

**XII Міжнародна спеціалізована
науково-практична конференція**

**12th International Specialized
Scientific and Practical Conference**

**Тренди Lean-виробництва
та пакування харчової продукції**

**Trends in LEAN food production
and packaging**

**Київ 2023
Kyiv 2023**

Міністерство аграрної політики та продовольства України
Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій
Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних
наук України
ТОВ «АККО Інтернешнл»

12-а Міжнародна спеціалізована науково- практична конференція

Тренди Lean-виробництва та пакування харчової продукції

Назва конференції у 2012–20 р. :
Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової
продукції – основні засади її конкурентоздатності

20 вересня 2023 р
Виставковий центр «АССО International»
Київ, Україна

Trends in Lean Food Production and Packaging: Proceedings of the 12th International Specialized Scientific and Practical Conference, September 20, 2023. Kyiv, National University of Food Technologies, 2023.

ISBN 978-966-612-302-5

© NUFT, 2023

Тренди Lean-виробництва та пакування харчової продукції: матеріали 12-ї Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 20 вересня 2023 р., м. Київ. – Київ, НУХТ, 2023. – 206 с.

ISBN 978-966-612-302-5

© НУХТ, 2023

<i>Бабанова О.І., Михайлов В.М., Прасол С.В., Шевченко А.О.</i> Технологія виробництва пасти на основі пряних овочів а дослідження якісних показників продукції.....	136
<i>Божко А.Ю., Усатюк С.І.</i> Тренди інноваційного пакування кондитерських виробів.....	139
<i>Чепелюк О.М., Удодов С.О., Чепелюк О.О.</i> Підвищення ефективності роботи комбінованого сушварильного апарату.....	142
<i>Лисенко Г.П.</i> Необхідність застосування інноваційних технологій для виробництва м'яса та м'ясних продуктів.....	144
<i>Мороз А.О., Шутюк В.В., Євчук Я.В.</i> Експериментальне дослідження сушіння соку шовковиці чорної для отримання натурального харчового барвника.....	148
<i>Аліпатова М.Р., Кулик Н.В., Степанець В.В.</i> Досліджування фізико-механічних властивостей стретч плівок з додаванням вторинної сировини	151
<i>Пащенко Б.С.</i> Інструмент SMED як ефективний засіб Lean-трансформації та підвищення ефективності роботи харчового підприємства.....	154
<i>Харченко Є.І., Шаран А.В.</i> Крупність мучки в залежності від параметрів луцення зерна пшениці.....	158
<i>Герасименко Ю.Ю., Сокольський О.Л.</i> Енергоощадний пристрій для з'єднання пакувальних виробів термоклеєм.....	161
<i>Даниленко С.Г., Потемська О.І., Лукянець А.С.</i> Відбір штамів молочнокислих бактерій, перспективних для виробництва сиру кисломолочного.....	165
<i>Десик М.Г., Марцинкевич Л.В.</i> Використання пакету SCRIBUS для підготовки фахівців видавничо-поліграфічної справи.....	168
<i>Слюсенко А.М.</i> 3D-Візуалізація і рендеринг пляшок в Autodesk Inventor professional.....	170
<i>Хабленко А.Д., Даниленко С.Г., Потемська О.І.</i> Дослідження фізіологічних характеристик дріжджів, виділених з кефірного грибка...	172
<i>Якимчук В.М., Гавва О.М., Якимчук М.В.</i> Рекуперація енергії в функціонально-мехатронному модулі формування структурних елементів транспортного пакету із тарних вантажів.....	175

3D-Візуалізація і рендеринг пляшок в Autodesk Inventor professional

Слюсенко А.М., PhD

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

Вступ. Значна кількість рідких продуктів харчування розливається в пляшки. Форма пляшки та інформативність етикетки мають величезний вплив на потенційних споживачів – вони можуть як привертати увагу до товару, так і викликати антипатію до нього [1]. Завдяки можливостям комп’ютерних технологій (3D-візуалізації та рендерингу) можна створити декілька образів (моделей) пляшок, які в подальшому представити респондентам і на основі проведеного опитування визначити найкращий образ упаковки.

Матеріали та методи. Розвиток комп’ютерних технологій дизайну знайшов широке застосування при виробництві пляшок [1, 2]. Все частіше при створенні пляшки застосовується 3D-моделювання, яке дозволяє поєднувати точність масштабу виробу і реалістичність зображення, при цьому на етапі розробки дизайну упаковки можна легко вносити будь-які зміни. Основою для створення пляшки є її 3D-модель. Для її створення потрібно побудувати геометрію моделі, вибрати текстури об’єкта. Далі виконується рендеринг, що включає, зокрема, вибір точки спостереження та виставлення світла. Для 3D-візуалізації і рендерингу пляшок використано програму Autodesk Inventor Professional 2023.

Результати та обговорення. Багато незапланованих покупок продуктів харчування здійснюється під впливом зовнішніх факторів. Одним із таких факторів є дизайн упаковки. Не секрет, що візуальна естетичність упаковки привертає увагу споживача і доволі часто мотивує його обрати саме цей продукт. Тому, задачею дизайнерів є створення гарної та інформативної упаковки, повз якої не пройде потенційний покупець.

Проектна діяльність дизайнерів упаковки включає різні етапи, серед яких [3]:

- конструктивна побудова моделей;
- підбір кольорів;
- розроблення і оформлення документації на виріб.

Кожен із перелічених етапів може бути оптимізований за рахунок використання комп’ютерних технологій, які дозволяють здійснити 3D-візуалізацію та рендеринг упаковки.

3D-візуалізація і рендеринг пляшки ще до початку втілення дизайнерської ідеї в життя дозволяє створити і оцінити її цифрову 3D-модель. Перевагами **цифрового моделювання** є:

- створення пляшки будь-якої форми;
- швидке внесення змін в геометрію моделі;
- зміна кольору моделі;
- нанесення різних текстур;
- розгляд **дизайну пляшки** з усіх боків для оцінки її ергономічності та естетичності ще до запуску у виробництво;
- можливість досягти рекламної мети і як результат збільшення обсягу продажів.

Нижче наведено етапи **3D-візуалізації і рендерингу** пляшки в програмі Autodesk Inventor Professional 2023.

Створення 3D-моделі пляшки починається з побудови ескізу її контуру (рис. 1) – в даному випадку це половина майбутньої моделі. Далі ескіз перетворюється у 3D-модель (рис. 2): вибирається контур пляшки, вибирається вісь обертання, задається товщина стінки, встановлюється колір пляшки. На наступному етапі відбувається нанесення етикетки – створюється ескіз під етикетку за її розмірами, в ескіз інтегрується зображення

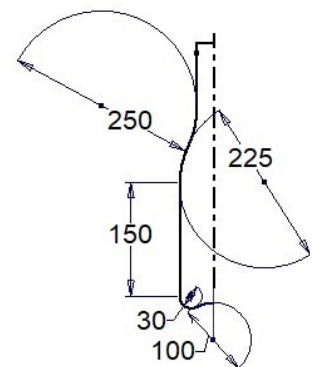


Рисунок 1 – Ескіз контуру пляшки

(картинка) самої етикетки (рис. 3), виконується її нанесення на модель пляшки. Далі виконується рендеринг – вибирається точка погляду і налаштовується світло (рис. 4).

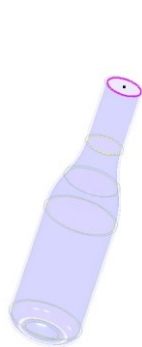


Рисунок 2 – 3D

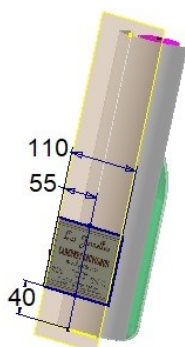


Рисунок 3 – Ескіз під



Рисунок 4 – Образ

Слід відмітити, що образ пляшки є важливим невербальним засобом комунікації з можливим покупцем за рахунок впливу на його підсвідомість. Так, пляшки нестандартної форми і складні рельєфи стають все більш популярними серед споживачів [4]. Створити такі форми не є проблемою завдяки можливостям сучасного програмного забезпечення. На рис. 5 представлено різні варіації образів моделей пляшок, створених в програмі Autodesk Inventor Professional 2023.



Рисунок 5 – Варіації образів пляшок

Потрібно відмітити, що при створенні пляшки слід враховувати безліч нюансів, які виходять за межі дизайнерської роботи. До них відноситься міцність виробу, зручність у виготовленні та використанні, тощо. Що стосується визначення міцності виробу, то, знову ж таки, сучасне програмне забезпечення, наприклад програма Autodesk NASTRAN, дозволяє доволі просто провести такі розрахунки.

Висновки. Упаковка відіграє важливу роль в продажі товару – зазвичай покупець віддає перевагу незвичній формі пляшки. Саме тому розробка унікального дизайну упаковки складає окремий напрямок діяльності дизайнера. Завдяки можливостям спеціалізованого програмного забезпечення інноваційні рішення дизайнерів, пов'язані з формою та інформативністю упаковки, можна досить легко і швидко втілити в життя, створюючи безліч різноманітних варіацій пляшок.

Література

1. Drago E., Campardelli R., Pettinato M., Perego P. Innovations in Smart Packaging Concepts for Food: An Extensive Review. *Foods*. 2020. № 9. 1628.
2. Іванова Л.О., Сергеева О.Є., Котлик С.В. Основи промислового дизайну. Одеса : Астропринт, 2017. 252 с.
3. Осика В.А. Пакувальні матеріали і тара. Київ : Київський національний торговельно-економічний університет, 2006. 372 с.
4. Ганоцька О. Дизайн споживчої упаковки в Україні: сучасні прийоми та засоби. *МІСТ: Мистецтво, історія, сучасність, теорія*. 2009. №6. с. 63-68.