

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2020**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії  
7 – 8 травня 2020 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 № 15 від 05.05.2020 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  
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  
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

## ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НА CNC-ОБЛАДНАННІ

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент, Бойцова О.С., асистент, Болтач С.В., асистент  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сучасному виробництві все менш можна зустріти обладнання з ручним керуванням та класичним числовим керуванням (Numeric Control). У більшості випадків – це використання систем з CNC (Computer Numeric Control), або ЧПК (числове програмне керування). Незважаючи на обсяги виробництва, сфери діяльності та використання різних типів обладнання, основні питання, що виникають, на рівні з технічними та технологічними, пов'язані з використанням програмного забезпечення (ПЗ).

Можна умовно визначити такі види ПЗ, що використовуються для підготовки програм щодо виготовлення виробів (за етапами використання):

- Графічний редактор (растровий, векторний);
- CAD-система;
- CAM-система;
- CNC Controller.

Крім ПЗ, що забезпечує виконання програми виготовлення виробу на G-кодi, таких як, наприклад, Mach3 CNC Controller з встановленими постпроцесорами для певного обладнання, використовуються графічні редактори та конструкторсько-технологічні CAD/CAM системи. При частій зміні асортименту продукції підприємства використання графічних редакторів вкупі з CAM-системою становиться найбільш критичним.

Таке відбувається на меблевому виробництві, виготовлені елементів декору інтер'єру та екстер'єру, виготовлені реклами та сувенірної продукції та інших. Найбільш часто при цьому використовують верстати фрезерної (фрезери) та токарної обробки, лазерного різання, різання пінопласту (піноризи), фабери (3D принтери) для різних матеріалів (метал, деревина, пластик, скло, камінь). Для кожного типу обладнання та матеріалу виготовлення існує багато особливостей, які враховуються у CAM-системі, такою, наприклад, як Autodesk ArtCAM. Саме на цьому етапі геометрична модель деталі технологом або конструктором-технологом переробляється у G-код та можна переглянути віртуальний процес виготовлення.

Щодо самої геометричної моделі, то 2D модель спочатку створюється дизайнером або дизайнером-конструктором у графічному растровому або векторному редакторі. Зараз існує велика кількість графічних редакторів. Найчастіше з перших – використовуються Adobe Photoshop (відкрита альтернатива: GIMP), а з других – CorelDRAW (безоплатна та відкрита альтернатива: Inkscape). Іноді відразу використовується CAD-система, наприклад, Autodesk AutoCAD (відкрита альтернатива: FreeCAD).

Геометрична 3D модель створюється у таких програмах твердотільного моделювання як Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, Rhinoceros 3D та полігонального (поверхневого) моделювання як Autodesk 3ds MAX (відкрита альтернатива: Blender).

Головними проблемами становляться передача (імпорт/експорт) та обробка інформації з різнотипних систем. Так, у векторному редакторі частою задачею є виділення та розпізнавання контурів з растру (створення сплайнів). У CAD-системах найбільш складною задачею становить оптимізація контурів при конвертації сплайнів у полілінії з мінімальною необхідною кількістю вершин точок за уникнення спотворення початкових контурів. У системах 3D моделювання найбільш складною задачею стає оптимізація моделі при розподілі її на ряд шарів з урахуванням вкладених контурів.

ДО ПИТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМІЧНОЇ СИМУЛЯЦІЇ КОНГРУЕНТНИХ ПАРО-РІДИННИХ ДІАГРАМ	
<b>Роганков О.В., Швець М.В., Роганков В.Б.</b> .....	211
ІНФОРМАЦІЙНА ЕНТРОПІЯ І СВОБОДА ВИБОРУ	
<b>Швець В.Т., Когут В.О., Бойцова М., Бондар М., Рогач М.</b> .....	212
INTERMITTENT GRINDING TEMPERATURE MODELING	
<b>Natalia Lishchenko</b> .....	214
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ У ВИПАДКУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА БАЗІ АБСОРБЦІЙНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН З СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ	
<b>Осадчук С.О., Вітюк А.В.</b> .....	216

### **СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА, МЕХАТРОНІКА ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»**

СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУПИ АССУРА ЧЕТВЕРТОГО КЛАСУ ДРУГОГО ПОРЯДКУ З ДВОМА ПОСТУПАЛЬНИМИ ПАРАМИ	
<b>Амбарцумянц Р.В., Ромашкевич С.О.</b> .....	217
ДО 110 РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА А.О. ІВАНОВА	
<b>Монтік П.М., Галіулін А.А., Розіна О.Ю.</b> .....	219
КІНЕМАТИКА РУХУ ЛАНОК ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА З ВАЖІЛЬНО-ЗУБЧАСТИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ	
<b>Субботіна М.І., Амбарцумянц Р.В., Тутасв С.В.</b> .....	221
ТЕРМОСТИМУЛЬОВАННІ СТРУМИ В ОБЛАСТІ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР	
<b>Ревенюк Т.А.</b> .....	222
ФОРМА УПАКОВКИ В ДИЗАЙНІ ТОВАРУ	
<b>Сагач Л.М.</b> .....	224
МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ НАТЯЖНОГО ПРИСТРОЮ РЕГУЛЬОВАНОГО СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ	
<b>Амбарцумянц Р.В., Орлова С.С.</b> .....	225
КІНЕМАТИЧНИЙ СИНТЕЗ КРИВОШИПНО-ПОВЗУННОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДА НОГИ КРОКУЮЧИХ МАШИН	
<b>Амбарцумянц Р.В., Кара О.Д.</b> .....	226
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВА ЛАБОРАТОРІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ КАФЕДРИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ, МЕХАТРОНІКИ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ОНАХТ	
<b>Монтік П.М., Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Карпович О.Я.</b> .....	228
АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРУ	
<b>Польова С.Є.</b> .....	230

### **СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

ВИКОРИСТАННЯ 3D-ПРИНТЕРІВ ЩОДО БІОЛОГІЧНОГО ПРІНТИНГУ	
<b>Бондаренко В.Г., Бондаренко П.В.</b> .....	231
МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ЛАНДШАФТУ ЗІ СКЛАДНИМ РЕЛЬЄФОМ	
<b>Жуковецька С.Л.</b> .....	233
ВРАХУВАННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ ПРИ РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ	
<b>Сахарова С.В., Барабаш Т.М., Бобрікова І.С.</b> .....	234
ЗАХИСТ WEB РЕСУРСІВ ВІД DDOS АТАК ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОКСІ-СЕРВЕРУ ТА DNS	
<b>Сіренко О.І.</b> .....	236

### **СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»**

РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-ДОДАТКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗМІШУВАННЯ КОЛЬОРІВ У WEB-ДИЗАЙНІ	
<b>Котлик С.В., Соколова О.П., Данилюк О.С.</b> .....	237
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ СПРИЙНЯТТЯ	
<b>Зінченко І.І., Ольшевська О.В., Козуб О.О.</b> .....	239
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НА CNC-ОБЛАДНАННІ	
<b>Ломовцев П.Б., Бойцова О.С., Болтач С.В.</b> .....	240