

ВИКОРИСТАННЯ SOLIDWORKS В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАДАЧ

ДОВГАНЬ О.Д., ХЛИЦОВ М.В.

Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна

Впровадження сучасних інформаційних технологій в навчальний процес будівельних вузів супроводжується суттєвими змінами в методології викладання технологічних дисциплін. Відповідно до вимог освітніх програм випускники будівельних ЗВО повинні володіти набором професійних знань, умінь і навичок. Рівень професійної кваліфікації сучасного випускника будівельного вузу характеризується його здатністю творчо вирішувати поставлені завдання в умовах комп'ютеризації та автоматизації технологічних процесів. Ці завдання можуть бути успішно вирішено завдяки використанню в навчальному процесі систем автоматизованого проектування, пов'язаних з інженерним аналізом і твердотільним моделюванням.

На кафедрі ПАТБМ ведеться викладання з використанням сучасного комп'ютерного і демонстраційного обладнання. Активно впроваджується в навчальний процес пакети спеціалізованих програмних продуктів для розв'язання інженерних задач САПР, що дозволяє випускникам бути конкурентоспроможним у професіональному плані на ринку праці. Особливу увагу кафедра приділяє впровадженню в навчальний процес систем, які відкривають можливості побудови принципово нової схеми конструкторсько-технологічної підготовки виробництва будівельних конструкцій і виробів. Дана схема дозволяє проводити конструювання, доводку і оптимізацію конструкції з математичної моделі без створення фізичних моделей та їх реальних випробувань на стадії доводки конструкції, що істотно знижує матеріальні витрати на розробку виробу.

При кафедрі працює міжкафедральний комп'ютерний клас, який за час свого існування пройшов шлях розвитку – від декількох комп'ютерів з AutoCAD і ArhiCAD до потужного, добре оснащеного центру з кваліфікованим викладацьким складом. Впровадження програмного комплексу SolidWorks в навчальний процес почалося у 2010 році, проте цей процес проходив досить важко. В перший час більшість наших студентів маючи досвід роботи в AutoCAD відчували значні труднощі при побудові 3D моделей, але максимум, що вони засвоїли, – це складальні креслення. Параметризація, 3D-моделювання, анімація кінематичних моделей конструкції та їх розрахунок методом кінцевих елементів були тільки мрією – часу на все це при кількості годин, які відводились на курсове проектування і дипломну роботу для

студентів-будівельників, явно не вистачало. У 2012 році викладачами кафедри ПАТБМ був розроблений і впроваджений в навчальний процес двох-семестровий курс лекцій і практичних занять «Комп'ютерні методи моделювання процесів і апаратів» на базі програмного комплексу (SolidWorks). Навчальна дисципліна викладається протягом останніх років для студентів старших курсів, які проходять навчання за освітньою програмою з «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» першого (бакалаврського) рівня [1]. Проектування оптимальної конструкції із застосуванням сучасних підходів є досить складним завданням, що вимагає різноманітного програмного забезпечення.

Програмний комплекс SolidWorks ідеально підходить для вирішення завдань сучасного проектування, як обладнання, так і металоконструкцій. Завдяки своїй відкритій структурі і безлічі додатків SolidWorks охоплює весь процес проектування – від створення моделі конструкції до розробки керуючої програми для верстату з ЧПУ. При цьому передача даних між CAD-, CAE- і CAM-системами відбувається безпосередньо, без застосування сторонніх форматів, що значно спрощує і прискорює процес проектування і, як наслідок, виробництва в цілому [2]. Прикладом застосування сучасних технологій програмного комплексу SolidWorks може служити робота з проектування гравітаційного бетонозмішувача. На першому етапі був розроблена 3D модель бетонозмішувача. Інструменти SolidWorks дозволили повною мірою отримати необхідний комплект креслень проєктованого агрегату. Другий етап полягав в розрахунку конструкції і внесення змін у вихідну модель. Вже на даному етапі можна відчувати перевагу застосування програмного комплексу SolidWorks. Модель автоматично передається в CAE-систему для розрахунку напружень і деформацій. Задаються граничні умови, будується сітка кінцевих елементів, і виконується розрахунок, за результатами якого зміни вносяться в модель. Ця функція дозволяє автоматично відкоригувати раніше створену розрахункову модель, а для розрахунку зміненої моделі потрібно лише запустити розрахунок спочатку. Даний приклад наочно показує, що проектування в SolidWorks охоплює весь життєвий цикл моделі – від проектування до створення робочої документації для конкретного виробництва.

Література:

1. Огарков Б.Л., Хлыцов Н.В. Внедрение новых дисциплин при подготовке специалистов по специальности «строительство». В сб. Управління якістю підготовки фахівців: матеріали XX міжнародної науково-методичної конференції Ч-2. Одеса, 2015. С.286.
2. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. 448с.