

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
78 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2018

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії
23 – 27 квітня 2018 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 12 від 24.04.2018 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ

Котлик С.В., к.т.н., доц., Соколова О.П.
Одеська національна академія харчових технологій

3D технології дозволяють повністю виключити ручну працю і необхідність робити попередні розрахунки і креслення на папері – адже програма дозволяє побачити модель з усіх боків на екрані комп'ютера, усунути недоліки не в процесі створення, як це буває при ручному виготовленні, а безпосередньо при розробці і створити остаточний варіант моделі буквально за кілька годин.

Таке створення об'єктів виступає альтернативою уявленню на плоскій шкільній дошці, візуалізації на папері або навіть сучасної цифрової презентації і може активно використовуватися для навчальних цілей.

Однією з найбільш поширених, а також дешевих технологій створення 3D моделей, є технологія FDM-моделювання методом осадження розплавленої нитки тобто коли об'єкт будується шар за шаром за допомогою розплавленого пластику, що видавлюється крізь екструдер. За таких технологій можна створювати об'єкти будь-якого розміру, виду, кольору, вони можуть бути створені швидше ніж за годину, міцні, дуже легкі (важать всього по кілька грам) і досить дешеві, так як ціна PLA пластику сьогодні близько 30 доларів США за кг, а одного кілограма досить щоб створити дюжину і ще дрібніших об'єктів.

Процес втілення ідеї в барвистому пластиковому об'єкті, створеному за допомогою 3D-принтера, досить довгий і складний. Він складається з декількох кроків, які полягають послідовно в створенні 3D-моделі будь-якої ідеї, перетворення цифрової моделі в список команд, які 3D-принтер може зрозуміти і виконати, власне друку її на принтері.

Для створення комп'ютерних 3D-моделей можна використовувати досить різноманітне програмне забезпечення, що розрізняється областю застосування, складністю, точністю, вартістю. Нижче наведені найбільш часто використовувані комп'ютерні програми для 3D-моделювання, вироблені рекомендації щодо їх вибору в залежності від потрібних характеристик.

У традиційних пакетах для створення 3D-моделей (таких як 3ds Max, Maya, Blender і ін.), в основному, використовується моделювання вручну. За основу моделей беруться прості геометричні фігури, які потім видозмінюються за допомогою спеціальних інструментів. Існуючі програми для «швидкого» 3D-моделювання, які представлені нижче, не дають так багато простору для творчості, як більш складні тривимірні редактори, але зате вони більш доступні для широкого кола користувачів і дозволяють долучитися до світу 3D навіть тим, чия професія не має до нього ніякого відношення.

AutoCAD. Особливого уявлення ця програма не вимагає, адже вона і так знайома всім, починаючи від студентів-інженерів (будь-якої спеціальності) і закінчуючи фахівцями, які працюють у великих компаніях та займаються проектуванням. Це нові можливості для створення креслень, а також додатковий інструментарій, що дозволяє задіяти САПР не тільки в якості креслярської програми.

В основному AutoCAD використовують для створення креслень, а останні версії програми розширили її можливості. Програма підтримується операційними системами Windows версії більше 7 в різних їх варіантах, але втрачена підтримка Windows XP. Але все ж AutoCAD в більшій мірі призначений для технічного моделювання, зручна для професіоналів. КОМПАС-3D рекомендований на першому знайомстві з 3D-моделюванням і кресленням. КОМПАС-3D LT – це найпростіша система тривимірного моделювання для домашнього використання і навчальних цілей, полегшена версія професійної системи КОМПАС-3D.

Програма складається з декількох основних компонентів – власне самої системи моделювання, універсальної системи авто проектування КОМПАС-Графік, проектувального модуля специфікацій і текстового редактора. Їх усі досить просто освоїти, так як мова

інтерфейсу російська і є велика довідкова система. У ній поєднуються простота навчання, легкість роботи та найпотужніші функціональні можливості як поверхневого, так і твердотільного моделювання.

BLENDER – потужний інструмент, призначений для створення тривимірної комп'ютерної графіки на основі засобів моделювання, анімації, обробки відео і так далі. Програма повністю безкоштовна і це вигідно відрізняє її від інших подібних продуктів, таких як 3D Studio або Maya. Blender дозволяє робити моделювання, рендеринг, освітлення, текстурування і пост-продакшн всіляких тривимірних сцен. Високий рівень інтерфейсу програми дозволяє працювати з величезною кількістю інструментів. Blender підтримує більшість форматів і стандартів таких програм як 3D-Studio, Autodesk FBX, Collada, Wavefront і Stl.

Мабуть, до головних недоліків програми варто віднести її складність, що робить освоєння програми не таким вже й простим заняттям. Функціональні можливості сервісу сподобаються і початківцям користувачам, і досвідченим 3D-модельерам. Програма невелика за обсягом, при цьому в ній є всі основні функції, текстури, моделі, обробники подій. Додаткові можливості забезпечуються можливістю підключення плагінів.

Програма Blender в основному затребувана художниками і професійними 3D-модельерами, оскільки на її основі можна створювати необхідні 3D-візуалізації, статичні зображення, а також потокове відео високої якості.

SCULPTRIS – на відміну від програм, розглянутих вище, програма не пропонує готових 3D-моделей. Це безкоштовна програма для 3D-моделювання в режимі віртуального «ліплення». Основні переваги цієї програми – легке освоєння процесу створення моделей, простий інтерфейс і можливість роботи в ній користувачам з практично будь-яким рівнем підготовки. Користувачі Sculptris можуть працювати з інструментами, які називають «кисті» і вони дозволяють витягати, вдавлювати, згладжувати та ін. «пластилінову» модель створюваного образу. Достатня кількість налаштувань інструментів допомагають створити найрізноманітніші моделі.

До основних можливостей Sculptris відносяться: можливість збереження моделей в форматі OBJ, для роботи в інших 3D-редакторах, скульптурні «кисті» для витягування, вдавлення, скручування, розгладження та ін., система масок для захисту областей моделі при роботі, можливість розмальовки моделей.

У Sculptris немає інструментів анімації, а можливості оформлення моделей зводяться до малювання різними кольорами по їх поверхні. Для текстурування можна використовувати і малюнки з графічних файлів. Але в цілому, Sculptris, як правило, варто застосовувати в зв'язі з іншими додатками для створення 3D-графіки.

Прихильникам Sculptris чекати нових можливостей в майбутньому не доводиться. Колись перспективний проект пару років назад був придбаний компанією Pixologic, що розробляє схожий по функціональності комерційний продукт ZBrush. Проекти, створені в Sculptris, в комерційній програмі від Pixologic підтримуються.

Висновки.

1. Велика розмаїтість ПЗ для моделювання створює ілюзію простоти створення комп'ютерних 3D-моделей, що далеко не завжди вірно.

2. Розглянуті програми, що дозволяють працювати з 3D-моделями, хоч і є частково замінними, проте кожна призначена для використання в своїй області.

3. Для користувачів з художніми нахилами з найбільшою мірою підходить програма Sculptris (або ZBrush), що дозволяють «ліпити» модель в комп'ютері аналогічно поводженню з пластиліном.

4. Для створення точних моделей застосовується КОМПАС-3D або більш потужний (і складніший) AutoCAD, що дозволяють отримати модель, повністю готову до виробництва (включаючи іноді креслення).

5. Для широкого застосування рекомендується програма Blender, що відрізняється дружнім інтерфейсом і різноманітними областями застосування.

ФОРМУВАННЯ ПОЛЯРИЗОВАНОГО СТАНУ ТА ЙОГО ПЕРЕМІКАННЯ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ	
Сергєєва О.Є.	180
КОНГРУЕТНА ФАЗОВА ДІАГРАМА РІДКИХ ЛУЖНИХ І ЛУЖНО-ЗЕМЕЛЬНИХ МЕТАЛІВ	
Роганков О.В., Мазур В.О., Роганков В.Б.	181
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕНОСУ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ТОНКИХ ПОРИСТИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
Швець М.В., Роганков В.Б.	182
ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВК МЕТОДОМ ДСК Й ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ	
Задорожний В.Г., Кейбал О.О.	182
УЛЬТРАЗВУКОВА ЕКСТРАКЦІЯ АМАРАТОВОЇ ОЛІЇ	
Задорожний В.Г., Ревенюк Т.А., Омар О.	183
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ ЗУБОШЛІФУВАННІ	
Ліщенко Н.В.	185
ВИКОРИСТАННЯ КОРОННОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ	
Ревенюк Т.А.	187

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ВИРОБНИЧОЇ ТАРИ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ГАЗІВ	
Ватренко О.В., Симоненко Ю.М.	188
КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВАКУУМУ, ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЕКСТРАКТУ	
Левтринська Ю.О., Терзієв С.Г.	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗАКУПОРЮВАННЯ ТИПУ ІІІ ВІД НЕПЛОЩИННОСТІ ГОРЛОВИНИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК	
Всеволодов О.М., Петровський В.В.	190
СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ЯГІД ВИНОГРАДУ	
Кепін М.І., Полуденний В.В.	192
АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВИЛУЧЕННЯ КІСТОЧОК З ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР	
Кепін М.І.	194
ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КИЗИЛУ В НАТИВНОМУ СТАНІ	
Кепін М.І., Мілашова О.С.	196
РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАСТИФІКАЦІЇ МАСЕЛ І ЖИРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
Хомічук В.А., Гнядий А.В.	198
ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ ТА БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ	
Яровий І.І., Тарасюк М.В.	200

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

КОЛІР У ДИЗАЙНІ УПАКОВКИ	
Сагач Л.М.	202
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АЛГЕБРАІЧНОГО АНАЛІЗУ В КУРСІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	
Ломовцев Б.А., Іваненко Є.В.	203
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНИХ ПАРОКОМПРЕСОРНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
Іваненко Є.В., Ломовцев Б.А.	204
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ	
Іванова Л.О., Косіцина Н.М.	206

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗНАННЯМИ В УМОВАХ «ХМАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»	
Сіромля С.Г.	207
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПЗ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ	
Котлик С.В., Соколова О.П.	209
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	
Мазурок Т.Л.	211
ПОБУДОВА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ НА ВЕБ-СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	
Плотніков В.М., Смирнова К.В.	213