

**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 - Організація документування, стану та результатів  
логістичного інжинірингу**

**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. Загальні принципи та можливості систем електронного документообігу (СЕД).
2. Інтерактивні електронних технічні посібники (ІЕТП).
3. Створення електронної документації відповідно до вимог (розробка плану-проспекту, створення модулів даних).
4. Система ведення електронного формуляру на виріб.

*Ключові терміни:* документообіг, web-сервіс, програмний комплекс, мережеві служби, інтерфейс, електронний обмін даними

### 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. Косарев, 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 Загальні принципи та можливості систем електронного документообігу (СЕД)**

**Електронний документообіг** – це єдиний механізм роботи з електронними документами, який ґрунтується на концепції «безпаперового діловодства».

#### **Основними принципами електронного документообігу:**

- 1) одноразова реєстрація документа, що дозволяє однозначно ідентифікувати його в будь-якій інсталяції даної системи;
- 2) можливість паралельного виконання операцій, що дає змогу скоротити час руху документів і підвищити оперативність їх виконання;
- 3) безперервність руху документа, що дозволяє ідентифікувати відповідального за виконання документа в будь-який момент часу життя документа;
- 4) єдина (або узгоджена розподілена) база документної інформації, яка унеможливорює дублювання документів;
- 5) ефективно організована система пошуку документа в базі даних;
- 6) розвинена система звітності за різними статусами і атрибутами документів, дає можливість контролювати рух документів і приймати управлінські рішення, ґрунтуючись на даних звітів.

**Типи файлів, котрі, як правило, підтримують такі системи, уміщують:**

- текстові документи;
- зображення;
- електронні таблиці;
- аудіо- і відеодані;
- Web-документи.

**До загальних можливостей систем електронного документообігу належать:**

- створення документів;
- управління доступом;

- конвертація даних;
- гарантування безпеки даних.

**Головною метою впровадження систем електронного документообігу (СЕД)** є створення ефективного середовища управління й функціонування підприємства або організації.

До стратегічних переваг, пов'язаних з підвищенням ефективності роботи підприємства або організації після впровадження СЕД, можна віднести:

- 1) появу можливості колективної роботи над документами (що неможливо за паперового діловодства);
- 2) значне прискорення пошуку і вибірки документів (за різними атрибутами);
- 3) підвищення безпеки інформації завдяки тому, що робота в СЕД з незареєстрованої робочої станції неможлива, а кожному користувачеві СЕД призначаються свої повноваження доступу до інформації;
- 4) підвищення схоронності документів і зручності їх зберігання, оскільки вони зберігаються в електронному вигляді на сервері;
- 5) поліпшення контролю за виконанням документів.

#### **Особливості зберігання документів.**

СЕД працюють переважно на базі розподіленої архітектури і використовують різноманітні комбінації технологій збору, індексування, зберігання, пошуку і перегляду електронних документів.

#### **Особливості маршрутизації документів.**

Модулі СЕД, що відповідають за документообіг, заведено називати модулями маршрутизації документів. У загальному випадку використовуються поняття вільної і жорсткої маршрутизації документів.

#### **Розмежування доступу.**

У СЕД реалізовані надійні засоби розмежування повноважень і контролю за доступом до документів.

#### **Види доступу:**

- 1) повний контроль над документом;
- 2) право редагувати, але не знищувати документ;
- 3) право створювати нові версії документа, але не редагувати його;
- 4) право анотувати документ, але не редагувати його і не створювати нові версії;
- 5) право читати документ, але не редагувати його;
- 6) право доступу до картки, але не до змісту документа;
- 7) повна відсутність прав доступу до документа.

#### **Стеження за версіями документів.**

За одночасної роботи з документом відразу кількох користувачів (особливо коли його необхідно узгоджувати в різних інстанціях) вельми зручною функцією СЕД є використання версій і підверсій документа.

#### **Наявність утиліт перегляду документів різних форматів.**

До складу більшості СЕД уходять утиліти для перегляду документів (viewers), що розуміють багато десятків форматів файлів. З їх допомогою дуже зручно працювати, зокрема, з графічними файлами (наприклад, з файлами

креслень у CAD-системах).

#### **Анотування документів.**

З організації групової роботи над документами зазвичай корисна можливість їх анотування, оскільки в деяких випадках користувачі позбавлені права на внесення будь-яких змін до документа в процесі його узгодження.

## **2. Інтерактивні електронних технічні посібники (ІЕТП)**

Одним з найважливіших компонентів *CALS*-технологій є інтегрована логістична підтримка, яка забезпечує персонал технічною документацією, виконаною в електронному вигляді.

***Створення і використання такої документації на всіх етапах ЖЦ виробу та її інформаційна підтримка дає можливість:***

- знизити витрати і скоротити строки в процесі дослідження і розроблення зразків виробу;
- підвищити ефективність системи експлуатації й ремонту;
- сформувати єдиний інформаційний простір на всіх етапах ЖЦ;
- знизити вартість розроблення, видання, розповсюдження і зберігання технічної документації.

#### **Види технічної документації в електронному вигляді:**

- каталог деталей і складальних одиниць;
- керівництво з експлуатації;
- керівництво з ремонту;
- навчально-технічні література і плакати.

***Інтерактивні електронні технічні посібники*** – це технічна інформація, яка являє собою сукупність модулів даних, що містять взаємозалежні технічні дані і використовуються під час експлуатації, обслуговування і ремонту виробів.

**Основними міжнародними стандартами**, які регламентують створення і функціонування інтерактивних електронних посібників і безпосередньо в галузі електронної експлуатаційної документації, є:

- стандарт АЕСМА1000D, розроблений Європейською асоціацією виробників аерокосмічної техніки;
- стандарт Міністерства оборони Великої Британії *DEF STAN 00-60*;
- стандарти *MIL 87268*, *MIL 87269*.

*Електронні технічні публікації залежно від механізму обробки проміжного формату і презентаційного програмно-апаратного забезпечення поділяються на кілька типів:*

***ІЕТР-L*** – лінійно структуровані електронні технічні публікації. Електронні технічні публікації даного типу являють собою структуровану сукупність лінійних документів з можливостями навігації по документах і пошуку потрібної інформації.

***ІЕТР-D*** – електронні технічні публікації, що ґрунтуються на застосуванні баз даних. Електронні технічні публікації цього типу передбачають збереження всіх технічних відомостей у деякій базі даних нестандартизованої структури, з

якої за запитом користувача можна сформувати модулі даних для їх перегляду на екрані системи відображення.

**ІЕТР-I** – інтегровані електронні технічні публікації. Цей вид електронних публікацій передбачає використання принципів експертних систем для візуалізації інформації й інтеграцію з іншими прикладними пакетами користувача, наприклад із засобами діагностики устаткування чи комп'ютерного навчання і підготовки.

**ІЕТР-X – Web** - орієнтовані електронні технічні публікації. Електронні публікації даного типу призначені для розміщення в Інтернеті та, як правило, являють собою набір XML-документів.

**Стандарт Міністерства оборони Великої Британії DEF STAN 00-60** узятий як основний з питань ІЛП у НАТО.

**Стандарти MIL 87268, MIL 87269** надають вимоги до створюваних підрядниками-постачальниками систем баз даних для інтер-активних електронних технічних посібників і довідників.

**Інтерактивні електронні технічні посібники містять у собі:**

- базу даних;
- електронну систему відображення.

**База даних** – це система зберігання й управління модулями даних, що дозволяє користувачу швидко одержати доступ до потрібної інформації.

**Електронна система відображення** призначена для візуалізації даних і забезпечення інтерактивної взаємодії з користувачем, тобто забезпечує уніфікований для всіх способів взаємодії з користувачем і техніку подання інформації.

**Інтерактивні електронні технічні посібники розв'язують такі завдання:**

- 1) забезпечення користувача довідковим матеріалом про виріб і принцип його роботи;
- 2) навчання користувача правил експлуатації, обслуговування і ремонту виробу;
- 3) забезпечення користувача довідковими матеріалами, необхідними для експлуатації виробу, виконання регламентних робіт і ремонту виробу;
- 4) забезпечення користувача інформацією про технологію виконання операцій з виробом, потреби в необхідних інструментах і матеріалах, про кількість і кваліфікацію персоналу;
- 5) діагностика стану устаткування і пошуку несправностей;
- 6) підготовки й реалізації автоматизованого замовлення матеріалів і запасних частин;
- 7) планування й обліку проведення регламентних робіт;
- 8) обміну даними між споживачем і постачальником.

Для створення і застосування інтерактивних електронних технічних посібників використовуються спеціалізовані програмні продукти, *наприклад*:

- програмний продукт *Technical Guide Builder (TGB)*, розроблений НДЦ CALS-технологій «Прикладна логістика»;
- засоби управління даними про виріб (*PDM*);

- управління конфігурацією (CM);
- управління потоками робіт (WFM).

**Основними напрямками стандартизації інтерактивних електронних технічних посібників є:**

- 1) вимоги щодо надання віддаленого доступу до інформації;
- 2) вимоги до бази зберігання електронної технічної документації;
- 3) вимоги до приймання електронної технічної документації;
- 4) вимоги до електронних засобів навчання;
- 5) вимоги до електронної моделі виробу;
- 6) вимоги до електронної експлуатаційної й ремонтної документації;
- 7) вимоги до обміну технічної документації.

### **3. Створення електронної документації відповідно до вимог (розробка плану-проспекту, створення модулів даних)**

*Вимоги до експлуатаційної документації* викладені в міжнародних і державних стандартах і стосуються в основному:

- структури електронної експлуатаційної документації (ЕЕД) у плані впорядкованості частин, розділів і підрозділів;
- схеми кодування модульних даних.

У кожного модуля даних ідентифікаційна (статусна) і змістовна частини. У статусну частину входить назва і код модуля даних, тобто його позначення. Правила кодування регламентовані стандартом АЕСМА1000D. *Наприклад*, схема кодування може мати такий вигляд:

YYY–XX–XX,

де символ Y – буква чи цифра;

символ X – цифра;

символ «–» позначає роздільник.

Цей шаблон коду складається з трьох полів, відділених один від одного роздільниками. Кілька полів коду і роздільників можуть поєднуватись у сегмент коду.

*Наприклад*, у найпростішому вигляді символи можуть позначати:

- YYY – частину, XX – розділ, XX – тему;
- оформлення і змісту розроблюваної документації. Сюди включаються правила форматування текстових даних і вимоги до змісту модулів даних, які відображаються в шаблонах типових модулів даних.

Документація створюється в рамках визначеного шаблону, що є типовою формою для створення ЕЕД.

**Для розроблення такого шаблону необхідно:**

- провести аналіз чинної нормативної бази;
- провести аналіз самого виробу, технічних умов і вимог замовника.

**Мета підготовки шаблонів:**

- уніфікація оформлення даних;
- зменшення трудомісткості робіт з форматування текстової і графічної інформації під час розроблення модульних даних.



Уніфікація оформлення даних досягається через поділ модулів даних на визначені варіанти. *Наприклад*, модуль «Описова інформація» може мати такі варіанти:

- «Загальні відомості»;
- «Будова і робота»;
- «Технічні характеристики».

**Створення електронної експлуатаційної документації складається з етапів:**

- 1) розроблення плану-проспекту;
- 2) створення модулів даних.

Після виконання робіт з формування плану-проспекту здійснюється створення змістовних частин модулів даних. Для кожного модуля даних створюється перша версія (редакція). Після створення першої версії модулів даних заповнюються такі атрибути, які необхідні для керування версіями модулів даних, побудови звітів і формування публікацій:

- дата випуску модуля даних;
- мова;
- застосування;
- інші.

Інтерактивні схеми з винесеннями дають змогу оформляти різні креслення і схеми. Вихідними об'єктами для організації подібних схем можуть бути численні растрові формати, а також креслення у форматі AutoDesk, AutoCAD і т.д.

Діаграми технологічного процесу (діаграми пошуку несправностей) належать ще до одного типу об'єктів, що вбудовуються в змістовну частину модуля даних.

За допомогою цих діаграм можна подати процеси: пошуку й усунення несправностей;

ремонту, оглядів і т. ін. як набори так званих атомарних дій. У публікації можна використовувати три варіанти відображення діаграм технологічного процесу:

- список дій – текстовий список дій;
- ілюстрація;
- діалог «питання – відповідь».

**Наступний тип інформації – електронні каталоги.**

*Наприклад*, для зберігання каталогу деталей і складальних одиниць у таблиці потрібно передбачити такі стовпці:

- «Найменування».
- «Позначення».
- «Кількість».
- «Маса».
- «Лінійні розміри» та ін.

Система має інструменти, що дають можливість супроводжувати документацію після опублікування:

- вносити і вести облік змін;

- публікувати відновлення.

#### **4. Система ведення електронного формуляру на виріб**

Експлуатаційна документація на виріб створюється в конструкторському бюро і містить відомості про:

- регламентні роботи і технології обслуговування виробу;
- технічний опис виробу і принципів його роботи;
- пошук і усунення несправностей.

Розроблена документація має відповідати вимогам міжнародного стандарту S1000D.

Електронна справа виробу створюється на заводі-виробнику для наступної передачі в експлуатаційну організацію.

Вона являє собою базу даних, що містить повний комплект даних на конкретний екземпляр виробу й ідентифікує встановлене на виробі устаткування.

***До таких документів належать:***

- формуляри на виріб і основні комплектні;
- паспорти й етикетки;
- керівництво з експлуатації;
- регламент технічного обслуговування;
- електронний каталог деталей і складальних одиниць. Основою цієї бази даних служить інформація про комплектність

***Технологічна справа містить у собі такі відомості:***

- заводські номери встановлених агрегатів;
- зміни в комплектації в процесі виробництва;
- виявлені під час виробництва й випробувань дефекти, які потягнули зміни в комплектації;
- про усунуті під час виробництва дефекти;
- про прийняття виробів службами технічного контролю.

***Система ведення електронного формуляру автоматизує виконання завдань:***

- 1) облік роботи основних виробів (літак – у годинах і посадках, двигуни – напрацювання у режимах);
- 2) облік змін у комплектації виробу (з зазначенням причин заміни комплектних виробів);
- 3) облік роботи комплектних виробів;
- 4) облік виконання регламентних робіт (планове технічне обслуговування і періодичні роботи);
- 5) облік виконання робіт за бюлетенями і вказівками;
- 6) облік виконаних робіт на виробі, включаючи перевірку засобів вимірювання і поточний ремонт.

***Упровадження електронної технічної документації та її інформаційна підтримка дає змогу:***

- 1) скоротити витрати на створення і випуск технічної документації на

30–40 %;

2) знизити вартість унесення змін і перевидання технічної документації більше ніж у 200 разів;

3) економити витрати і час на закупівлю запасних частин на 15–20 %;

4) скоротити час на проведення НДДКР на 20–40 %;

5) зменшити час на пошук і усунення несправностей на 50 %.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Основні принципи функціонування систем електронного документообігу.

2. Економічна вигода при використанні системи електронного обміну даними для підприємств.

3. Комп'ютерні і комунікаційні технології використовувані в процесі обміну електронними документами.