

дослідження є удосконалення складеної анкети та проведення повторного анкетування студентів спеціальності «Фармація», а також проведення тестування студентів спеціальності «Біотехнологія» для проведення порівняльного аналізу.

Література

1. Проект Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021р. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.nmu.edu.ua/files/strateg_rozv_2012.pdf.
2. Уряд схвалив Національну стратегію розвитку освіти до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим до Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article>. 3. Матеріали конференцій. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/6799>.

УДК 378.14, 004.9

Тетяна Стефанович

Національний університет «Львівська політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ AUTODESK В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

© Тетяна Стефанович, 2014

Розглянуто особливості впровадження програмних продуктів Autodesk в процес підготовки інженерів-механіків на кафедрі проектування та експлуатації машин Національного університету «Львівська політехніка».

Ключові слова: Autodesk, AutoCAD, машинобудування, система автоматизованого проектування, навчальний процес.

The paper is devoted to the application of the Autodesk software into studies of mechanical engineers on the Machinery Design and Service Department of Lviv Polytechnic National University.

Keywords: Autodesk, AutoCAD, mechanical engineering, computer-aided design, learning.

Вступ. Однією з невід'ємних складових робочого місця інженера-конструктора є персональний комп'ютер з спеціалізованим програмним

забезпеченням, зокрема програмними продуктами, які дозволяють автоматизувати проектування і підготовку виробництва.

До таких програмних продуктів відносяться CAD і MCAD. CAD — це різновид систем автоматизованого проектування, призначених для двохмірного і трьохмірного геометричного проектування, автоматизованого створення конструкторської та технологічної документації. MCAD використовуються для автоматизованого проектування механічних пристроїв. Одним з найбільших у світі постачальників CAD і MCAD для машинобудування є транснаціональна компанія Autodesk (рис. 1) [1]. Тому для студентів — майбутніх інженерів-механіків — вміння працювати з продуктами цієї компанії є запорукою їх затребуваності на ринку праці.

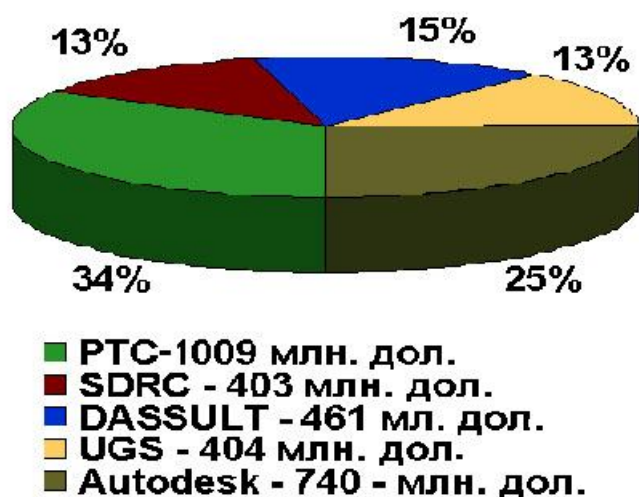


Рис. 1. Розподіл впливу компаній-розробників на ринок САПР [2]

Зважаючи на вищевикладене, метою даної публікації є розглянути особливості впровадження програмних продуктів Autodesk в процес підготовки інженерів-механіків на кафедрі проектування та експлуатації машин Національного університету «Львівська політехніка», описати процедуру встановлення і налаштування мережевої версії для комп'ютерних класів і індивідуальної версії для домашнього комп'ютера студента.

Основна частина. В зв'язку з зростанням конкуренції базові гравці на ринку САПР зміцнюють відносити з загальноосвітніми закладами, намагаючись залучати до роботи із своїм ПЗ майбутніх спеціалістів ще із студентської лави. Головна їх ініціатива в сфері освіти — це університетські ліцензії, в межах яких навчальні заклади отримують доступ до ПЗ на пільгових умовах. Не є винятком у цьому процесі компанія Autodesk.

Будь-який навчальний заклад в країнах СНД має можливість безплатно, повністю легально і оперативно встановити в комп'ютерних класах найновіші і офіційно локалізовані повнофункціональні версії програмних продуктів Autodesk безпосередньо з сайту виробника і правовласника. Для цього створено портал Autodesk Academic Resource Center [3]. Для повноцінної роботи з порталом необхідно подати заявку на створення облікового запису і отримати її схвалення електронною поштою. Після завершення реєстрації слід зайти на портал Autodesk Academic Resource Center, використовуючи логін і пароль, вказані під час створення заявки. Якщо вхід відбувся успішно, тоді з'явиться екран з основними функціональними можливостями portalу. Autodesk періодично модернізує портал, що не завжди зручно для кінцевого користувача. Для завантаження ПЗ потрібно обрати пункт меню Software і вибрати потрібне програмне забезпечення, вказавши його назву, номер версії, мову, розрядність операційної системи, на яку буде виконуватися встановлення. Портал згенерує ключ продукту і серійний номер, а також дасть можливість завантажити ПЗ натисканням на кнопку Browser Download.

Для комп'ютерних класів Autodesk пропонує мережеву ліцензію на 125 робочих місць. Необхідною умовою роботи мережевих версій ПЗ є наявність локальної мережі в комп'ютерному класі. Керування мережевими ліцензіями відбувається за допомогою менеджера мережевих ліцензій, який встановлюється на один з комп'ютерів класу. Як комп'ютер, що розподілятиме ліцензії, може бути обрано сервер, робочу станцію або ноутбук викладача. На решті комп'ютерів встановлюються необхідні програмні продукти. Як тільки запускається програмний продукт на будь-якому комп'ютері, він під'єднується до менеджера через локальну мережу і перевіряє, чи достатньо ліцензій на ньому залишилося. Якщо у менеджері є вільні ліцензії, то одна з них «забирається» для використання на даному комп'ютері. Як тільки роботу з програмним продуктом на цьому комп'ютері припиняють, ліцензія повертається назад до менеджера. Таким чином, може працювати одночасно 125 комп'ютерів з продуктами Autodesk в будь-якому поєднанні [4].

Перевагою освітньої програми Autodesk є можливість встановлювати повнофункціональні версії ПЗ на особисті комп'ютери викладачів і студентів з метою самоосвіти і виконання індивідуальних навчальних завдань. Їх можна завантажувати з освітнього portalу [5]. Термін дії однокористувацьких ліцензій становить 3 роки. Під час друку на аркушах проектів зазначається, що вони виконані в учбовій версії ПЗ.

Зважаючи на системні вимоги, для встановлення на комп'ютерах кафедри електронного машинобудування Львівської політехніки були обрані мережеві версії програмних продуктів AutoCAD 2013 і Inventor 2013 з російськомовною локалізацією. Це останні версії, які підтримують роботу в операційній системі MS Windows XP. Базові навички для роботи з цим ПЗ студенти здобувають на магістерській підготовці з дисципліни «Комп'ютерні інтегровані технології». З цієї дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки створено електронний курс [5]. Акцент в курсі зроблено на оволодіння практичними навичками роботи з AutoCAD. Тому курс складається з відеофрагментів, у яких продемонстровано прийоми роботи, та індивідуальних завдань для студентів. Індивідуальні завдання побудовані таким чином, що студент вчиться створювати не просто абстрактні геометричні фігури, а зосереджується на розв'язанні конкретної задачі. Незаперечною перевагою ПЗ від Autodesk є доступна і детальна довідка з прикладами виконання креслень і моделей, якої достатньо для розуміння функціональних можливостей тої, чи іншої команди.

Навчальні плани кафедри складені таким чином, щоб студенти протягом навчання мали можливість ознайомитися також з іншими САПР, представленими на ринку. До вивчення програмних продуктів Autodesk вони приступають вже після ознайомлення з САПР Компас (АСКОН) і Power Shape (Delcam). Тому можуть порівняти ці системи, оцінити переваги і недоліки кожної з них та вибрати для виконання курсового і дипломного проектування одну з них. Зважаючи на це, доцільно використовувати однакові завдання для практичних занять і самостійної підготовки для роботи з цими трьома САПР.

Висновки. На ринку праці однією з вимог до кваліфікації інженера конструктора є вміння працювати з сучасними CAD/MCAD, зокрема з Autodesk AutoCAD і Inventor. Завдяки відкритій політиці і освітнім програмам Autodesk викладачі університетів мають можливість просто та швидко організувати вивчення їхніх програмних продуктів і задовольнити попит у кваліфікованих спеціалістах.

Навички роботи з AutoCAD є корисними для студентів Інституту інженерної механіки та транспорту уже починаючи з 2-го курсу під час виконання розрахунково-графічних робіт, у курсовому і дипломному проектуванні. Перспективним для навчального процесу вбачається використання сервісу хмарних обчислень Autodesk 360, який дає можливість зберігати креслення і налаштування профілю AutoCAD в хмарі, спільно використовувати файли на планшетах та інших мобільних пристроях [6].

Література

1. *Что происходит на рынке САПР в России? / CRN IT-бизнес. — Режим доступу : <http://www.crn.ru/news/detail.php?ID=31431>.*
2. *Обзор различных систем CAD/CAM/CAE/GIS / Сайт поддержки пользователей САПР. — Режим доступу : <http://www.cad.dp.ua/obzors/cads.php>.*
3. *Autodesk Academic Resource Center / Autodesk. — Режим доступу : <https://academic.autodesk.com>.*
4. *Руководство по регистрации, загрузке и активации программных продуктов Autodesk на портале Autodesk Academic Resource Center / Autodesk. — 2014. — 26 с.*
5. *Образование / Autodesk. — Режим доступу : <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=18548434>*
6. *Комп'ютерні інтегровані технології / Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки. — Режим доступу : <http://vns.lp.edu.ua/course/view.php?id=12415>.*
7. *Autodesk 360 — облачный сервис для AutoCAD 2013 / Сайт поддержки пользователей САПР. — Режим доступу : <http://www.cad.dp.ua/obzors/autodesk360.php>.*

УДК 681.3.06+674.047

Соколовський Я.І., Борецька І.Б., Рожак П.І.
Національний лісотехнічний університет України

ВИКОРИСТАННЯ SOLID WORKS/ SOLID WORKS SIMULATION/ SOLID WORKS MOTION ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

© Я.І. Соколовський, І.Б. Борецька, П.І. Рожак, 2014

В роботі наведено основні аспекти вивчення та використання програмного комплексу SolidWorks/SolidWorks Simulation/SolidWorks Flow Simulation/SolidWorks Motion для підготовки фахівців зі спеціальності ІТП. Для прикладу розроблено систему автоматизованого проектування електричного двигуна з використанням інформаційних технологій проектування SolidWorks Simulation/SolidWorks Motion. Для твердотілого моделювання електричного двигуна створення тривимірних моделей його