

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ РОЛЬ В ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ФАХІВЦІВ

Райковська Галина Олексіївна

Доктор педагогічних наук, професор
(Житомирський державний технологічний університет)

Козяр Микола Миколайович

Доктор педагогічних наук, професор
(Рівненський національний університет водного господарства та
природокористування)

Важливим фактором успіху підприємства є розробка та впровадження інформаційних технологій. Машинобудування – це насамперед технології, тому науково-технічний прогрес і технологічні інновації є вирішальними факторами розвитку і зростання машинобудівного комплексу, що неможливо без інтеграції науки, освіти, виробництва і сфери обслуговування. Отже для створення нових та використання існуючих систем автоматизації проектування необхідні фахівці відповідної кваліфікації. Вони повинні вміти розробляти математичні моделі, знати методи та алгоритми для оптимального проектування реальних об'єктів і систем. Знання сучасних програмних засобів САПР та вміння користуватися ними в якості інструмента дослідника та проектувальника дозволять сучасним інженерам ставити і успішно розв'язувати задачі автоматизації проектування в різних галузях техніки.

Сучасний етап розвитку програмного забезпечення САПР характеризується постійним розширенням функціональності систем. Чим складніше використовуване програмне забезпечення, тим вищі вимоги до кваліфікації фахівців, що працюють з даними програмними засобами. У зв'язку з цим загострюється кадрова проблема на підприємствах. У даному контексті слід переглянути основні компоненти освіти: зміст, форми, методи, технології навчання, методичне забезпечення, функції викладача.

Педагогічна практика вимагає створення відносно простого і в той же час максимально універсального інструментарію здійснення особистісного і професійного розвитку студентів. Даний інструментарій має розкрити структуру, особливості формування професійних спеціальних компетентностей, творчого потенціалу студентів в інноваційних технологіях навчання, у моделюванні самого освітнього середовища.

Технологія САПР включає сьогодні безліч напрямків: системи автоматизованого проектування механічного обладнання (MCAD), електронних засобів (ECAD), інженерного аналізу (CAE), підготовки виробництва (CAM), додатки для публікації технічної інформації, візуалізації, сервісного обслуговування та, нарешті, системи керування інженерними даними (PDM) і життєвим циклом виробу (PLM). Отже і професійна підготовка майбутніх інженерно-технічних фахівців повинна включати усі напрями життєдіяльності конкурентоспроможного машинобудівного підприємства.

Запропонована методика формування професійних компетентностей майбутніх інженерно-технічних фахівців, набуття умінь і навичок, передбачає комплексний підхід до використання САПР в навчанні, охоплюючи життєвий цикл виробу.

Опанування спеціальним програмним забезпеченням САПР починається вже на першому курсі з CAD-систем. Основою практично всіх сучасних CAD-систем є системи геометричного моделювання, їх основне призначення – формування геометричних 2D і 3D моделей об'єктів проектування: деталей, вузлів і виробів у цілому.

Сучасні CAD-системи здатні обробляти моделі деталей і агрегатів самої складної геометрії та конструкції. Агрегат можна відображати, оцінювати і модифікувати як єдине ціле, а його рухи імітувати так само, як це робиться з фізичним прототипом і це вже наступний етап (2 – 3 курс), який включає: функціональне проектування; технічне проектування; технологічне проектування і т. д.. На кожному з наступних етапів освітнього процесу використовуються свої спеціалізовані програми і відповідні підсистеми глобальної PLM-системи, а також теоретичні знання з інших дисциплін, що створюють міждисциплінарні ланцюги – забезпечується інформаційна взаємодія.

Сучасні технології віртуальної інженерії пропонують нові підходи як до освітньої так і до виробничої діяльності. Вони дозволяють: оцінити можливість виробництва різних варіантів конструкції (включаючи оцінку якості збирання або експлуатаційних характеристик проєктованих виробів); оптимізувати виробничий процес (методом цифрової імітації); легко налаштувати продукт за вказаними вимогами; ефективно накопичити широку базу знань; забезпечити основу для подальшої ефективної діяльності на виробництві.

За допомогою віртуального моделювання студент може спрогнозувати зіткнення між інструментом і пристосуванням або деталлю, перевірити траєкторію переміщення інструменту верстата з ЧПУ, щупа координатно-вимірювальної машини або руки робота. Візуалізація допомагає студентам краще зрозуміти систему проектування, оскільки дозволяє легко усвідомити ідею конструкції і заздалегідь перевірити її експлуатаційні якості.

Слід відмітити, що протягом багатьох років конструкторські помилки, що впливають на якість виробів, виправлялися технологами "по місцю", в ході механічної обробки і без змін в документації або розміри підганялися робітниками в процесі збирання. Сьогодні на підприємствах тісна взаємодія між конструктором і технологом (рис. 1). Конструктор і технолог зазвичай так само працюють у різних САПР.

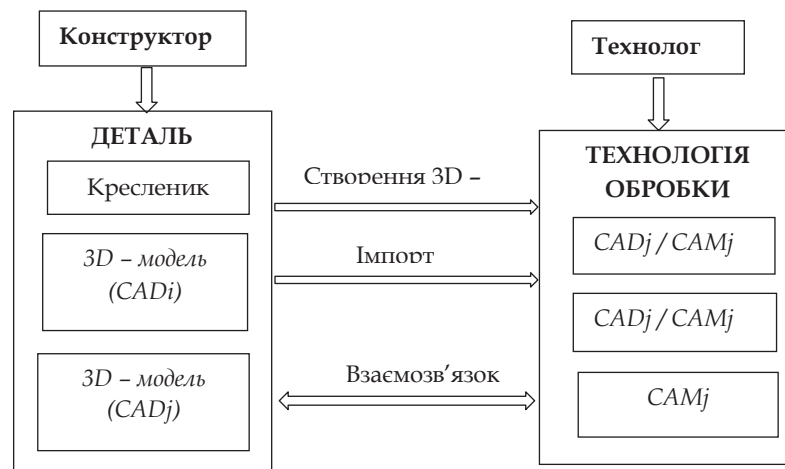


Рис. 1. Схема взаємодії між конструктором і технологом

Співробітництво високотехнологічних підприємств та ЗВО сприятиме розвитку науково-технічного потенціалу підприємства, а також реформуванню і модернізації професійної підготовки інженерно-технічних фахівців.

Запровадження інноваційної методики навчання дозволить підвищити якість процесу підготовки висококваліфікованих фахівців, які одразу після навчання зможуть розпочати виконання складних інженерних та виробничих задач, сприятиме підвищенню рівня фахівців за спеціальністю "Галузеве машинобудування", використанню ними у майбутній діяльності сучасних програмних інструментів та технологій, розробки складних виробів.

Утім дана методика навчання потребує подальших розробок, зокрема навчальних завдань, які б охоплювали увесь життєвий цикл виробу.