:

Основна

1. Григорак М. Ю. Логістичний інжиніринг : навч. посіб. для студ. ВНЗ, які навчаються за напрямом підготовки "Менеджмент" та "Транспортні технології" / М. Ю. Григорак, В. Є. Марчук, О. Й. Косарєв, Ю. С. Ремига, В. І. Калініченко; Нац. авіац. ун-т. - К. : НАУ, 2011. - 322 с.
2. Blanchard, B. S. Logistics Engineering and Management / Blanchard, B. S. : 4th Edition, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1992.
3. Глогусь О. Логістика: Навч. посіб. - Тернопіль: Екон. думка, 2006. - 332с.
4. Грищенко І.М. Маркетингові основи комерційного посередництва: Навч. посібник. К.: КНУТД, 2006. – 304 с.
5. Дудар Т.Г., Волошин Р.В., Основи логістики, Центр навчальної літератури, 2012. - 176 с.
6. Забуранна Л.В. Логістичне управління підприємством: сутність та передумови розвитку /Л.В. Забуранна // Сталий розвиток економіки. – 2010. – № 7. – С. 120–123
7. О. Хромов Логістика, Видавництво – Бурун Книга, 2012 – 224 с.
8. Пономаренко В.С. Логістичний менеджмент: підручник / В.С. Пономаренко, К.М. Таньков, Т.І. Лепейко. - Харків : Інжек, 2010.-440 с.
9. Пономарьов Ю.В. Логістика: Навчальний посібник. / Ю.В. Пономарьов - К.: Центр навчальної літератури, 2008.- 478с.

Допоміжна

10. Ремонт повітряних суден та авіаційних двигунів [Кудрін А.П., Зайченко Г.М., Волосович Г.А., Хижко В.Д.] : Підручник. – К.: НАУ, 2002. – 492 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

11. <http://barhan.poll/ava.ua/marek> – розділ маркетинг і реклама: теорія практичні поради;

12. <http://www.customs.gov.ua> - Державна митна служба України
13. <http://www.dssu.gov.ua> - Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики.
14. <http://www.obriy-marketing.kiev.ua> – маркетинг для ефективного просування на ринку товарів і організацій (Обрій-маркетинг).
15. <http://udc.com.ua/> – проект про бізнес-технології, головні теми: кооперація, системи управління якістю, маркетинг і Internet, дисконтна програма.
16. <http://www.i2.com.ua> – Бібліотека інтелектуальні системи прогнозування: фінанси, валюта, економіка, маркетинг, менеджмент, цінні папери, біржі.

Текст лекції

1. Теоретичні аспекти організації виробництва складної продукції

Організація виробництва – це єдність структури і змісту виробничої системи і процесу її функціонування, спрямованої на перетворення вхідного матеріального потоку у вихідний з метою випуску конкурентоспроможної продукції.

До найважливіших напрямів удосконалення організації виробництва слід віднести:

- упровадження гнучких форм і методів організації виробництва, що дають змогу оперативно враховувати і задовольняти вимоги споживачів;
- упровадження прискорених методів розроблення й освоєння виробництва нової, конкурентоспроможної на світовому ринку продукції;
- істотне підвищення якості продукції та її конкурентоспроможності;
- забезпечення ритмічної і стійкої роботи підприємств за допомогою впровадження прогресивних методів організації виробничих процесів.

Системи MRP (Material Requirements Planning) – це системи планування потреби в матеріалах, що дозволяють оптимально завантажувати виробничі потужності і при цьому закуповувати саме стільки матеріалів і сировини, скільки необхідно для виконання поточного плану замовлень, і саме стільки, скільки можна обробити за відповідний цикл виробництва.

Використання систем MRP дало можливість компаніям досягти таких результатів:

- знизити рівень запасів сировини і матеріалів на складах;
- знизити рівень запасів у незавершеному виробництві;
- підвищити ефективність виробничого циклу;
- скоротити терміни виконання замовлень.

Систем MRP-II (Manufacturing Resource Planning) – це система планування виробничих ресурсів, що поєднує виробниче, маркетингове, фінансове планування і логістичні операції.

Технологія планування виробничих ресурсів підприємства спрямована на забезпечення випуску продукції в заданий термін і в необхідній кількості.

Вона тісно пов'язана з функціями закупівель сировини, напівфабрикатів, збуту готової продукції, фінансового менеджменту, доповнена можливостями прогнозування і моделювання.

Системи ERP (Enterprise Resources Planning) – системи комплексного планування ресурсів підприємства.

Дана інформаційна система орієнтована на забезпечення узгодженого виконання завдань обліку, контролю, планування й управління виробничими і фінансовими ресурсами підприємства.

У рамках концепції ERP були розширені можливості управління різними корпораціями, компаніями, підприємствами (не тільки промисловими) в межах діяльності не тільки однієї країни, але і для транснаціональних корпорацій, включаючи підтримку кількох часових поясів, мов, валют, систем бухгалтерського обліку і звітності.

В основі ERP-систем лежить принцип створення єдиного сховища даних, що містить усю корпоративну бізнес-інформацію і забезпечує одночасний доступ до неї необхідній кількості працівників підприємства, наділених відповідними повноваженнями.

Концепція систем ERP-II ґрунтується на ідеї виходу за межі завдань з оптимізації й автоматизації процесів усередині підприємства, властивих концепції ERP.

Суть цієї моделі полягає у використанні у складі ERP-II засобів електронного бізнесу – системи електронної комерції B2B, де в ро-лі суб'єктів процесів продажу і купівлі можуть виступати юридичні особи, підприємства чи організації.



Основні типи корпоративних додатків:

- 1) система планування ресурсів підприємства ERP;
- 2) система управління взаєминами з клієнтами CRM (Customer Relation Management);
- 3) система управління ланцюгами постачань SCM (Supply Chain Management);
- 4) засоби аналітики і підтримки прийняття рішень BI (Business Intelligence);

- 5) система управління даними IMS (Information Management System) для інтеграції всіх компонентів;
- 6) засоби електронної комерції і взаємодії через Інтернет e-Commerce.

2. Особливості проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР)

Виробництво — основна сфера застосування досягнень науки і техніки, тому інтенсивний розвиток, зважаючи на розглянуті особливості, є необхідним. У свою чергу, виробництво розвивається, змінюється й удосконалюється з урахуванням цих особливостей.

Розвиток виробництва характеризується такими найбільш характерними особливостями:

- динамічністю (безперервним процесом відновлення складу об'єктів виробництва, що вимагає відновлення матеріально-технічної бази і методів ведення виробництва);

- ускладненням циклу підготовки виробництва (тривалість і структура життєвого циклу об'єкта виробництва залежать від ускладнення конструкції);

- комплексною механізацією й автоматизацією виробничих процесів (передбачає велику програму робіт — від заміни ручних операцій до створення заводів-автоматів).

За своїм змістом і характером отриманих результатів наукові дослідження можуть бути фундаментальними, пошуковими і прикладними.

Фундаментальні дослідження поділяються на теоретичні й експериментальні. Основою фундаментальних досліджень є відкриття нових явищ, закономірностей і принципів, що можуть бути використані під час створення техніки, технології виробництва, організації виробництва і споживання та ін. Формами інформації є теорії, гіпотези тощо.

Пошукові наукові дослідження спрямовані на вивчення більш конкретних проблем, наприклад можливостей створення нових матеріалів, техніки, технології, підвищення продуктивності праці та якості продукції, що випускається. Результатом пошукових досліджень є науково-технічна інформація, що у багатьох випадках має матеріально-технічне втілення.

Цикл НДР, проведених підрозділами підприємств й інших організацій, складається зі стадій, а також можливих етапів на цих стадіях.

Стадією є логічно обґрунтований розділ НДР, що має самостійне значення і є об'єктом планування та фінансування.

На першій стадії — розробка технічного завдання — підбирається і вивчається науково-технічна література, патентна інформація й інші матеріали з теми, обговорюються отримані дані, на їхній основі складається аналітичний огляд і висувуються гіпотези.

За результатами аналізу обираються напрями роботи і шляхи реалізації вимог, яким має відповідати виріб.

Складається звітна науково-технічна документація за стадіями, визначаються необхідні виконавці, готується і видається технічне завдання.

На другій стадії — проведення теоретичних і експериментальних досліджень — здійснюється теоретична розробка теми, у процесі якої перевіряються наукові і технічні ідеї; розробляються методики досліджень; відбувається вибір схем; обираються методи розрахунків і досліджень; виявляється необхідність проведення експериментальних робіт, розробляються методики їх проведення (*перший етап*).

На другому етапі, якщо визначено необхідність проведення експериментальних робіт, здійснюються проектування і виготовлення макетів та експериментального зразка.

На третьому етапі проводяться стендові і польові експериментальні випробування зразка за розробленими програмами і методиками, аналізуються результати випробувань, визначається ступінь відповідності отриманих даних на експериментальному зразку розрахунковим і теоретичним висновкам. Якщо мають місце відхилення, то допрацьовується експериментальний зразок і проводяться додаткові випробування, за необхідності вносяться зміни в розроблені схеми, розрахунки, технічну документацію.

На третій стадії — оформлення результатів НДР — складається звітна документація, що включає матеріали про новизну і доцільність використання результатів НДР, економічну ефективність.

Якщо отримані позитивні результати, то розробляються науково-технічна документація і проект технічного завдання на дослідно-конструкторські роботи.

Складений і оформлений комплект науково-технічної документації подаються замовникові для приймання.

Якщо часткові технічні рішення мають новизну, то вони оформляються через патентну службу незалежно від закінчення складання всієї технічної документації.

Керівник теми перед поданням НДР комісії складає повідомлення про її готовність до приймання.

На етапі приймання теми проводиться обговорення та затвердження результатів НДР (науково-технічного звіту) і підписання акту замовника про прийняття роботи.

3. Логістичний інжиніринг бізнес-процесів виробництва виробів на основі сучасних інформаційних технологій

Концепція логістичного інжинірингу бізнес-процесів припускає наскрізний розгляд потоків робіт як сукупності матеріальних, інформаційних, фінансових потоків, які проходять крізь взаємозв'язані підрозділи підприємства незалежно від організаційної структури підприємства.

Аналіз бізнес-процесів дозволяє як спростити власне організаційну структуру, так і оптимізувати інформаційні процеси.

Можливість управління бізнес-процесами як єдиними технологічними ланцюжками операцій обумовлена архітектурними змінами економічної інформаційної системи (EIS).

До основних архітектурних змін ЕІС належать:

1. Створення розосередженої мережі автоматизованих робочих місць, що інтегрують різні функції працівників на основі застосування персональних електронно-обчислювальних машин.

2. Створення розподілених баз даних і використання архітектури «Клієнт-сервер» у локальних обчислювальних мережах для об'єднання інформаційних ресурсів робочих місць.

3. Створення системи управління робочими потоками (*workflow*), яка технологічно пов'язує операції виконавців з різних підрозділів і комп'ютерні програми з різних підсистем у наскрізні бізнес-процеси, які контролюються керівництвом підприємства. Системи управління робочими потоками створюються на основі використання спеціального програмного забезпечення для організації колективної (групової-*workgroup*) роботи в локальних обчислювальних мережах.

4. Створення віртуальних форм організації бізнес-процесів на основі використання глобальних обчислювальних мереж інтернет, стандартів електронного обміну даними (*EDI – Electronic Data Anterchange*). Тим самим забезпечується централізація (децентралізація) управління на великих підприємствах.

Архітектурні зміни *ЕІС* обумовлюють трансформацію організаційної структури підприємств. У структурі підприємств створюються віртуальні відділи, так звані домашні офіси (*home office*), наприклад, для організації логістичних процесів, продажу, маркетингу й інжинірингу.

Сучасні інформаційні технології дозволяють використовувати матричні структури управління, що припускають динамічне формування робочих груп для виконання конкретного виробничого процесу, до яких входять працівники з різних структурних підрозділів. Ці групи управляються як єдине ціле незалежно від структурної належності. Такі структури гнучкіші з погляду адаптації до конкретних особливостей бізнес-процесу.

У результаті проведення логістичного інжинірингу бізнес-процесів змінюється і характер взаємодії підприємств у загальних бізнес-процесах, а саме:

- створюються системи електронної торгівлі (торгівлі за електронними каталогами), електронного обговорення клієнтів (банківських, страхових, митних операцій тощо).

У цьому разі за допомогою *EDI* приймаються замовлення або заявки на обслуговування, оформлення і пересилання супровідних документів, здійснюються електронні платежі;

- створюються на договірній основі конгломерати здійснення багатоланкових логістичних процесів, в яких крім електронного обміну даними для оформлення договорів, документів про постачання, платіжних документів велике значення надається електронному обміну повідомленнями щодо моніторингу сумісних бізнес-процесів;

5) створюються віртуальні корпорації під реалізацію конкретних проектів. При цьому спільна діяльність підприємств поширюється на всі етапи

ЖЦ складної продукції. Для цього активно використовується міжнародний стандарт для обміну даними *STEP (Standard for the Exchange of Product Model Data)*.

Логістичний інжиніринг бізнес-процесів на основі сучасних інформаційних технологій уможливорює значне прискорення виконання замовлень споживачів за одночасного підвищення якості виготовлюваної продукції.

4. Організаційна структура віртуального підприємства

Розвиток концепції CALS-технологій обумовив появу нової організаційної форми виконання масштабних проектів, пов'язаних з розробленням, виробництвом і експлуатацією складної продукції.

Такою організаційною формою є віртуальне підприємство (корпорація), яке являє собою форму об'єднання на контрактній основі підприємств і організацій, що беруть участь у підтримці ЖЦ продукції.

Існують різні інтерпретації визначення віртуального підприємства (ВП).

Під віртуальним підприємством розуміють динамічну відкриту бізнес-систему, яка ґрунтується на формуванні юридично незалежними підприємствами єдиного інформаційного простору з метою спільного використання своїх технологічних ресурсів для реалізації всіх етапів робіт з виконання проекту (замовлення клієнта) від джерел первинної сировини до задачі продукції кінцевому споживачу.

Під виробничим віртуальним підприємством (корпорацією) розуміють проблемно-орієнтовану сукупність суб'єктів, що змінюються в часі, виробництв, об'єднаних сучасними засобами зв'язку в єдину техніко-інформаційну структуру з метою максимально ефективного використання ресурсів.

Метою ВП (з маркетингового погляду) – це одержання прибутку в результаті максимального задоволення потреб споживачів у товарах (послугах) швидше і ліпше від потенційних конкурентів.

ВП характеризується такими властивостями, як:

- децентралізованість;
- розподіленість;
- наявність механізмів гнучкого формування нових організаційних структур;
- здатність швидкої адаптації до швидкозмінних вимог ринку;
- саморегулювання і самоорганізація;
- координація і взаємодія на основі узгодженого з бізнес-партнерами управління процесами і ресурсами.

ВП формуються на основі створення загальної бази даних (БД) про підприємства, в якій реєструються підприємства-партнери виконання визначеного проекту та їхні функціональні можливості (компетенції), а також загальна база технологічних операцій.

Доступ до зазначених БД здійснюється через Інтернет (через спеціально

розроблену інтернет-сторінку ВП).

Основними конкурентними перевагами ВП є:

- $\frac{3}{4}$ можливість вибрати і використовувати найліпші ресурси, знання і здібності з меншими часовими затратами;
- ВП не потрібна реклама в класичному її розумінні;
- висока швидкість виконання ринкового замовлення;
- зниження сукупних витрат; $\frac{3}{4}$ більш повне задоволення потреб замовника;
- гнучка адаптація до змін зовнішнього середовища;
- можливість виходу на нові ринки.

Недоліки:

- 1) надмірна економічна залежність від партнерів, що пов'язано
- 2) вузькою спеціалізацією членів мережі;
- 3) відсутність довгострокових договірних форм і звичайних трудових відносин, що значно ускладнює соціальну і матеріальну підтримку своїх партнерів;
- 4) небезпека надмірного ускладнення процесів і відносин, зокрема, через різноманітність членів підприємства, неясність стосовно до членства в ньому, відкритість мереж, динаміку самоорганізації, невизначеність у плануванні для членів віртуального підприємства.

ВП не є юридичною особою (юридичні функції може виконувати орган координації ВП).

Між учасниками ВП, що діють на основі визначених органом координації правил, зберігаються принципи конкуренції (кожне підприємство заінтересоване в одержанні роботи і зберігає свою активну конкурентну роль у рамках правил віртуального підприємства).

ВП є відкритою системою, вхід у яку і вихід з якої визначаються самими підприємствами.

Питання для самоконтролю:

1. Сутність віртуальної логістичної системи.
2. Характеристика поняття: «Віртуального продукту».
3. Характеристика поняття: «Віртуальне підприємство».
4. Доцільність організації віртуального підприємства.
5. Основні типи віртуальних підприємств.