

**УДК 378.004**

Ю.С.Повстяна, асистент

Луцький національний технічний університет

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРОЕКТУВАННЮ**

*Описано створення та розробка програмного забезпечення у вигляді електронного навчального матеріалу для покращення навчання автоматизованому проектуванню. Показано застосування даного електронного ресурсу для поглибленого та швидкого вивчення дисциплін, що пов'язані з автоматизованим проектуванням.*

**Вступ.**

Сьогодні ні в кого не виникає сумніву щодо використання систем автоматизованого проектування (САПр) на промислових підприємствах. Програмні продукти САПр відкривають виробникам нові можливості щодо зменшення термінів випуску нових виробів на ринок, зменшення затрат на проектування та виробництво. Підприємства, які застосовують такі системи, реально підвищують свою конкурентоспроможність.

Реагуючи на підвищені потреби користувачів, постачальники розширюють функціональність своїх продуктів (рис.1). Однак чим складніше програмне забезпечення, тим вищі вимоги до кваліфікації працівників, які працюють з даними програмними комплексами.

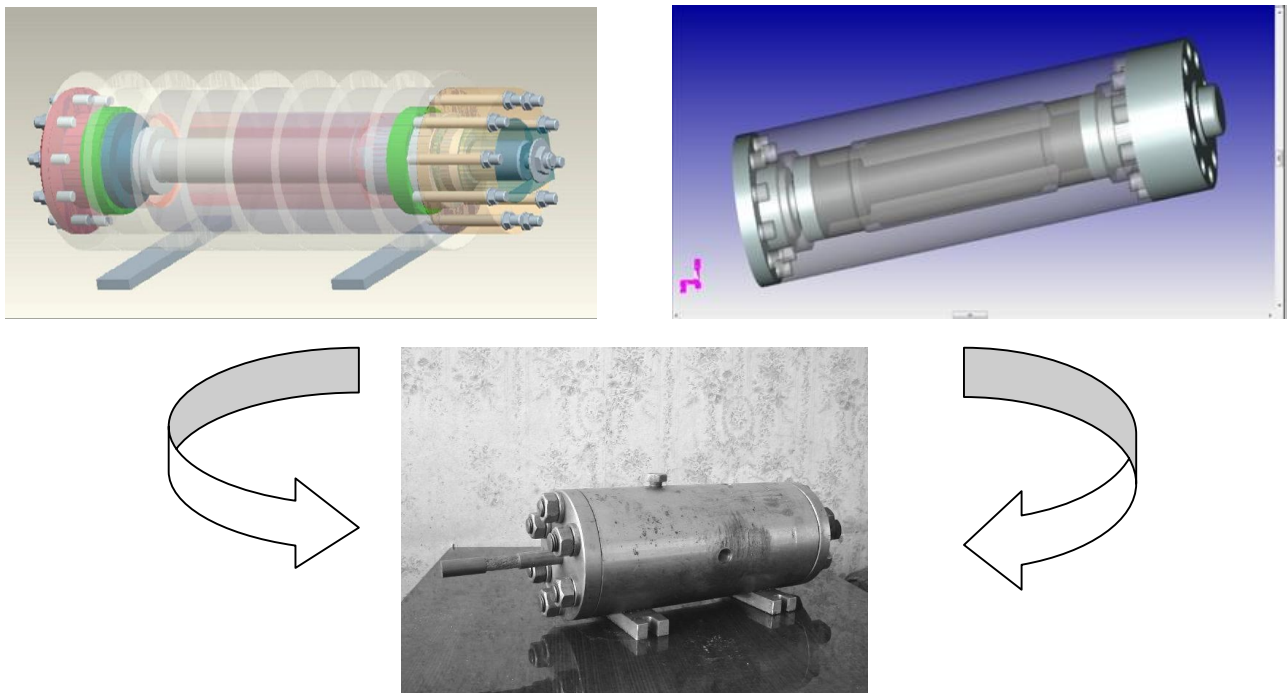


Рис.1. Приклад створення устаткування в системах автоматизованого проектування Pro/ENGINEER та T-FLEX

Для моделювання машинобудівних виробів, устаткування, устаткування різноманітного призначення типовим методом доцільно створювати системи моделювання на основі використання об'єктно-орієнтованих модулів параметризації відповідно до системного підходу. Це дозволить скоротити трудомісткість проектних робіт при відносно невеликих матеріальних витратах на автоматизацію конструкторської підготовки виробництва [1].

З розповсюдженням таких „тяжких” систем САПр загострюється кадровість виробничих підприємств. Утримання висококваліфікованих працівників, мають відповідний досвід та знання роботи з САПр, обходиться підприємствам недешево, крім того формується залежність від

спеціалістів цього класу. Тому для рішення цієї проблеми купують програмне забезпечення, яке б при достатній функціональності потребувало меншої кваліфікації користувачів системи.

Таким чином, сучасний етап розвитку програмного забезпечення характеризується разом з підвищенням функціональності і такими тенденціями, як:

- простота в експлуатації;
- збільшення продуктивності самою системою;
- зниження вимог до професійного рівня користувача.

#### **Постановка задачі.**

Технологічний прогрес в життєдіяльності та світогляді людства викликав ряд змін і в системі освіти. Застосування комп'ютера дозволяє скоротити на 40% час необхідний для навчання і на 20% збільшити об'єм засвоєної інформації. Комп'ютер є не тільки об'єкт вивчення на уроках основ інформатики та обчислювальної техніки, а й ефективний засіб активізації всього навчального процесу, який відкриває принципово нові можливості, недосяжні для інших традиційних засобів навчання. Комп'ютер відкриває нові можливості і перспективи в методиці формування основних фізичних понять, законів тощо. Завдяки використанню комп'ютера виникли нові підходи до підвищення інформативності навчального процесу, зокрема розширення можливостей лабораторного та демонстраційного експерименту, його унаочнення, удосконалення самостійної діяльності студентів, розвитку їх абстрактного мислення [2].

Період глобалізації суспільства вимагає нових поглядів та підходів до організації навчального процесу. З'являються та набувають поширення нові форми забезпечення потреб людини в одержанні необхідних знань.

Однією з перспективних форм організації навчання є дистанційна освіта. В основу дистанційної освіти покладене використання сучасних інформаційних технологій, що дозволяють виконувати навчання на відстані без безпосереднього, особистого контакту між викладачем і особою, що навчається. Важливою та необхідною складовою організації дистанційної освіти є електронно-навчальні продукти. Зараз розроблено значну кількість електронних продуктів з різних дисциплін: природничих, гуманітарних, економічних, технічних наук тощо [3].

Саме тому *метою даної статті* є створення та розробка програмного забезпечення у вигляді електронного навчального матеріалу для покращення навчання автоматизованому проектуванню. Якісний, інформаційно наповнений і методично вірний зміст навчальних курсів - запорука успішного навчання учнів і студентів.

#### **Основна частина.**

У час бурхливого розвитку комп'ютерних технологій електронні навчальні чи довідково-пошукові системи розробляються з використанням гіпертекстових і мультимедійних технологій. Такі системи називають інтерактивними навчальними веб-матеріалами, та можуть знайти і знаходять широке застосування як в звичайних формах навчання, так і в достатньо новій формі навчання [4].

Електронний підручник – це нове покоління навчальних засобів, що інтегративно поєднує у собі всі зазначені складові. У ньому не лише розкривається зміст навчального предмета, а й пропонується комплекс тестів, практичних завдань, тренувальних вправ, лабораторних, контрольних, екзаменаційних і залікових робіт, рекомендацій (рис.2).

Розроблений електронний навчальний комплекс з дисципліни «САПр» може бути використаний для самостійного вивчення предмета. Він містить текстову та графічну інформацію, відео та аудіоматеріали, вправи, практикуми та лабораторні роботи, інтерактивні демонстрації і симулятори. Високий ступінь наочності подання навчального матеріалу - одна з найсильніших сторін електронних навчальних матеріалів (рис.3). Поєднуючи в собі різні способи передачі знань, електронний навчальний курс забезпечує прояв учнями всіх видів навчальної активності. Це значно покращує розуміння навчального матеріалу і якість навчання (рис.4). Електронні навчальні матеріали відповідають сучасним стандартам і вимогам: SCORM, AICC, QTI, Microsoft LRN.

Також великою перевагою даних електронних навчально-методичних курсів є наявність системи контролю знань. Однією із таких систем контролю є тест, який допомагає об'єктивно і досить точно оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу.

Також даний електронний комплекс містить базу відповідних відеороків для наочного представлення принципів побудови технічного креслення (рис.5).

З розвитком навчального прикладного програмного забезпечення почали формуватись окремі типи програм, що в основному застосовувались для вивчення матеріалу на теоретичному рівні. Серед них можна виділити: тренувальні вправи, розраховані на формування «жорстких»

зв'язків між знаннями та навичками шляхом багатократних повторень і практичного закріплення; програми, що крок за кроком, послідовно підводять студента від засвоєння одних елементів до інших з моментом врахування його індивідуальних особливостей; наставницькі програми, що дають консультації, вказують на допущені помилки, генерують підказки; програми, розраховані на самостійну творчу активність, які передбачають самостійне «відкриття» студентами того чи іншого принципу, закону чи правила.

На сьогоднішній час розробка програмних комплексів виділяє: *Macromedia Authorware, Adobe Captivate, AutoPlay, Media Studio, Camtasia Studio, eXe-eLearning.*

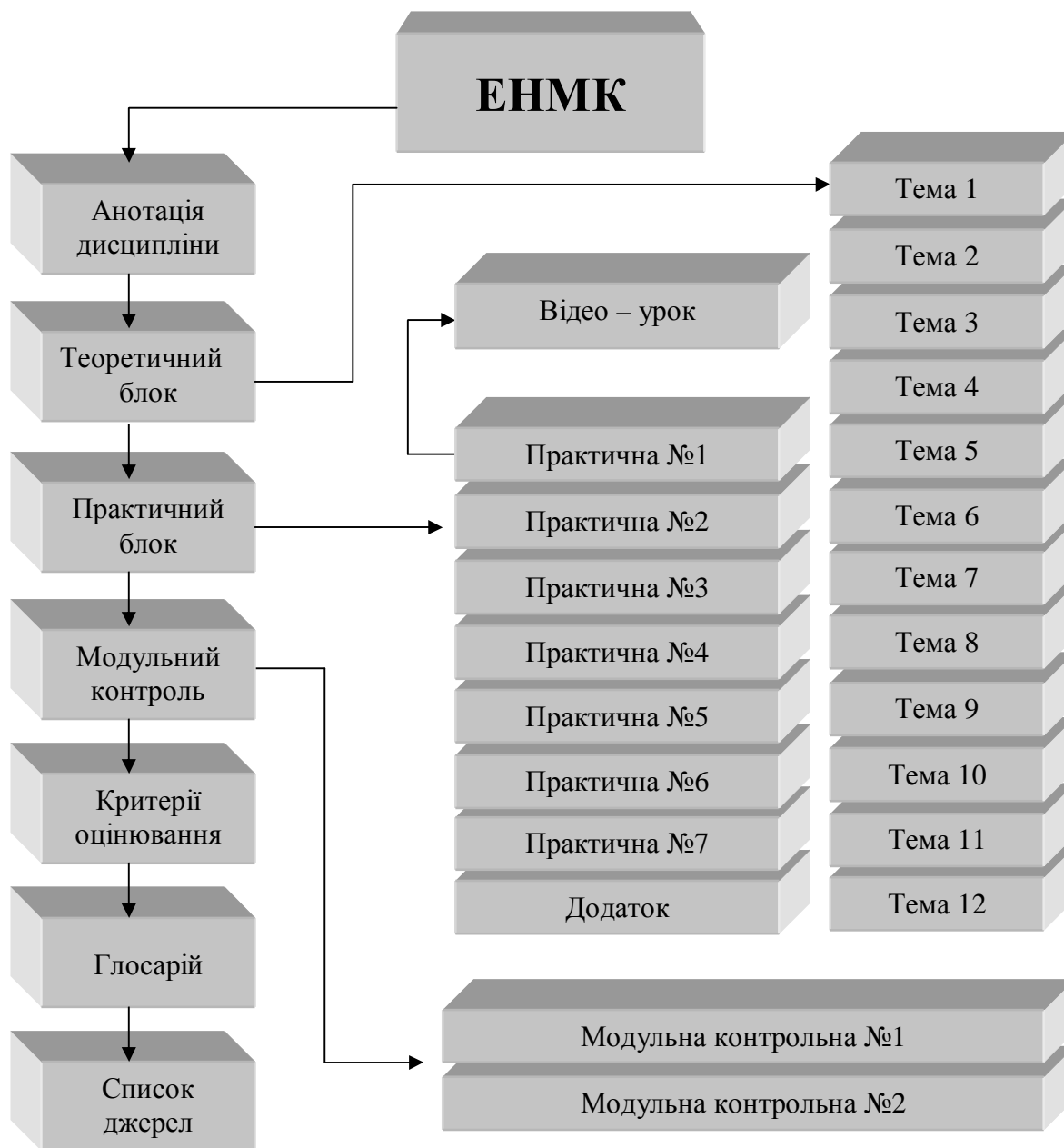


Рис.2 Функціональна схема електронного комплексу

Створення навчальних електронних матеріалів висуває дуже високі вимоги до кваліфікації викладача-розроблювача в області практичного використання сучасних інформаційних технологій, тому що, крім знань за курсом, викладачу необхідно мати спеціальні навички в області застосування Інтернет-технологій. У іншому випадку йому доведеться вдаватися до допомоги відповідного фахівця чи навіть спільній роботі колективу фахівців різного профілю. Ці обставини істотно підвищують трудомісткість створення навчальних веб-продуктів і, деякою мірою,

стримують процес розвитку такої форми дистанційної освіти, як застосування навчальних веб-матеріалів.



Рис.3 Головне вікно «Електронного навчального комплексу з дисципліни «САПр»

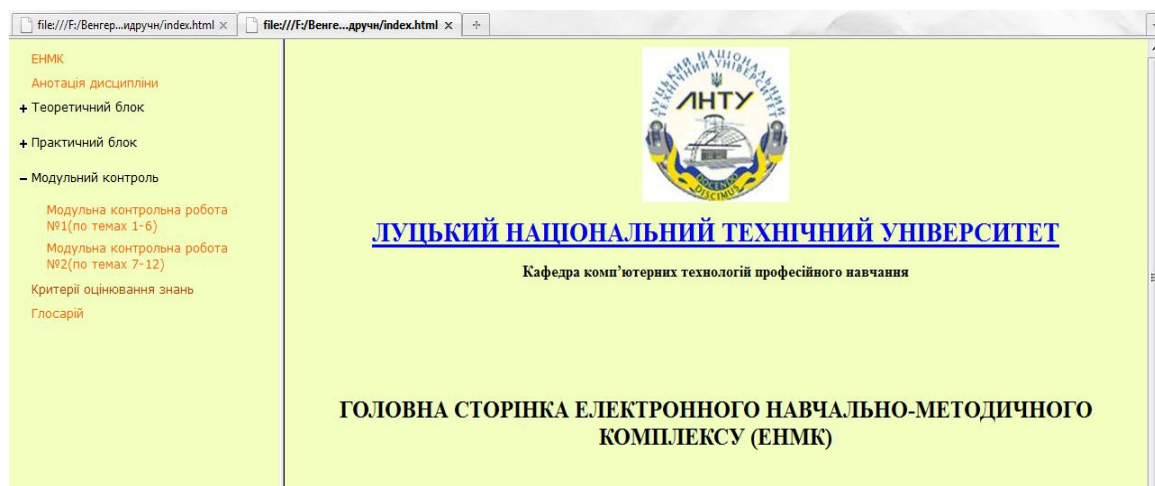


Рис.4 Вигляд готового підручника з дисципліни «САПр»

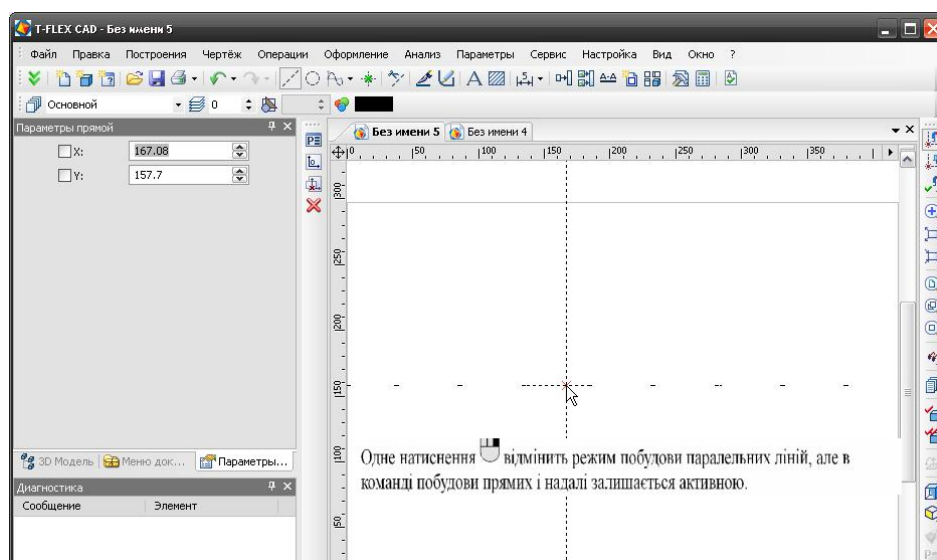


Рис.5 Відеоурок для вивчення принцип побудови ліній у САПр T-FLEX

### **Висновки.**

Використання мультимедійних засобів підвищує наочність представлення матеріалу, що є досить важливим при вивченні автоматизованого проектування. За рахунок цього можливо різке збільшення кількості користувачів і ефективності використання електронного посібника. Включення перерахованих компонентів в електронний посібник з «САПр» дозволяє перейти від пізнавальної моделі освіти до прагматичного, у якій той, якого навчають, стає активним об'єктом освіти.

Отже, використання системного підходу до розробки електронних навчальних продуктів дозволяє зробити серйозний крок на шляху переходу від пізнавальної до прагматичної моделі освіти і сприяє рішенню проблем створення посібників нового покоління, що дають можливість збільшити кількість користувачів, підвищити наочність представлення матеріалу, використовувати електронний посібник тривалий час, звести до мінімуму витрати на пошук і підбір літератури, здійснювати контроль отриманих знань та ін.

1. Корсаков В.С. Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении / Корсаков В.С. Капустин Н.М. — М.: Машиностроение, 1990. - 234 с.
2. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств. - М.: МГИУ, 2001. - 224 с.
3. Герасимчук О.О. E-learning. Технології електронного навчання: навчальний посібник / Олег Герасимчук. – Луцьк.: ЛНТУ, 2008. – 430с.
4. Штефан Л.В. Інтерактивна система спілкування в комп'ютерних технологіях / Штефан Л.В. К.: Наукова думка, 2004. – 432 с.