

УДК 378:004.358:004.94

ВИКОРИСТАННЯ КОМПАС-3D У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРОФІЛЮ

Козловський Ю.М., Носкова М.В., Пукало М.І.
Національний університет «Львівська політехніка»

У статті проведений аналіз використання системи автоматизованого проектування у процесі вивчення технічних дисциплін, розкривається процес використання віртуального моделювання під час формування нових знань та умінь студентів.

Ключові слова: автоматизоване проектування, Компас-3D, модель, двигуни внутрішнього згорання.

Постановка проблеми. Засвоєння знань – це складна важка систематична та напружена праця, яка потребує постійної позитивної мотивації та володіння раціональними засобами організації діяльності [5]. Реформування вітчизняної освітньої галузі, що тепер активно відбувається, вимагає від викладача нових форм та методів навчання студентів, які б відповідали потребам суспільства та запитам працедавців. Оновлення методики навчання є нагальною проблемою, що потребує нової схеми підготовки фахівців, здатного працювати в динамічних умовах сучасних комп'ютерних технологій та активно їх використовувати у своїй професійній діяльності. Тому необхідність у створенні сучасної моделі підготовки майбутнього дослідника технічного профілю є актуальною та потребує швидкого наукового вирішення.

В педагогічній науці, на даний момент, відбувається пошук ефективних підходів до побудови моделей використання інформаційних технологій у навчанні технічних дисциплін. У зв'язку з цим інженерно-графічна підготовка студентів потребує оновлення методів навчання та повинна бути спрямована на освоєння сучасних засобів представлення інформації з використанням відповідних комп'ютерних програм та інтернет-

сервісів. Важливу роль в навчальному процесі при побудові конструкторських моделей відіграє застосування програмного забезпечення систем автоматизованого проектування (САПР). Тому застосування програмного забезпечення у всіх галузях діяльності потребує розширення їх впровадження в освітній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Удосконалення методики навчання технічних дисциплін з використанням інформаційних технологій як наукову проблему досліджували А. Верлань, В. Биков, А. Єршов, М. Жалдак, Б. Гершунський, Р. Гуревич, К. Колін. А також питанням професійної підготовки фахівців присвячені праці вчених: І. Зязюна, І. Козловської, Н. Ничкало, О. Романовського, С. Сисоевої та ін.

Мета статті – розкрити особливості використання Компас 3D на практичних заняттях навчальної дисципліни «Двигуни внутрішнього згорання».

Виклад матеріалу. Застосування нових інформаційних технологій в освіті – один із засобів підготовки кадрів у сучасних умовах з урахуванням завдань майбутнього [4, с. 12]. Тому особливої уваги потребує розвиток форм подання знань, формування інтелектуальних умінь, набуття практичних навичок застосування новітніх засобів обчислювальної техніки.

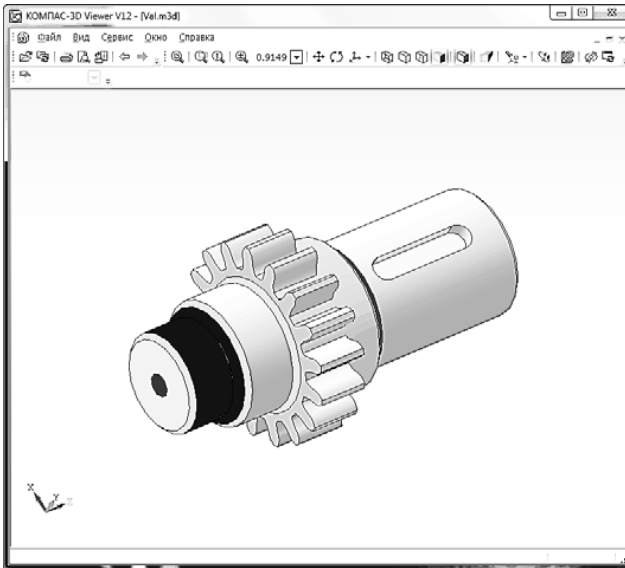


Рис. 1. Схема тривимірного моделювання

Найяскравіше сучасні інформаційні програми навчання представлені в інформаційних технологіях, які обумовлюються психологічними, логічними, змістовими, організаційними аспектами. Цілеспрямоване, обґрунтоване, систематичне застосування комп'ютерних програм забезпечує розв'язок інформаційних, навчальних, контрольних та організаційних функцій. Технологічне використання комп'ютера в навчальному процесі розв'язує ряд проблем:

1. Технологічну – знайомлять студентів з можливостями обчислювальної техніки; прищеплюють їм уміння та навички доцільного її використання; формує уміння користуватись навчальними програмами;
2. Дидактичну – надає доступ до інформаційних джерел, допомагає студенту швидко і якісно засвоювати навчальний матеріал; унаочнює навчальний процес;
3. Організаційну – індивідуалізує навчання;
3. Моніторингову та аналітичну – забезпечує можливість одночасного використання різнома-

нітних форм контролю, зокрема комп'ютерного тестування, індивідуальних та творчих завдань; здійснювати перевірку виконання завдань з використанням комп'ютерних програм та стежити за якістю виконання творчої (індивідуальної) роботи.

За визначенням В. Ю. Бикова, модель – це деяке подання системи, в якій відображається, враховується, характеризується і можуть відтворюватися такі особливості цієї системи, які забезпечують досягнення цілей побудови та використання моделі [1, с. 232]. Головна особливість моделювання в тому, що це метод опосередкованого пізнання за допомогою об'єктів – заміників. Модель виступає як своєрідний інструмент пізнання, який дослідник ставить між собою і об'єктом та за допомогою якого вивчає сам об'єкт.

Під час вивчення технічних дисциплін базою вивчення є комп'ютерна графіка, яка використовується як сучасна модель навчання студентів щодо проектування деталей, виробів, вузлів, агрегатів, їх взаємозв'язків, принципу роботи та конструювання. На сьогодні створено досить багато комп'ютерних програм, які можна застосовувати у викладанні та професійній діяльності: це і PhotoShop, Corel Draw, ARCHICAD, SolidWorks, AutoCad, КОМПАС-3D тощо. Найбільшого поширення у навчальних закладах, які готують фахівців у транспортній галузі набула програма КОМПАС-3D.

Програма КОМПАС-3D – це інтерактивний графічний редактор з сучасним інтерфейсом, оснащений інструментальними засобами, які дозволяють створювати твердотілі об'єкти з використанням набору елементарних параметричних тіл [3]. Програма дозволяє реалізовувати пошук раціональних рішень з певних практичних питань, оформляти конструкторську документацію, задавати певний технологічний процес, виконувати графічні роботи, які можна використовувати при курсовому чи дипломному проектуванні.

Основні компоненти КОМПАС-3D:

– система тривимірного моделювання (рис. 1).

Призначена для створення тривимірних моделей окремих деталей і складальних одиниць, стандартизовані конструктивні елементи. Параметрична технологія дозволяє швидко отримати моделі типових виробів на осно-

ві спроектованого прототипу. Багаточисельні сервісні функції полегшують вирішення допоміжних задач проектування і обслуговування виробництва;

– графічний редактор (рис. 2). Призначений для автоматизації проектно-конструкторських робіт в різних галузях діяльності.

– модуль проектування специфікацій (рис. 3). Використовується з системою тривимірного моделювання і/або графічним редактором. Модуль дозволяє створювати різні специфікації та різні табличні документи.

– текстовий редактор (рис. 4). Призначений для створення різного типу текстової документації. Можливе як стандартне так і складне оформлення документів.

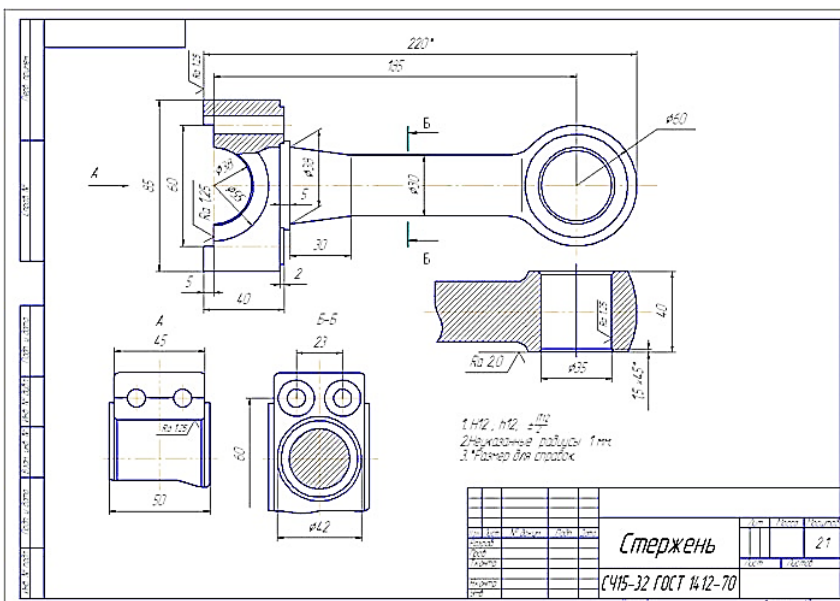


Рис. 2. Схема графічного редактора

Використання на заняттях прикладних програм для візуалізації нового навчального матеріалу дозволяє продемонструвати ефективність та швидкі прийоми роботи, їх послідовність. Це значно оптимізує діяльність викладача та створює можливості для індивідуалізації навчання студента, швидкого виявлення проблемних моментів у засвоєнні навчального матеріалу студентом та їх вирішення на робочому місці.

Вона може успішно використовуватися у машинобудуванні і приладобудуванні, архітектурі і будівництві, тобто скрізь, де необхідно розробляти і випускати креслярську документацію. Програма має цілу низку переваг: універсальність, простота у використанні, надійність, інтуїтивно зручний інтерфейс, довідкову службу, безкоштовність демонстраційної версії та невисоку вартість повної версії, велику кількість навчально-методичних матеріалів, прийнятні для навчальних закладів системні вимоги до обладнання, широке застосування у всіх галузях промисловості.

Студенти, які вивчають дану програму в рамках дисциплін «Комп'ютерна графіка», «Машинобудування», «Автомобілебудування» та інших, стають фахівцями високого класу, що володіють всіма необхідними в сучасних умовах професійними навичками.

Робота із системою також дає змогу на сучасному рівні виконувати ряд навчально-виховних завдань, серед яких:

- засвоєння знань за допомогою моделювання;
- трудова політехнічна і професійна підготовка фахівців до умов сучасного виробництва;
- формування елементарних компетентностей із комп'ютерної графіки;
- уміння складати креслярсько-графічну документацію за допомогою систем автоматизованого проектування.

Також безпосереднє використання прикладної графічної програми у процесі навчання (наприклад, Компас-3D), значно підвищує у студентів інтерес до дисципліни, розвиває мислення, увагу та спостережливість, адже всі графічні побудови створюються та візуалізуються за допомогою комп'ютера – звичного інструмента для сучасної молоді.

Широко застосований у науці метод моделювання стає традиційним для багатьох навчальних дисциплін та змінює характер та зміст використання наочності у процесі навчання.

Викладання навчальної дисципліни «Двигуни внутрішнього згоряння» вимагає знань з теорії та практики. Теоретична частина включає короткий курс вивчення матеріалу з використанням комп'ютера, проектора та слайдів. Практична частина включає самостійне виконання завдань на основі певної послідовності.

Тому пропонується для розгляду введення програми Компас 3D для моделювання механізмів та систем двигуна автомобіля.

Розглянемо приклад виконання практичної роботи «Механізми газорозподілу», де одним із

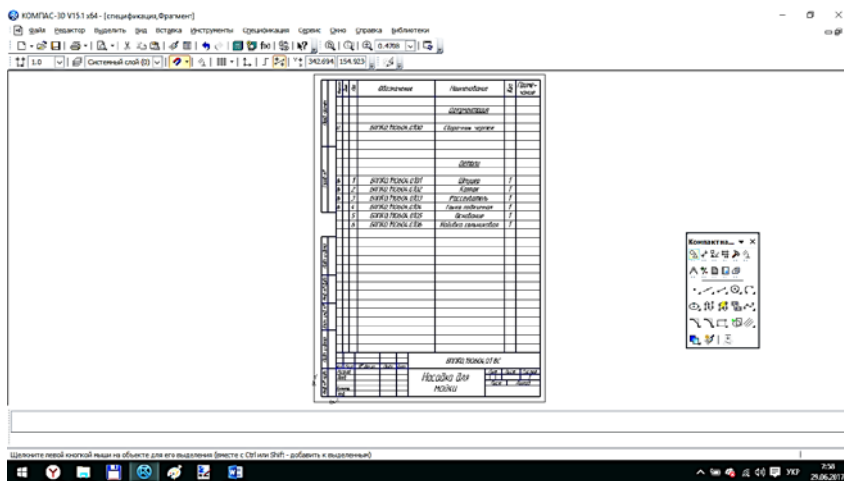


Рис. 3. Схема проекту специфікації

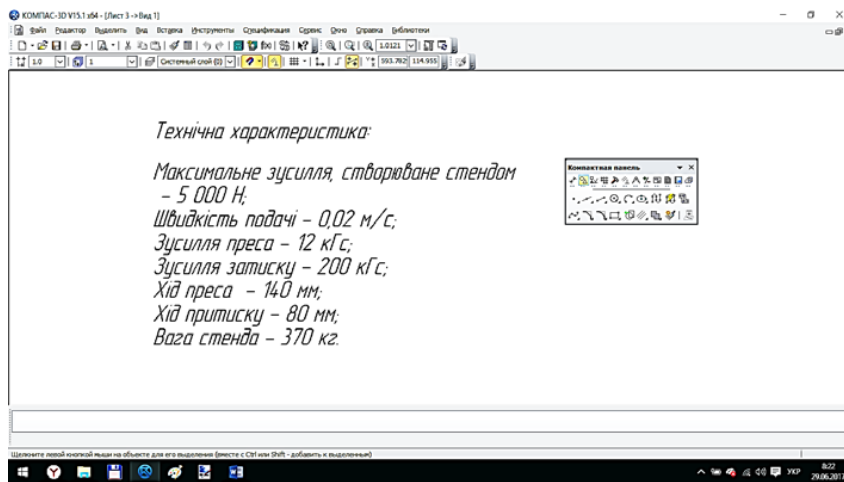


Рис. 4. Схема текстового редактора

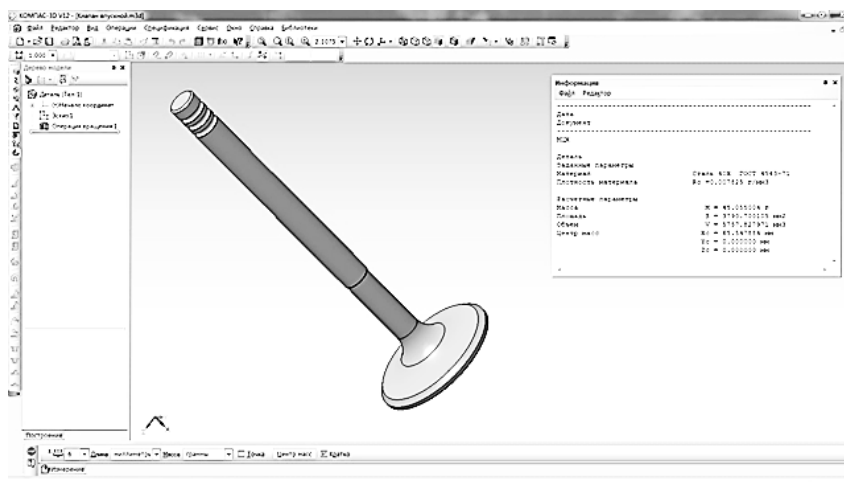


Рис. 5. Впускний клапан двигуна та розрахунок його маси

основних завдань є модель впускного клапана і визначення його маси (рис. 5).

При виконанні моделі майбутні спеціалісти набувають навички введення графічних об'єктів, визначення розмірів кожної деталі, позначає базові поверхні, шорсткість поверхні тощо.

При визначенні маси деталі слід визначити об'єм геометричного тіла, що вимагає багато часу. За допомогою 3D моделювання достатньо визначити площу тіла і відстань від центра ваги площі до осі обертання. Тому студентам необхідно провести осьову лінію на контурі деталі (в нашому випадку клапана) і на компактній панелі натиснути кнопку «Измерения», а потім вибрати операцію «Площадь». На екрані виникає діалогове вікно «Информация». На панелі задач слід натиснути на кнопку «Отрисовать центр масс» і вибрати необхідну частину клапана. Вимірює площу виділяється червоним кольором і в діалоговому вікні появляється результат розрахунку в певних координатах (рис. 5).

Студенти записують отримані результати у звіт з виконання практичної роботи для всіх деталей механізму газорозподілу.

Виконуючи таким чином практичні роботи студенти визначають переваги комп'ютерного проектування. Високий рівень вмінь в даній програмі дозволяє швидко адаптуватися в професійній та практичній діяльності.

Висновки. В процесі підготовки спеціалістів автотранспортного профілю за допомогою програмного забезпечення КОМПАС 3D, формуються навички над створенням окремих деталей, вузлів, механізмів та агрегатів автомобіля. Крім цього є можливість удосконалення конструкції будь-якої системи, що сприяє розвитку пізнавального інтересу у студентів. Виникає можливість максимального розкриття творчого та аналітичного потенціалу майбутнього фахівця даної галузі. Тому є необхідність у подальшому вивченні використання та впровадження сучасних інформаційних технологій у навчальний процес.

Список літератури:

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В. Ю. Биков – К.: Атіка, 2009. – 648 с.
2. КОМПАС-3D V10. Руководство пользователя. Том I Акционерное общество АСКОН 2008 г. – 375 с.
3. КОМПАС-3D V10. Руководство пользователя. Том II Акционерное общество АСКОН 2008 г. – 344 с.
4. Носенко Т.І. Інформаційні технології навчання: начальний посібник / Т.І. Носенко; ун-т ім. Бориса Грінченка. – К.:Київ, 2011. – 184 с.
5. Основи педагогіки і виховання. Технічні засоби навчання як засіб активізації учнів. [Електронний ресурс] // All Rights Reserved. – Режим доступу: <http://www.startpedahohika.com>

Козловский Ю.М., Носкова М.В., Пукало М.И.

Национальный университет «Львовская политехника»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПАС-3D В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРОФИЛЯ

Аннотация

В статье проведен анализ использования системы автоматизированного проектирования в процессе изучения технических дисциплин, раскрывается процесс использования виртуального моделирования при формировании новых знаний и умений студентов.

Ключевые слова: автоматизированное проектирование, Компас-3D, модель, двигатели внутреннего сгорания.

Kozlovsky Y.M., Noskova M.V., Pukalo M.I.

National University «Lviv Polytechnic»

USING COMPASS-3D IN PROFESSIONAL PREPARATION OF THE SPECIALIST OF AUTOMOTIVE TRANSPORT PROFILE

Summary

The article analyzes the use of the system of automated design in the process of studying technical disciplines, reveals the process of using virtual simulation during the formation of new knowledge and skills of students.

Keywords: automated design, compass-3D, model, internal combustion engines.