

На правах рукопису

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут холоду,  
кріотехнологій та екоенергетики  
Факультет інформаційних технологій та кібербезпеки

**XVII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції. Частина 1*



Одеса  
19 квітня 2017 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2017 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2017 р. - 88 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи,  
**Косой Б.В.** – д.т.н., проф., в.о. директора ННІХКтаЕ ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., декан ФІТта КБ ОНАХТ,  
**Волков В.Е.** – д.т.н., проф., директор НМАіР ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АВП ОНАХТ,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІАтаМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Тарасенко В. П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ,  
**Сулімова Ю.** – координатор ІТ–Cluster Odessa.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., в.о. завідувача кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ,  
**Князева Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ,  
**Бойцова О.С.** – заступник декана ФІТта КБ ОНАХТ,  
**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц. кафедри ТДтаВЕ ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Шамрай О.А.

2. <http://www.gd.ru/articles/8803-qqq-16-m9-11-09-2016-zashchita-informatsii>
3. <http://bourabai.kz/einf/chapter117.htm>
4. <https://ru.vpnmentor.com/blog/статистика-по-использованию-vpn-и-защите/>

## **ОГЛЯД ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ FUSION 360 ДЛЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ**

*Болтач С. В., асистент каф. ІТтаКБ, ОНАХТ, Одеса*

Сьогодні обладнання для 3D-друку в переліку обов'язкових експонатів на будь-якій технологічній виставці. У новинах щодня пишуть про майбутню 3D-революції, коли друкувати можна буде практично все, від внутрішніх органів до автомобілів і танків. Власне, технологію вже зараз активно застосовують в науковій галузі, військової, і на виробництві. Запорукою отримання красивих і функціональних виробів є правильна комп'ютерна 3D-модель спроектована як файл в STL-форматі [1].

Розберемося, які 3D-програми нам можуть стати в нагоді для подібних цілей. Оманлива перспектива вивчати для проектування 3Ds max: незважаючи на свою потужність і незаперечні плюси, він не дуже підходить саме для таких цілей. Спеціально для полегшення праці проектувальника створені САПР- (або CAD-) програми. САПР розшифровується як «система автоматизованого проектування». У таких програмах, як правило, використовується безліч функцій, що полегшують працю проектувальника і є можливість задати розміри вашої моделі з точністю до часток міліметра. Найбільш відомі з них:

1. SolidWorks. Володіє широкими можливостями, має параметризацію – модель створюється, по суті, алгоритмом дій, є багато функцій для проектування під реальне серійне виробництво. Має не очевидний інтерфейс і може налякати новачка в моделюванні.

2. Catia. Дуже зручна, багато в чому схожа на SolidWorks, але ще менш інтуїтивна програма.

3. Rhinoceros. Досить простий і зрозумілий інтерфейс, проте недостатньо представлена параметризація. Частково це компенсується вкрай цікавим плагіном Grasshopper - чудовою програмою, що дозволяє створювати складні алгоритмічні форми, але базова параметризація, створювана тієї ж Catia на льоту, в Grasshopper займе багато часу і сил.

4. Fusion 360. Розробники постаралися поєднати функції великовагових програм і легкий інтерфейс і у них непогано вийшло. Тут є і алгоритмічне побудова моделі, і аналіз форми.

З чотирьох описаних засобів найбільш загальний та простий Fusion 360.

Fusion 360 – це комплексний хмарний CAD/CAE/CAM інструмент для промислового дизайну і машинобудівного проектування. Він поєднує в собі краще від Inventor, Alias, Simulation та інших програмних продуктів Autodesk,

дозволяючи створювати унікальне середовище, яке з легкістю можна пристосувати під себе, і яка дозволить спроектувати практично все, що можна собі уявити[3]. Програма дуже зрозуміла, легко засвоюється, інтерфейс в порівнянні з такими монстрами як 3ds Max або навіть AutoCad - лаконічний, і ось тут якраз проявляється те, за що можна полюбити Fusion 360 – незважаючи на уявну простоту, моделювати можна все, від дизайну телефонів до елементів досить складного машинобудування, весь процес витончений і в деякому сенсі навіть приємний. Немає критичних недоліків, але є особливість: програма створювалася за принципом - охопити безліч функцій – тут і інженерні розрахунки, і візуалізація, і анімація, і 3D-друк, і щоб все це працювало максимально зрозуміло, при мінімальній кількості кнопок і опцій, ще і з хмарними функціями, та ще й на всіх пристроях - від графічних станцій до планшетів. Тобто практично досягнути неосяжне. І для створення і розрахунку технічного дизайну прототипу – все відмінно. Але коли будуть потрібні більш точні розрахунки – вузькоспеціалізованим інженерам все одно доведеться звертатися до того ж Inventor. Немає поглиблених налаштувань. Немає шаблонів для оформлення проектної документації. Однак баланс між функціоналом і легкістю освоєння досить добре дотриманий. Недоліки виправляються по мірі виходу оновлень, система стабільна, зручна і нескладна в освоєнні [2].

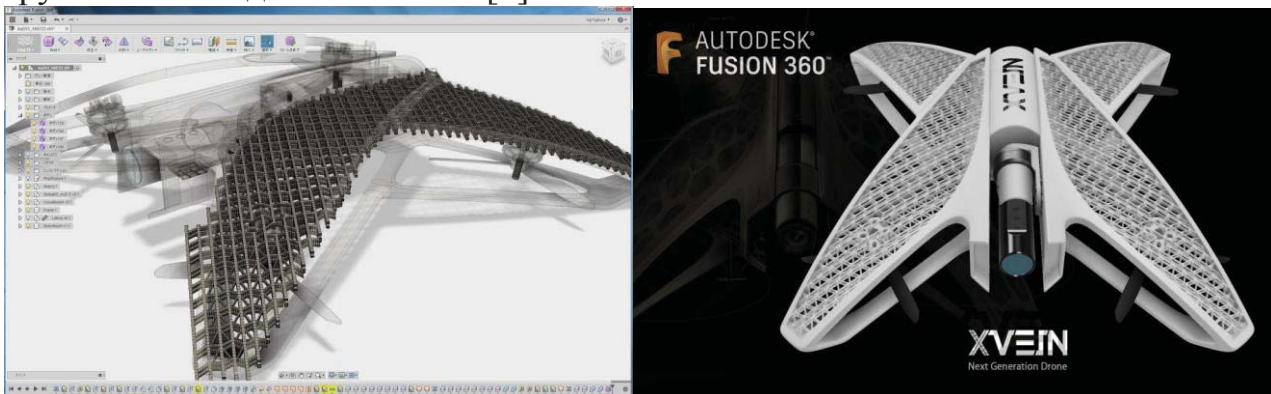


Рисунок 1 – 3D-модель в Fusion 360

Цілком можливо, що від справжнього буму 3D-друку нас відділяє лише кілька років. Уже сьогодні технологія доступна всім бажаючим, якщо говорити про простоту освоєння і використання. Питання ціни як і раніше актуальне, але і тут проглядається прогрес. Зрозуміло, у вигаши той, хто хоча б на базовому рівні володіє програмами для створення 3D-графіки. Їх фантазія буде обмежена тільки розмірами платформи 3D-принтера, і нічим більше[1]. Одним з найбільш зручних та функціональних інструментів для 3D-моделювання буде Fusion 360.

### Список літератури

1. <http://technoguide.com.ua/2016/02/28/3d-printing.html>
2. <http://nomadd.livejournal.com/239805.html>
3. <https://gallery.autodesk.com/fusion360/projects#filters=%5B%5B%22type%22%2C%22Featured%22%5D%5D&sort=popularityDescending>