

ПРОБЛЕМИ Й ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ САПР НА КАФЕДРІ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ ХЕРСОНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Представлено результати застосування САПР конструкторського й технологічного напрямку при виконанні курсових і дипломних проектів за фахом “Технологія машинобудування”. Розглядається перехід на обов’язкове застосування САПР, висновки й пропозиції.

Аналіз стану проблеми й постановка завдання.

Конструкторське й технологічне проектування, виконуване на машинобудівних підприємствах, поступово й упевнено змінюється та стає автоматизованим на основі сучасних технічних і програмних засобів САПР [1].

Програмне забезпечення САПР, розроблювальне спеціалізованими підприємствами, ураховує сьогодні зростаючі потреби народного господарства й представлено на ринку сотнями пакетів, від найпростіших і розповсюджуваних безкоштовно (Kedwin), до складних, інтегрованих і вартих від 1 до 20 тис. у.о. (Autocad, Mechanical Desktop, Autodesk Inventor, SolidWorks, ADEM, T-Flex, Catia, ProEngenier, Unigraphics, Компас й ін.) [2; 3].

У цей час передові машинобудівні підприємства для технічної підготовки виробництва вже перейшли на використання САПР, а багато хто перебувають на етапі можливого переходу, коли обов’язково виникає питання, пов’язане з вибором конкретного програмного забезпечення САПР, з його можливостями, трудомісткістю освоєння й ціною. Слід зазначити, що в рамках сучасного промислового виробництва, неавтоматизоване проектування, неминуче, буде замінитися на автоматизоване із застосуванням САПР.

Виникають у зв’язку з цим нові вимоги до підготовки молодих фахівців, що закінчують вищі навчальні заклади, які повинні мати знання й практичні навички не тільки зі своєї спеціальності, але й в області інформаційних технологій, САПР. Рішення даних завдань є головною метою виконаної роботи.

Розробка шляхів реалізації поставленої мети.

На кафедрі “Технологія машинобудування” Херсонського національного технічного університету (далі кафедра ТМБ ХНТУ), для спеціальностей машинобудівного профілю викладаються дисципліни: “Основи САПР” й “САПР технологічних процесів”, для практичного вивчення яких у 2002 році придбані дві системи автоматизованого проектування:

- САПР “Компас-3D” для автоматизації конструкторського проектування;
- САПР “Компас – Автопроект” для автоматизованого проектування технологічних процесів.

Програмне забезпечення КОМПАС (**КОМПлексні Автоматизовані Системи**) [4] широко відомо не тільки серед фахівців промислових підприємств, НДІ й КБ. Воно також активно використовується в навчальному процесі десятків ВНЗ України, Росії й інших країн СНД. Широкому впровадженню систем КОМПАС у навчальний процес сприяє політика підтримки вітчизняного утворення, цілеспрямовано проведена Міністерством освіти і науки України, головним виконавцем якої є компанія АСКОН [5] на базі національного технічного університету “Київський політехнічний інститут”. Програмне забезпечення КОМПАС поставляється у ВНЗ за пільговими цінами, при цьому зберігається фірмова технічна підтримка й гарантійний супровід. АСКОН забезпечує перепідготовку викладачів для використання нових комп’ютерних технологій у викладанні базових і спеціалізованих дисциплін і курсів, а також надає всебічну допомогу у формуванні навчальних центрів за програмними продуктами КОМПАС на базі ВНЗ.

На підставі досвіду викладання САПР КОМПАС на кафедрі ТМБ ХНТУ в 2002–2003 р., можна зробити висновок, що студенти практично освоюють роботу з даними програмами й одержують навички двовимірного й тривимірного конструкторського проектування, проектування технологічних процесів механічної обробки деталей машин. З 2004 р. навчальним планом за напрямком спеціальностей 090 220 передбачається лабораторних занять:

- дисципліни “Основи САПР” – 36 годин;
- дисципліни “САПР технологічних процесів” – 40 годин.

Раніше, в 2002-2003 навчальному році, застосування САПР при курсовому й дипломному проектуванні базувалося тільки на рекомендаціях студентам використати при проектуванні сучасні комп’ютерні технології. Такий підхід до проектування носив несистемний характер, коли САПР застосовувалася тільки ініціативними студентами, що мають власні комп’ютери, при виконанні вузьких завдань проектування. Студентами за допомогою САПР вирішувалися вузькі завдання проектування (1-2 креслення середньої складності) і виконувався 1-2 розрахунок при проектуванні техпроцесів, наприклад, “Розрахунок режимів різання”. Недоліками подібних робіт була відсутність творчого компонента, оскільки розрахунок зводився до уведення вихідних даних й одержання кінцевих показників, що не розкривало повних можливостей САПР. За результатами аналізу дипломних і курсових проектів зроблений висновок, що, застосування САПР становило не більше 20%, тобто 80% студентів взагалі не застосовували САПР.

З метою одержання студентами більше глибоких практичних навичок, на кафедрі ТМБ ХНТУ було ухвалене рішення в 2003-2004 навчальному році про обов’язкове використання САПР при виконанні курсових проектів за технологією машинобудування й дипломних проектів фахівців, магістрів і бакалаврських атестаційних робіт. На підставі аналізу дипломних проектів, були виділені розділи проектування, виконання яких передбачалося з обов’язковим застосуванням САПР:

1. У конструкторській частині за допомогою САПР Компас 3D:
 - Креслення деталі (2D), формату А1, з усіма розмірами, позначеннями, технічними вимогами, таблицями, необхідними розрізами, перетинами й штампом;
 - Креслення заготівлі (2D), формату А1, з усіма розмірами, позначеннями, технічними вимогами, таблицями, необхідними розрізами, перетинами й штампом;
 - Тривимірна модель деталі (3D) за розмірами з усіх мас – центрувальними характеристиками. Формат аркуша визначався залежно від габаритних розмірів.
2. У технологічній частині за допомогою САПР Компас-3D, Компас – Автопроект і підсистем САПР, розроблених на кафедрі “Технологія машинобудування” ХНТУ:
 - Відпрацьовування конструкції деталі на технологічність механічної обробки;
 - Розрахунок режимів різання;
 - Розрахунок припусків аналітичним методом на механічну обробку виливків, штампувань і прокату;
 - Проектування технологічного процесу з одержанням необхідної технологічної документації: титульного аркуша, маршрутних, операційних карт і карт ескізів.
3. Пояснювальна записка з усіма формулами, таблицями, малюнками й схемами повинна бути підготовлена за допомогою програмного забезпечення загального призначення.

Таке нововведення систематизувало вимоги до впровадження САПР і підвищувало якісний рівень роботи користувача.

Для виконання зазначених розділів був призначений один консультант (викладач дисциплін САПР), визначений час проведення консультацій (2-3 рази в тиждень по 2-3 години). Для проведення консультацій визначена спеціалізована аудиторія “Лабораторія САПР”, у якій студенти мали можливість виконувати проектування й одержувати необхідну допомогу. Ураховувалося й те, що за результатами обстеження, багато студентів мали власні комп’ютери й друкувальні пристрої (50-60%). На кафедрі ТМБ ХНТУ були розроблені всі

необхідні методичні матеріали й документація з проведення проектування в електронному виді й підготовлений комплект програмного забезпечення вільного поширення. Всім студентам виявлялася допомога в підготовці компакт-дисків з необхідними матеріалами для виконання проектування на домашніх комп'ютерах.

Виконували дипломний проект фахівця 46 студентів, атестаційну роботу бакалавра – 43 студента, магістра – 1 студент.

Результати дипломного проектування представлені у вигляді діаграм:



Рис.1. Результаты застосування САПР на кафедрі ТМБ ХНТУ при виконанні дипломного проекту фахівця в 2003 р.

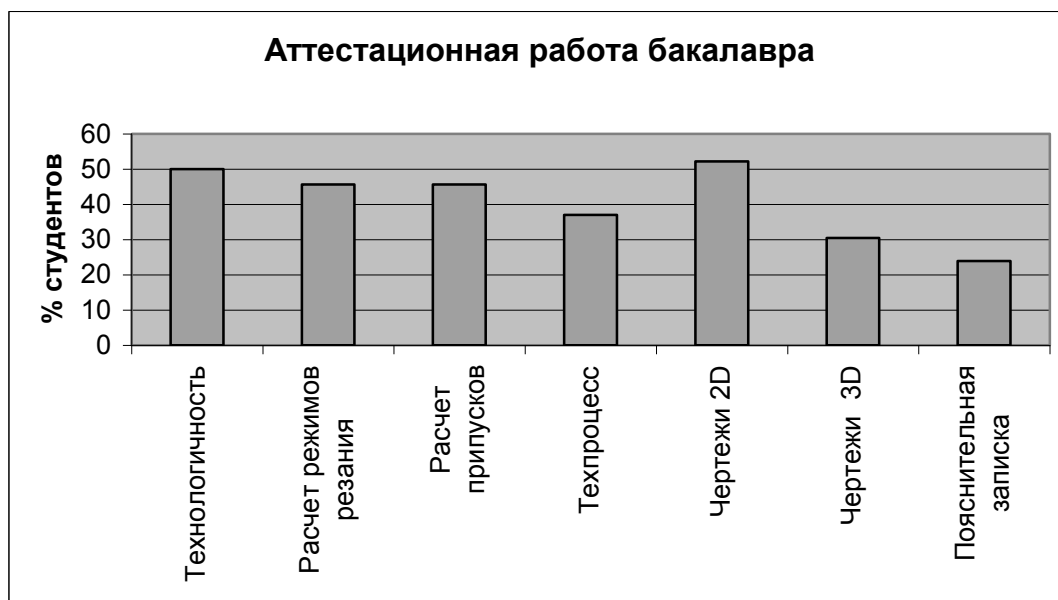


Рис.2. Результаты застосування САПР на кафедрі ТМБ ХНТУ при виконанні атестаційної роботи бакалавра в 2003 р.

Слід зазначити, що в цілому при виконанні дипломного проекту фахівця САПР застосували 80,4% студентів, 20% студентів виконали дипломні проекти в повному обсязі за допомогою САПР. А при виконанні атестаційної роботи бакалавра САПР застосували 55,8%

студентів, 18% студентів виконали роботи в повному обсязі за допомогою САПР. Придбання практичних навичок роботи в середовищі САПР міняє психологію студентів і виконувати проектування неавтоматизованим способом вони вже не хочуть. Отримані результати свідчать про ефективність запропонованого на кафедрі ТМБ ХНТУ шляху. Необхідно подальше розширення застосування САПР за всіма основними розділами проектування, однак, що стримуючим фактором при цьому є недостатня підготовка керівників проектів, що вимагає рішення даної проблеми на всіх рівнях, від кафедрального до університетського в цілому.

Загальні висновки та рекомендації:

1. Варто рекомендувати при виконанні курсових і дипломних проектів обов'язкове застосування САПР у рамках наскрізного навчання студентів.

2. При виконанні дипломних проектів, у результаті аналізу заводських креслень була виявлена величезна кількість технічних помилок. Багато креслень деталей мають недостатню кількість видів, розрізів і перетинів; багато розмірів, граничні відхилення, допуски форми й розташування поверхонь відсутні, що утруднює читання креслення, конструкція деталі не розкривається повністю. Наявні помилки студенти автоматично переносять у дипломні проекти, що впливає на якість конструкторської та технологічної частини. Із застосуванням САПР прийнята технологія конструювання міняється: спочатку створюється тривимірна модель деталі (3D) (ізометрія або диметрія) і розраховуються мас-центрувальні характеристики деталі (маса, площа, обсяг, моменти інерції, центр ваги й т.д.). Працюючи із тривимірним зображенням деталі, студент має можливість повернути її, обертати, розрізати й подивитися усередині, що помилки, які виникають при конструюванні, проявляються візуально і є легко поправними. Саме при створенні тривимірної моделі легко виявляються помилки заводських креслень. Далі вибираються необхідні види, розрізи й комп'ютер автоматично формує плоске (2D) креслення, на якому студентові необхідно тільки проставити розміри й відповідні написи, що комп'ютер допомагає виконати безпомилково. Студенти, що виконали за допомогою САПР хоча б один проект, максимально відмовляються від неавтоматизованого проектування. Застосування САПР у курсових і дипломних проектах варто вважати за доцільне, що дозволяє скоротити трудомісткість технологічного й конструкторського проектування, підвищити якість проектів і знизити кількість технічних та граматичних помилок. Студенти здобувають практичні навички роботи із САПР при виконанні дипломних проектів.

3. Із застосуванням САПР дипломне проектування умовно можна розділити на дві частини: автоматизоване і неавтоматизоване, де застосовуються зовсім різні технології і є зовсім різні можливості. Керівник дипломного проекту й консультант по САПР повинні працювати узгоджено, як одна команда. Керівники дипломних проектів повинні освоювати можливості САПР для надання кваліфікованих консультацій і прийняття рішень у процесі проектування.

4. Програмне забезпечення САПР не може вирішити всі етапи проектування, особливо технологічного. У сучасні САПР вбудовуються можливості створення прикладних систем автоматизованого проектування, написання власних модулів для виконання розрахунків, прикладних програм проектування. Машинобудівні підприємства мають потребу у фахівцях з технології машинобудування, що вміють програмувати спеціальні завдання й здатні розробляти в умовах заводів прикладні програми й САПР. Фахівці із програмування не знають технології машинобудування, а машинобудівники не вміють програмувати. Для цієї мети й вивчається програмування в технічних університетах. З метою підвищення якості підготовки фахівців повинен бути встановлений зв'язок між дисциплінами "Інформатика", "Комп'ютерна техніка й програмування", "Основи САПР", "Технологія машинобудування" й іншими спеціальними дисциплінами.

5. У зв'язку з тим, що на машинобудівних підприємствах застосовуються системи автоматизованого проектування не тільки сімейства “Компас”, поетапно й систематично вводити в навчальний процес САПР інших виробників (T-Flex, ADEM, AutoCAD й ін.).

6. З метою підвищення практичних навичок обов'язково розглянути питання про можливості збільшення кількості годин лабораторних занять і консультацій з дисциплін “Основи САПР” й “САПР технологічних процесів”, наприклад, шляхом скорочення кількості годин лекцій.

7. З метою систематичного аналізу робіт, виконуваних студентами на комп'ютерах, розробити й впровадити програмне забезпечення, що дозволить за єдиною методикою вести облік виконуваних студентських робіт з формуванням звітів за будь-який проміжок часу.

8. Поставити за обов'язок вивчення САПР провідними викладачами кафедри.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Довідник із САПР / О.П. Будя, О.Є. Кононюк, Г.П. Куценко й ін.; Під ред. В.І. Скуріхіна. – К.: Техніка, 1988. – 375 с.
2. Кудрявцев Є.М. Компас-3D V.6. Основи роботи в системі. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 528 с.
3. Романичева Е.Т. AutoCad. Практичне керівництво. – М.: Радіо й зв'язок, 1997. – 480 с.
4. Потьомкін А. Інженерна графіка. – М.: “Лорі”, 2002. – 446 с.
5. КОМПАС-3D 5.X для Windows. Керівництво користувача. – М.: АТ Аскон, 2001. – 295 с.

УДК 378

Довженко І.В.

ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОГО МОВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ СФЕРИ ПОБУТОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Мова професійного спілкування розглядається сьогодні як лінгвістично організована система мовлення, що використовується представниками певної галузі для спілкування в ситуаціях, безпосередньо пов'язаних із суто професійними (навчально-, науково-виробничими, виробничими, науковими) аспектами трудової діяльності.

У той же час мова професійного спілкування – лінгвістично організована система мовлення, що використовується фахівцями різних галузей для спілкування в ситуаціях, які безпосередньо або опосередковано через соціально-побутові стосунки пов'язані з діловою (організаційною, фінансовою, комерційною) активністю, яка мотивована проблемами професійної діяльності. До таких фахівців належать працівники побутової сфери обслуговування, професійна діяльність яких безпосередньо пов'язана з мовленнєвою діяльністю, спілкуванням. Дослідження їхнього мовлення свідчить про недостатній рівень володіння професійною лексикою, уміннями спілкуватися при виконанні службових обов'язків.

Актуальність проблеми полягає в тому, що суспільство потребує фахівців екстра класу сфери побутового обслуговування, здатних професійно спілкуватися з вітчизняними і зарубіжними гостями.

Мета статті – визначити особливості засвоєння професійної лексики студентами навчальних закладів сфери побутового обслуговування.

Для цього необхідно з'ясувати поняття професійне мовлення.

Проблемою дослідження лексичних особливостей мовлення студентів займалися І. Варзацька, В. Гришуніна, Т. Дрідзе, Т.Ладиженська, А. Маслова та ін.

Розвиток сфери побутового обслуговування в Україні зумовив написання цієї статті, адже лексика сфери побутового обслуговування та методика їх засвоєння студентами залишається невивченими.