

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) ННІТІ ім.акад.І.С.Гулого
Кафедра Машин і апаратів харчових та фармацевтичних виробництв

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Сергій БЛАЖЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

« ___ » _____ 2022 р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри МАХФВ
Олександр ГАВВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

« ___ » _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні технології дизайну
та виготовлення упаковок
на тему: Розробка конструкції та технології виготовлення
картонної упаковки для піци дозою 100 г

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ВП-4-6

Швець Руслан Олексійович
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник Кулик Наталія Вікторівна
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____ (підпис)
(прізвище та ініціали)
_____ (підпис)
(прізвище та ініціали)
_____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____ (підпис)
(прізвище та ініціали)

Я, як здобувач Національного університету харчових технологій, розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав і не одержував недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
 Інститут (факультет) ННІТІ ім.акад. І.С. Гулого
 Кафедра Машин і апаратів харчових та фармацевтичних виробництв
 Освітній ступінь Бакалавр
 Спеціальність 186 «Видавництво та поліграфія»
(код і назва)
 Освітньо-професійна програма Комп'ютерні технології дизайну
та виготовлення упаковки
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри МАХФВ

Олександр ГАВВА« » 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Швець Руслан Олексійович(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка конструкції та технології виготовлення
картонної упаковки для піци дозою 100 г

керівник роботи Кулик Наталія Вікторівна, доц., к.х.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 14 квітня 2023 р. №233-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 05.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: _____

Об'єкт пакування – піцаНауково-технічна література. ДСТУ.Матеріали переддипломної практики

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Анотація. Вступ. Маркетингові дослідження. Конструкторська частина.Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету.Технологічна частина проекту. Екологічна безпека упаковки.Висновки. Список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу

1. Креслення упаковки з проекцією. 2. Креслення розгортки упаковки3. Стос пакувального матеріалу для пакування. 4. Дизайн пакування5. Технологічна схема6. Технічні характеристики картону

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 14.04.2023 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Пор. №	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Анотація. Вступ</i>	<i>2.04.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
2.	<i>Маркетингові дослідження</i>	<i>12.04.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
3.	<i>Конструкторська частина</i>	<i>12.04.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
4.	<i>Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету</i>	<i>25.04.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
5.	<i>Технологічна частина проекту</i>	<i>10.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
6.	<i>Екологічна безпека упаковки</i>	<i>14.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
7.	<i>Розгортка упаковки</i>	<i>20.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
8.	<i>3-Д модель упаковки</i>	<i>25.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
9.	<i>Технологічна схема виробництва упаковки</i>	<i>29.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
10.	<i>Висновки</i>	<i>30.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>
11.	<i>Список використаної літератури</i>	<i>30.05.2023 р.</i>	<i>Виконано</i>

Здобувач_____
(підпис)*Руслан Швець*_____
(ім'я та прізвище)**Керівник роботи**_____
(підпис)*Наталія Кулик*_____
(ім'я та прізвище)

Анотація

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра за темою «Розробка конструкції та технології виготовлення картонної упаковки для піци дозою 100 г » містить 46 сторінок текстового опису розробки, 5 таблиць, 10 креслень, 15 літературних джерел. Розроблено конструкцію та технологію виготовлення індивідуальної картонної упаковки для піци дозою 100 г, з додатковою функцією у вигляді відривного елемента, що дає змогу зручно та гігієнічно споживати продукт. Технологічна схема включає етапи виготовлення упаковки, а саме: нанесення офсетного друку на картон, висікання заготовок, а також обладнання для кожного етапу виготовлення. Картонна упаковка може бути перероблена економічно вигідним способом.

Ключові слова: картонна упаковка, індивідуальна упаковка, офсетний друк, повторна переробка, багатофункціональність.

Annotaion

The explanatory note to the bachelor's qualification work on the topic "Development of the design and manufacturing technology of cardboard packaging for 100 g pizza" contains 46 pages of textual description, 5 tables, 10 drawings, 15 literary sources. The design and manufacturing technology of a 100 g individual pizza cardboard package with an additional function in the form of a tear-off element, which allows convenient and hygienic consumption of the product, has been developed. The technological scheme includes the stages of packaging production, including: offset printing on cardboard, cutting blanks, as well as equipment for each stage of production. Cardboard packaging can be recycled economically.

Keywords: cardboard packaging, individual packaging, offset printing, recycling, multi-functionality.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1.Маркетингові дослідження.....	8
1.1 Характеристика продукції, що пакується.....	8
1.2. Аналіз ринку упаковки для продукції.....	9
1.3. Аналіз прототипу упаковки	16
1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки	19
2. Конструкторська частина	21
2.1. Розроблення конструкції упаковки.	21
2.2. Розрахунок геометричних параметрів упаковки	24
2.3. Розрахунок пакувального матеріалу для виготовлення упаковки.....	24
2.4. Розрахунок параметрів стосу пакувального матеріалу	25
2.5. Міцнісні розрахунки упаковки	26
3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготов-ка макету.....	27
3.1. Вибір типу композиції	27
3.2. Аналіз кольорових рішень упаковки.....	29
3.3. Шрифт	30
3.4. Інформаційні та художні елементи	31
3.5. Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді	32
4. Технологічна частина проекту.....	35
4.1. Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки	35
4.2. Опис технологічно процесу виготовлення упаковки.	35
4.3. Підбір обладнання для виготовлення упаковки.....	36
5. Екологічна безпека упаковки	40
Висновки	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45
ДОДАТКИ.....	47

ВСТУП

Упаковка є важливою складовою більшої частини виробів, які ми використовуємо щодня. Вона забезпечує захист товару від пошкоджень, зберігає його якість та довговічність, а також дозволяє привернути увагу споживача на полиці магазину. Упаковка також є важливим інструментом для підтримки бренду та його ідентичності, що допомагає залучати нових клієнтів та зберігати існуючих.

Пакування для продуктів харчування є елементом успішного бізнесу у сфері ресторанного сервісу, а отже майбутня упаковка для піци має бути не тільки естетично привабливою, але й ефективною у зберіганні продукту і зручною для споживання цієї страви. У рамках даного дипломного проекту буде розроблено та виготовлено упаковку для конкретного виробу, а саме для піци дозою 100 г. Для досягнення поставленої мети буде проведено дослідження ринку, аналіз конкурентів, вивчення основних принципів дизайну упаковки та розробка власної її концепції. Далі буде здійснено проектування та моделювання упаковки за допомогою спеціалізованих програм та виготовлення фізичного прототипу.

Мета цього проекту - створення ефективною та функціональною упаковки для піци дозою 100 г, що задовольняє потреби клієнтів та сприяє позитивному розвитку бізнесу в галузі харчової індустрії.

1.МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Характеристика продукції, що пакується

Піца - одна з найпопулярніших у світі страв італійської кухні. Попит на піцу не спадає протягом багатьох століть; за добу по всьому світу вживається приблизно 500 мільйонів одиниць. Інтернаціональна любов до піци обумовлена винятковими смаковими й поживними характеристиками, легким процесом та широкими варіаціями її приготування, через що вона стала головною стравою багатьох ресторанів та кафе. На сьогодні існує понад 1000 рецептів для її приготування, починаючи з класичної неаполітанської і закінчуючи солодкою десертною, де в якості начинки використовують фрукти, йогурт або джем.

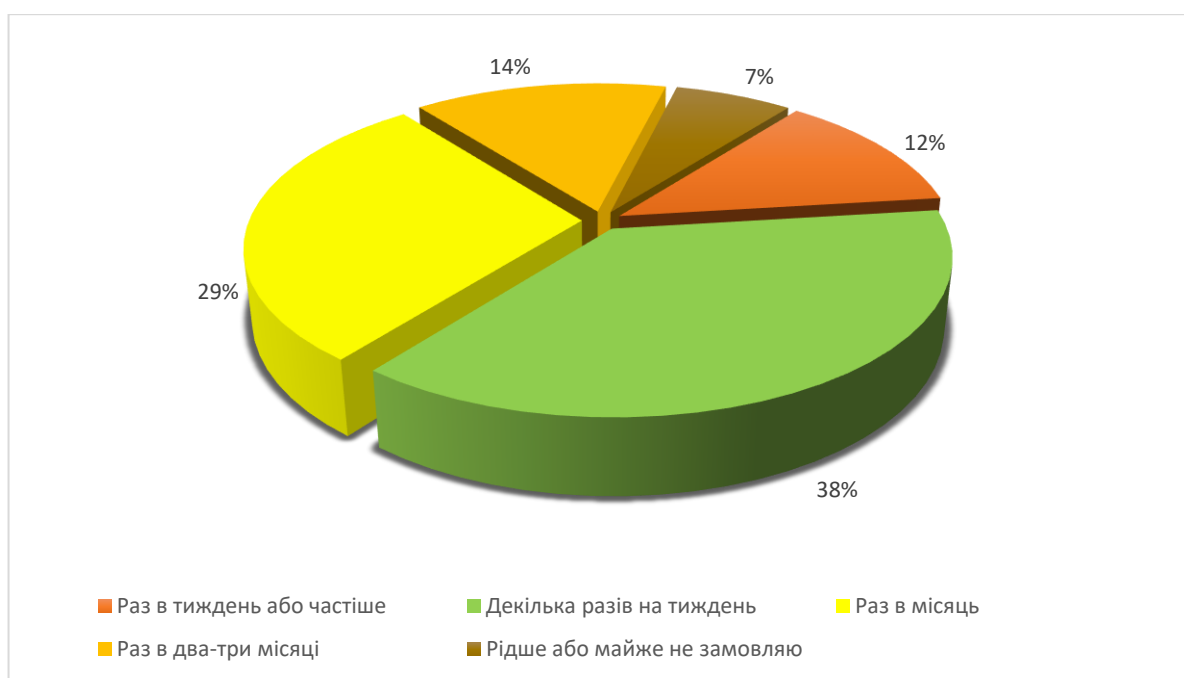
Піца представляє з себе корж з дріжджового або іншого тіста, зазвичай круглої форми, що покривається томатною пастою, сиром та різноманітною начинкою з овочей, м'яса, м'ясних виробів, птиці тощо й далі запікається у спеціальній печі. Після приготування її нарізають та подають на стіл на дошці з дерева, або ж вона прямує в класичну для страви квадратну упаковку та відправляється до споживача. До речі, саме піца стала поштовхом для розвитку сервісу доставки, що дозволяє отримати будь-яку готову їжу додому.

Хімічний склад на 100г продукту (вказано для Domino`s Гавайська піца):

1. кДж: 793,3
2. кКал: 191,3
3. Жири (г): 5,3
4. Вуглеводи (г): 24,8
5. Білки (г): 10,0
6. Сіль (г): 0,7

1.2. Аналіз ринку упаковки для продукції.

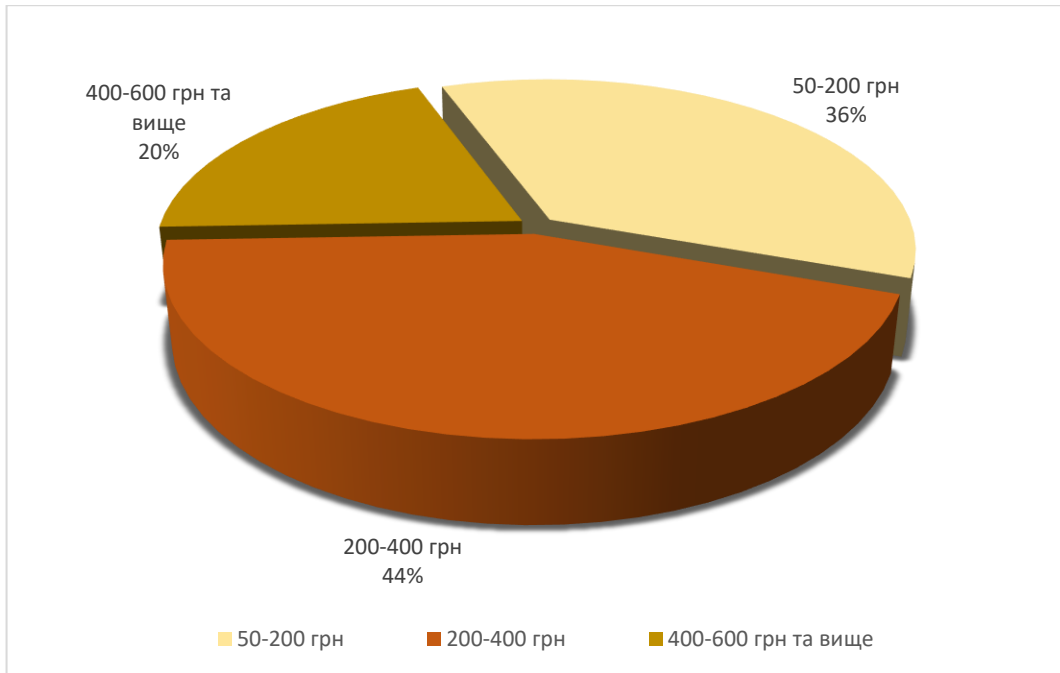
В Україні піцерії зміцнюють свої позиції на ринку з кожним роком. Швидкий ритм життя змушує українців обідати «на ходу». Додому ж піцу замовляють найчастіше кілька разів на місяць (37,5%) або раз на місяць (28,8%). Раз на тиждень або частіше замовляють 12,5%, раз в 2-3 місяці - 14,4%, а ще рідше, ніколи не замовляють - 6,7%.



Діаграма 1.1. Частота замовлень (%) піци додому в м. Бориспіль за 2020 р.

Джерело: дані опитування, оцінка ресурсу Pro-Consulting.

Ринок піцерій хоч і насичений великими мережами, але він все одно цікавий для тих гравців, чії продукти виділяються на загальному тлі якістю і концепцією. Діапазон цін на продукцію піци дозволяє купувати її навіть з невисоким рівнем доходу.



Діаграма 1.2. Структура піцерій за середнім чеком за 2020 р. Джерело: складено компанією Pro Capital Investment за даними операторів ринку.

Різновидів упаковки для піци, що представлені на українському ринку не так багато. Зазвичай це – картонні коробки для цілої піци або для половини піци. Загалом ці упаковки відрізняються дизайном та характеристиками картону, з якого вони виготовлені.

Розглянемо найбільш цікаві й популярні упаковки:

1) Слайдер-упаковка



Рис. 1.1. Слайдер - упаковка піци від Chicago Pizza

Незвична для піци слайдер-упаковка вигідно вирізняється поміж упаковок конкурентів, які в основному представлені картонними коробками з кришкою. Упаковка має більшу висоту у порівнянні з іншими упаковками на ринку, що обумовлено особливостями продукту, адже чикагська піца має високі бортики та значну вагу. Упаковка виготовлена з високоякісного крейдованого картону, має поліграфічне оформлення з використанням технології офсетного друку та лакування. Дизайн оформлення стильний і лаконічний. Упаковка підкреслює те, що продукт відноситься до преміум сегменту. Упаковка розрахована на цілу піцу.

Переваги:

- цікавий та вдалий формат, якій відповідає особливостям піци, а також відрізняє пакований продукт на ринку;
- високоякісний пакувальний матеріал та поліграфічне оформлення.

Недоліки:

- відсутність будь-якого фіксатору для запобігання випадіння слайдеру та ризику втрати продукту, або його забруднення.
- висока вартість.

2) Картонна коробка з кришкою

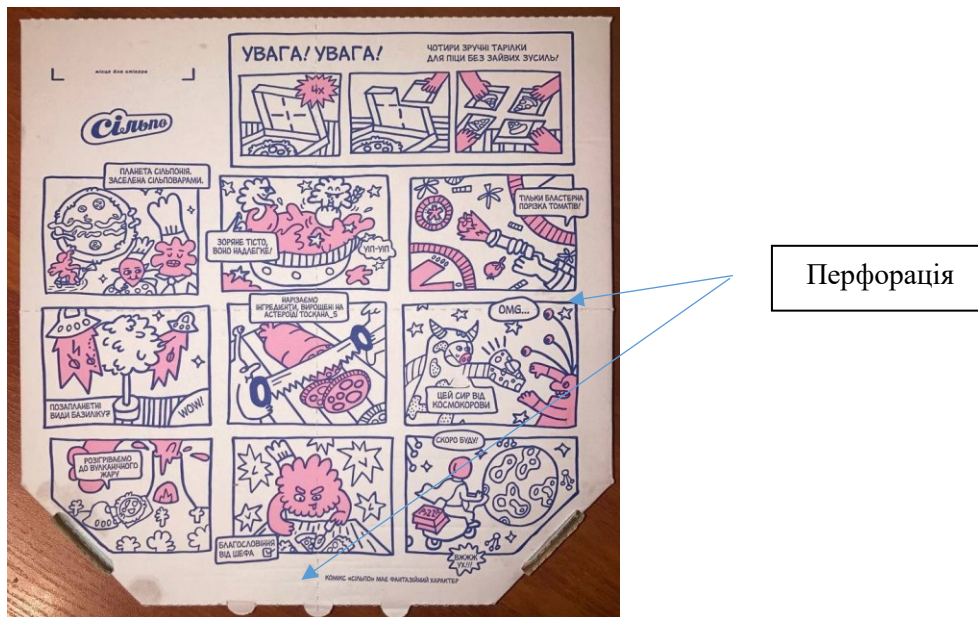


Рис. 1.2. Картонна коробка для піци від Сільпо

Картонна коробка з двома усіченими кутами та кришкою, виготовлена з пакувального картону. Упаковка має висічені функціональні елементи для закривання коробки. Упаковка має перфорацію, яка забезпечує її додаткову функцію – упаковку можна розділити на 4 частини щоб отримати невеликі тарілки для кожної порції піци, яка складає $\frac{1}{4}$ частину цілої піци. Коробка має креативне поліграфічне оформлення за допомогою офсетного друку без лакування. Дизайн має креативну концепцію, але представлений множиною дрібних елементів, які не дозволяють зосередитися на основній інформації.

Переваги:

- додаткова функціональність завдяки перфорації і можливості розділити упаковку на 4 порції;
- невисока вартість.

Недоліки:

- невдалий вибір пакувального матеріалу – він надто м'який і добре вбирає в себе жир; жирові плями негативно впливають на зовнішній вигляд упаковки;
- Дизайн перевантажений дрібними елементами, що відволікає споживача від сприйняття важливої інформації.

3) Картонна коробка з гофрованого картону



Рис. 1.3. Картонна коробка для піци від Domino`s Pizza

Класична упаковка для піци - картонна коробка з двома усіченими кутами та кришкою, виготовлена з одношарового гофрованого картону, якій надійно захищає піцу від навантажень при транспортуванні і зберіганні. Упаковка не має функціональних елементів для закриття коробки. Для гарантії відсутності несанкціонованого відкриття використана наклеєна паперова стрічка. Упаковка оформлена двофарбовим офсетним друком.

Вдалий дизайн оформлення фокусує увагу споживача на основні інформації, яка включає: назву продукту, торгову марку, склад продукту та інш. Упаковка розрахована на цілу піцу.

Переваги:

- вдалий вибір пакувального матеріалу, одношаровий гофрований картон гарантує надійний захист продукту при зберіганні та транспортуванні.
- не пропускає жир назовні, тож упаковка не має жирових плям, які можуть зіпсувати зовнішній вигляд пакованого продукту.
- стильний, лаконічний, але змістовний дизайн, який привертає увагу споживача до найбільш важливої інформації.
- не має в середині додаткового паперу.

Недоліки:

- необхідність використання додаткової операції фіксації закриття коробки за допомогою паперової стрічки, яка приклеюється.
- не має додаткової функціональності для зручності споживання.

4) Картонна коробка з кришкою



Рис.1.4. Картонна коробка для половини піци від ЧЕБУРЕК&MORE

Упаковка для піци кальцоне або половини від піци з двома усіченими кутами та кришкою, виготовлена з мікрогофрокартону. Оформлення виконано двофарбовим офсетним друком. Дизайн тематичний та молодіжний.

Переваги:

- Вдалий вибір пакувального матеріалу, що не пропускає жир та гарантує надійний захист пакованого продукту.
- Зручний формат половини піци для швидкого перекусу.
- Простий, але привабливий лаконічний дизайн.
- Розміри упаковки дають змогу взяти її з собою.

Недоліки:

- Необхідність використання додаткових засобів для закриття, щоб надати гарантію першого відкриття.
- Відсутність додаткового функціоналу для зручності споживання.

5) Упаковка для піци з БОПП-плівки та додаткового картонного елемента:



Рис.1.5. Упаковка для шматка піци від Fishki Pizza

Нова на українському ринку порційна упаковка для піци з прозорою поліпропіленовою плівкою у якості бар'єрного шару та тримачем з лакованого

картону, на якому нанесений дизайн спереду, та вся необхідна для споживача інформація позаду. Вага шматочку – 125 грамів.

Переваги:

- Вдалий вибір матеріалу з точки зору непроникності до жирів та можливості споживачу візуально оцінити якість продукту.
- Оптимальна порція піци.
- Зручність. Упаковку можна взяти з собою; картонну частину використовувати як тримач.

Недоліки:

- Непроникність поліпропілену. Відбуваються процеси конденсації вологи, що міститься у продукті (при зберіганні піца змінює свої смакові властивості).
- Два різних матеріали ускладнюють процес сортування та переробки упаковки.
- Неактуальний, застарілий дизайн.
- Вразливість до механічних навантажень; як наслідок – втрачання форми і привабливого зовнішнього вигляду.

1.3. Аналіз прототипу упаковки

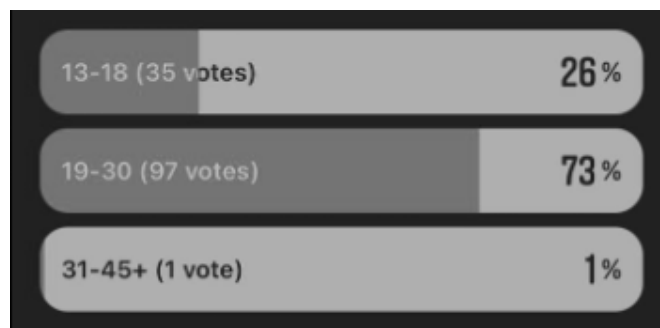
За прототип для майбутнього пакування обрано упаковку для піци від ТМ Сільпо (Рис. 1.2) та ТМ Fishki (Рис. 1.5). Перевагою першої є відривні елементи для зручності споживання, а другої – вдалі розмірні параметри, що наближені до цілей виготовлення нової упаковки та тримач-тарілка, що дає змогу не бруднити руки.

Маркетинговий аналіз цільової групи споживачів, її уподобань та вимог до упаковки.

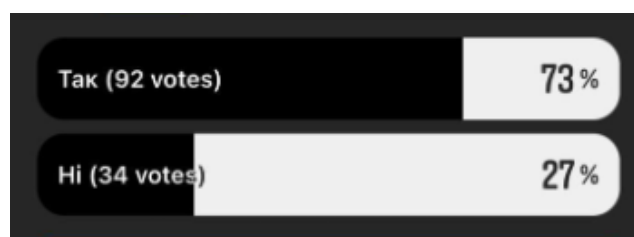
Щоб покращити упаковку та зробити її довершеною для початку треба дізнатись хто саме є цільовою групою споживачів, їх основні критерії при виборі упаковки, та чи є взагалі сенс створення нового пакування. Для цього я провів опитування в соціальній мережі:



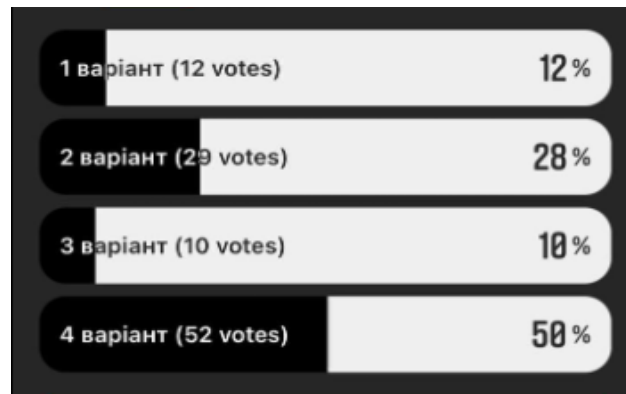
Діаграма 1.3. Частота споживання піци за даними опитування



Діаграма 1.4. Вік споживачів піци за даними опитування



Діаграма 1.5. Чи придбав би споживач піцу в порційній упаковці (для шматочка)



Діаграма 1.6. Основні переваги вибору такої упаковки:

- 1) Економія грошей
- 2) Можливість скуштувати різні смаки
- 3) Дотримання дієти та здорового способу життя
- 4) Зручність

Отже, з результатів опитування видно, що піца є частим гостем в раціоні у молодих людей. Більшість з них придбала б піцу в новій упаковці та найбільше споживачі цінують зручність та свободу куштувати різні смаки.

Зі слів дієтологів, калорійність обіду і вечері має становити приблизно 500-700 кКал. Нова упаковка з розмірами 22 x 14,5 x 2,5см вмістить в себе шматочок вагою 100 грамів, що становить 1/6 від цілої піци, та є пропорційним приблизно 220 калоріям. Цього буде достатньо, щоб стати як поживним та швидким перекусом так і доповненням до повноцінного прийому їжі.

Висновки:

На українському ринку представлені в основному картонні упаковки для цілої або половини цілої піци, які відрізняються пакувальним матеріалом, дизайном оформлення, деякими елементами конструкції.

Проте, жодна з них не дає змоги споживачу заощадити кошти, спробувати новий смак, споживати улюблений продукт зручно і безпечно. Це може забезпечити індивідуальна упаковка для разової порції піци.

Тож завдання для кваліфікаційної роботи - розробити конструкцію та технологію виготовлення нової, індивідуальної картонної упаковки для піци, на основі використання даних маркетингового аналізу фокус-групи потенційних споживачів, а також аналізу переваг та недоліків інших упаковок, представлених на ринку.

1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки

1	Назва продукту	Піца
2	Назва марки	Ласий™
3	Розробка дизайну	Новий товар; розширення функцій упаковки
4	Кількість смаків	3 смаки: 1) Піца Пепероні; 2) Піца Гавайська; 3) Піца Карбонара
5	Орієнтовна роздрібна ціна	55 грн.
6	Склад	1) тісто, моцарела, пепероні, соус томатний; 2) тісто, моцарела, курка, ананас, соус томатний; 3) тісто, моцарела, шинка, гриби, соус барбекю.
7	Харчова цінність, г на 100 г продукту	1) білки - 10,9; жири - 26,1; вуглеводи - 10,0; 2) білки - 5,3; жири - 24,8; вуглеводи - 10,0; 3) білки - 6,1; жири - 24,5; вуглеводи - 9,1

8	Енергетична цінність на порцію продукту:	1) 245,7 Ккал / 1025,8 кДж 2) 191,3 Ккал / 793,3 кДж; 3) 191,9 Ккал / 800,7 кДж.
9	Умови зберігання	До 2 місяців при температурі 2-5°C, та не більше 6 місяців у замороженому вигляді
10	Строк придатності	Не більше 6 годин після приготування
11	Тип продажів	Роздрібна торгівля; HoReCa
12	Вага на одиницю товару/упаковки	Нетто 100 г
13	Цільова аудиторія споживачів	Люди віком від 13 до 35 років
14	Необхідність зазначення дати використання / вживання	Друк на нижній частині упаковки
15	Індивідуальна упаковка	Картонна коробка з друком та відривним елементом за рахунок перфорації
16	Як використовується	Відкрити упаковку, застосувати відривний елемент як тримач, спожити відразу.
17	Число сторін з етикеткою (логотипом) для контактів з покупцем	Лицева, бічна коротка та нижня сторони упаковки матимуть надруковане зображення та текстову інформацію.
18	Результат, якщо товар буде використовуватися	Споживання корисних вітамінів, макро та мікроелементів

2. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА

2.1. Розроблення конструкції упаковки

2.1.1. Вибір та обґрунтування технології пакування продукції.

Мета розробки нової упаковки - це створення індивідуальної упаковки для разової порції піци з додатковим відривним елементом для його зручного та гігієнічного утримання при споживанні. Упаковка призначена для піци трьох різних смаків, а отже матиме три різних дизайни. Таке пакування чудово підійде сфері HoReCa, де вже готовий продукт не зберігається довго після приготування, воно додасть зручності споживачу, якому, наприклад, необхідний час щоб дістатися до місця для трапези.

Упаковка вручну формується безпосередньо на місцях використання, таких як кафе, піцерії, ресторани і роздрібні торгові заклади. Готова упаковка, яка представляє собою розгортку, упаковується в ящики з гофрованого картону розмірами 500x380x200. Кожен ящик може вмістити приблизно 700 упаковок. Якщо потрібна більша кількість упаковок, картонні ящики можуть бути скомпоновані у транспортну одиницю - палету розміром 800x1200 мм. На палеті можна розмістити 24 ящики. Потім палету обгортають стретч-плівкою.

2.1.2. Вибір матеріалу для виготовлення упаковки

Для того, щоб задовольнити вимоги щодо екологічності та можливості повторної переробки, для виготовлення індивідуального пакування для разової порції піци було обрано картон компанії DivoPrint® марки GD3, товщиною 450 мкм. Такий матеріал забезпечить захист від проникнення жиру крізь упаковку, а також утримання форми упаковки і збереження пакованого продукту. На картон буде нанесено дизайн з обмеженою кількістю кольорів за допомогою офсетного друку.

Технічні характеристики картону:

DivoPrint® GD3 – це крейдований макулатурний картон для споживчого пакування та виготовлення упаковки з багатокольоровим друком спереду, та сірим зворотом сзаду.

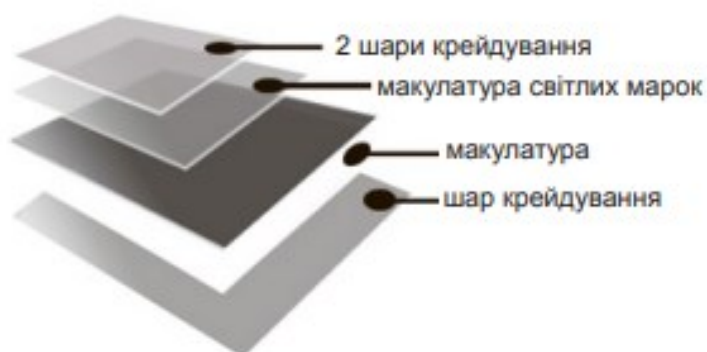


Рис.2.1. Структура картону

Таблиця 2.1. Технічні характеристики картону (Додаток б)

Властивості/одиниці виміру	Значення	Метод тестування
Маса картону площею 1 м ² , г	350	ДСТУ 2297
Товщина, мкм	450	ДСТУ EN 20534
Жорсткість L&W (5о), мНм: - CD - MD	11,2 34,0	DIN 53121
Білість поверхневого шару, %, (D65/2)	82	ДСТУ 2570 ISO 2470-2
Вологість, %	5,5-8,5	ДСТУ ГОСТ ISO 287
Шорсткість за Паркером, мкм, не більше	5,0	ISO 8791-4

Поверхнева вбірність води під час одпобічн. змочування (Кобб60), г/м2 для нижнього шару	не менше 100	ДСТУ 3549
Пухкість, см3/г	1,29	ДСТУ EN 20534

2.1.3. Обґрунтування форми та складу упаковки.

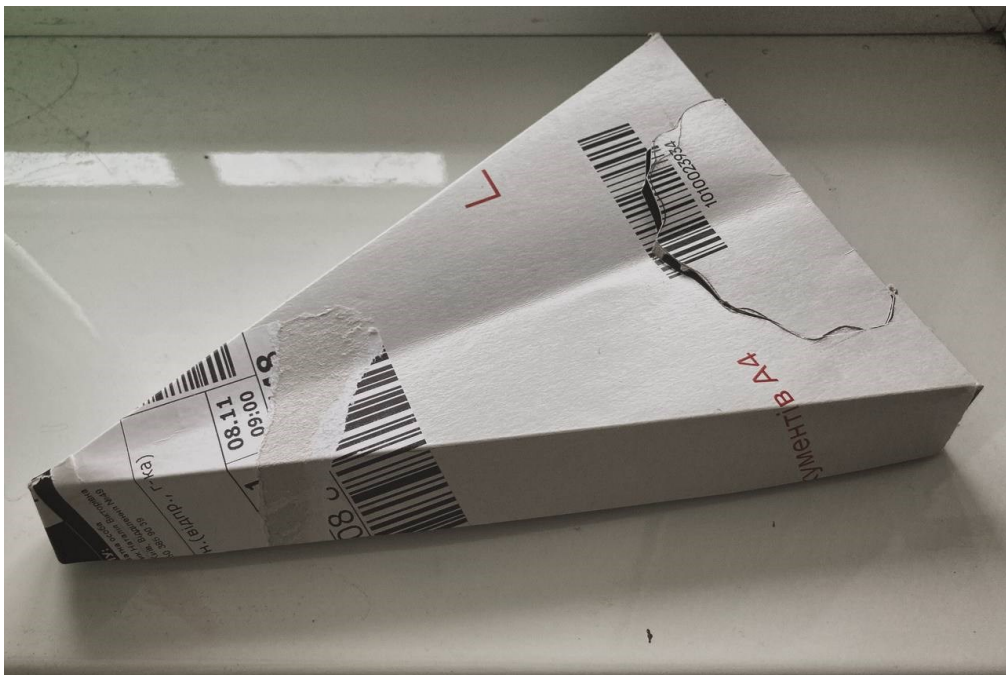


Рис.2.2. Макет картонної упаковки

Основні причини та вимоги щодо створення нового, вдосконаленого пакування:

- ▶ Збільшення функціоналу – разова упаковка для продуктів харчування має бути якомога функціональнішою та зручною.
- ▶ Упаковка повинна бути виготовлена без склеювання, за допомогою конструктивного фальцювання, що б посприяло повторній переробці.
- ▶ Дизайн – мінімалістичний і 2-3 кольоровий, з невеликою задрукованою площею, але з усією необхідною інформацією, а також наявність декількох смаків (дизайнів), щоб задовільнити споживачів.

2.2. Розрахунок геометричних параметрів упаковки

Зважаючи на характеристики пакованого продукту (а саме - 1/6 частина від цілої піци, вагою в 100 грамів) й аналізу упаковки від виробника ТМ Fishki, було обрано наступні геометричні розміри упаковки:

Таблиця 2.2. Розміри розгортки упаковки

Параметр	Числове значення, мм
Ширина	192
Висота	25
Довжина	481

2.3. Розрахунок пакувального матеріалу для виготовлення упаковки

Кваліфікаційна робота має на меті створення дизайну та технології виготовлення картонної упаковки для піци.

Далі наведений розрахунок необхідної кількості картону товщиною 0,45 мм для виготовлення однієї упаковки.

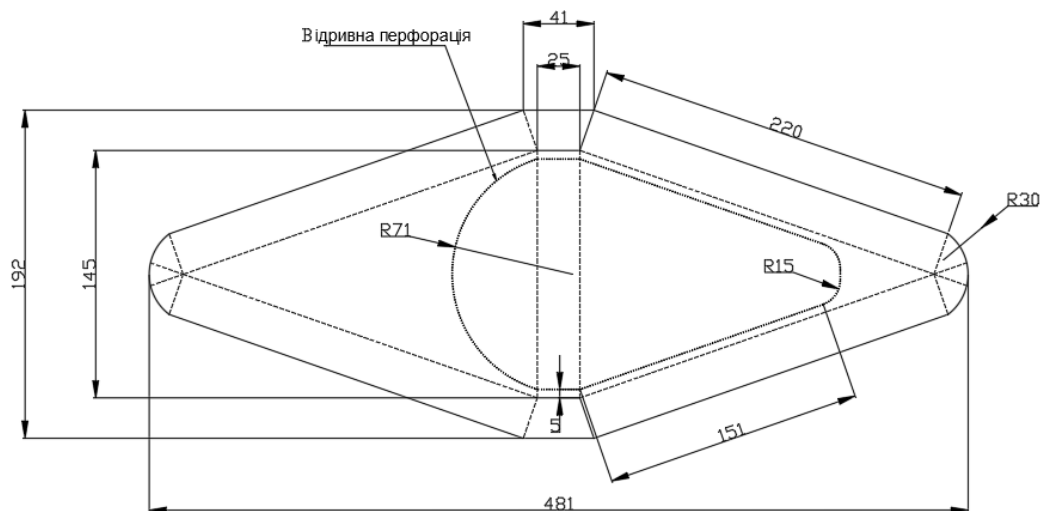


Рис.2.3. Креслення розгортки індивідуальної упаковки

Щоб зрозуміти, яка кількість матеріалу буде потрібна для виготовлення упаковки, спочатку потрібно обчислити загальну площу матеріалу, яка становить

92,352 мм² (192 × 481). Далі переводимо в квадратні метри. 1 квадратний метр дорівнює 1 000 000 мм квадратних, а отже $92,352 \text{ мм}^2 = 0,092352 \text{ м}^2$.

Обравши картон товщиною 0,45 мм, що має вагу 350 г/м², для виготовлення однієї упаковки буде потрібно 32,32 г картону ($350 \text{ г/м}^2 \times 0,092352 \text{ м}^2$).

Крім того, середня маса фарби для поліграфічного оформлення складає 2,5 г/м². Таким чином, для цієї упаковки знадобиться 0,23 г фарби ($2,5 \times 0,092352$).

Отже, загальна вага матеріалу для виготовлення однієї упаковки складає 32,55 г (32,32 г картону + 0,23 г фарби).

2.4. Розрахунок параметрів стосу пакувального матеріалу

Враховавши можливості обраного обладнання, зокрема офсетної листової друкарської машини, фальцювальної та висікальної машин, проводимо розрахунки параметрів задруковування та висікання створеної упаковки.

Розрахунок % відходів від індивідуальної упаковки:

1. Площа картону форматом В1 (S1):

$$S1 = 707 \times 1000 = 707\,000 \text{ мм}^2$$

2. Площа однієї розгортки ~ 60 976 мм²

Сумарна площа 8 розгорток упаковки (S2):

$$S2 = 670 \times 980 = 656\,600 \text{ мм}^2$$

3. Різниця (S3):

$$S3 = 707\,000 - 656\,600 = 50\,400 \text{ мм}^2$$

4. . % відходів: $S3 : S1 \times 100 \% = 50\,400 : 707\,000 \times 100 \% = 7,1\%$

Таким чином, якщо ширина нашої упаковки становить 481 мм, а довжина - 182 мм, то оптимальним варіантом буде використання листа формату В1 з розмірами 707 х 1000 мм та товщиною 0,45 мм.

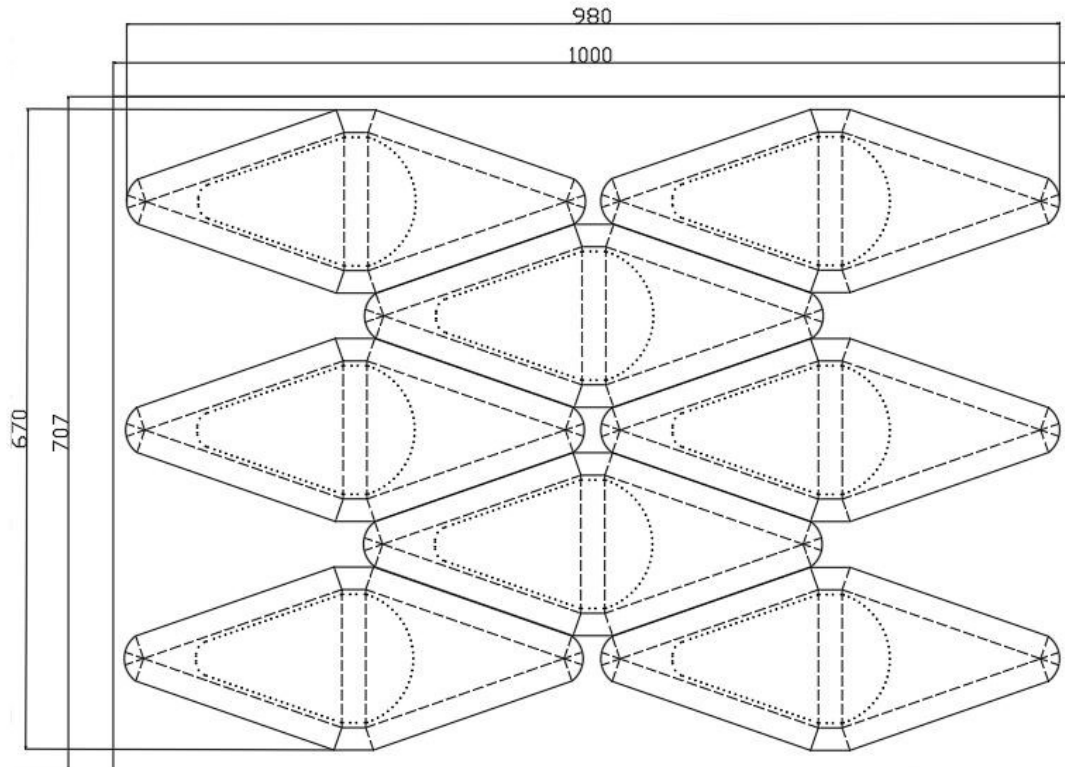


Рис.2.4. Макет 8 картонних упаковок на листі картону форматом В1

2.5. Міцнісні розрахунки упаковки

Основою вибору картону товщиною 0,45 мм на 100 г пакованого продукту стали методичні вказівки, що описують орієнтовну залежність товщини картону від об'єму V складеної коробки (пачки) і маси продукту у коробці:

Таблиця 2.3. Залежність товщини картону від маси продукту

Об'єм коробки, см ³	Маса продукту, г	Товщина картону, мм
до 325	до 100	0,45
325-650	100-225	0,50
650-980	225-340	0,55
980-1300	340-450	0,60

3. РОЗРОБЛЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ОФОРМЛЕННЯ УПАКОВКИ ТА ПІДГОТОВКА МАКЕТУ

Дизайн упаковки є дуже важливим аспектом її створення, оскільки він визначає зовнішній вигляд продукту та його сприйняття споживачем. Упаковка є не тільки захистом для товару, але й важливим інструментом маркетингу, який забезпечує його привабливість та рекламує продукт.

Ефективний дизайн упаковки може звернути увагу споживача на товар серед інших на полиці магазину, відрізнити його від конкурентів та створювати бренд-ідентичність. Крім того, він може передати інформацію про продукт, таку як склад, термін придатності, калорійність та інші характеристики. Для створення ефективного дизайну упаковки потрібно враховувати цільову аудиторію, яка споживає товар, та її потреби. Також важливо враховувати бренд-ідентичність та забезпечити відповідність дизайну упаковки загальній стратегії маркетингу компанії.

В цілому, правильний дизайн упаковки може зробити продукт більш конкурентоспроможним, збільшити його продажі та вплинути на лояльність клієнтів до бренду. Тому, дизайн упаковки є дуже важливою складовою упаковки, яка впливає на успіх продукту на ринку.

3.1. Вибір типу композиції

Композиція в дизайні упаковки - це спосіб організації різних елементів, щоб створити гармонійний та привабливий образ. Елементами композиції можуть бути кольори, форми, текст, графіка та інші деталі.

Для створення ефективною композиції в дизайні упаковки важливо враховувати ряд принципів композиції, таких як баланс, конфігурація, вага та

ритм. Баланс відповідає за розподіл ваги різних елементів в композиції, конфігурація визначає форму та розташування цих елементів, вага - за їх вплив на сприйняття композиції, а ритм - за повторення та варіювання різних елементів.

Успішний дизайн упаковки залежить не тільки від графічного дизайну, але й від композиції, що передає інформацію про продукт та створює позитивний ефект на споживача. В результаті цього, з урахуванням інших важливих факторів, композиція є ключовим елементом успіху у дизайні упаковки.



Рис. 3.1. Розгортка з дизайном упаковки для піци «Карбонара»

Для цієї упаковки обраний асиметричний тип композиції. Композиційний центр зміщений, але логотип, назва та маса продукту знаходяться в центрі, це дозволяє привернути увагу потенційного покупця в першу чергу на основну інформацію за допомогою яскравого моно-кольору, а вже опісля на абстрактне відображення начинки. Вважається, що непарна кількість об'єктів привабливіше для людського ока, аніж парна, тому у кожному з дизайнів присутній однаковий ритм – в уявному трикутнику розміщені по три об'єкти, які відповідають смаку піци. Їх розмір зменшується зверху вниз, тоді коли яскравість – навпаки, знизу вверху. Це також дозволяє привернути увагу до смаку начинки (пепероні, ананаси, гриби), так як погляд споживача притягує «вільна» від інформації зона дизайну.

3.2. Аналіз кольорових рішень упаковки

Оскільки обрана модель офсетної друкарської машини може використовувати від 2 до 8 кольорів, я вирішив скористатись мінімальною кількістю кольорів, щоб заощадити ресурси, спростити переробку і знизити вартість виготовлення упаковки. Крім того, обмежена палітра СМУК кольорів при офсетному друці не дозволяє використовувати багато кольорів.



Рис. 3.2. Палітра кольорів, що були використані для дизайну упаковок

Для кожного дизайну використовується лише два кольори: чорний та один з хроматичних кольорів (червоний, жовтий, рожевий).

Основні кольори дизайну повинні асоціюватись зі складом пакованого продукту. Наприклад, червоний відтінок підходить для піци з пепероні, жовтий - для гавайської з ананасами, а рожевий - для карбонари з шинкою. Кольоровий дизайн упаковки може допомогти покупцям швидше зрозуміти, який саме продукт знаходиться всередині, що підвищує ймовірність придбання товару.

Рис. 3.3. Дизайн упаковок для кожного із смаків



Для того, щоб упаковки з двох кольорів не виглядали монотонними, я створив вертикальний градієнт від головного непрозорого кольору до менш непрозорого, що створює ефект об'ємності в дизайні. На відривній частині з логотипом також використав радіальний градієнт за тією ж схемою. Для створення дизайну начинок теж використовуються ефекти непрозорості, а роль білого кольору виконує крейдований картон з білою поверхнею.

3.3. Шрифт

Я використав шрифт *Soyuz Grotesk Bold* для створення логотипу та закруглив його кути, щоб надати більш "смачного" вигляду. Над літерою "й" створив трикутну фігуру з заокругленими краями, щоб асоціювати її з піцею.

Слова «Піца» та її назва виконані за допомогою шрифту AA Bebas Neue Regular, у 32 та 58 кеглі відповідно. Цей шрифт простий і зрозумілий; має лише прописні літери, і легко зчитується навіть здалеку, якщо трохи змістити літери одна від одної. Але для напису уточнювальної інформації він не підходить, інакше все буде змішано в купу. Тож для цієї задачі я використав шрифт Franklin Gothic Medium, 18-го кеглю, за його ж участі створений і склад продукту з 11 розміром на звороті упаковки.

Я також використав кернінг для всіх шрифтів, щоб покращити їх сприйняття та забезпечити належну видимість кожного символу. Кернінг – це процес додавання або віднімання простору між конкретними парами символів.

soyuz grotesk bold

AA BEBAS NEUE REGULAR

FRANKLIN GOTHIC MEDIUM

Рис. 3.4. Використані в дизайні шрифти

3.4. Інформаційні та художні елементи

Ласиї

Рис. 3.5. Логотип Ласиї™

- ▶ Інформаційними елементами на лицевій стороні є: логотип, назва й смак продукту, вага.
- ▶ На бічній короткій стороні – штрихкод.
- ▶ На звороті: повна назва, ТУ, виробник та адреси потужностей, склад, поживна цінність, маса нетто, партія виробництва/вжити до, знак переробки.



Рис. 3.6. Інформаційний знак на упаковці. Інші картони.

3.5. Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді

Електронні макети, надіслані до дизайн-студій, можуть бути у форматі як растрової, так і векторної графіки, наприклад, у програмах CorelDraw, Adobe Photoshop та Adobe Illustrator.



Рис. 3.7. Зовнішній вид дизайну для піци «Гавайська» на макеті



Рис. 3.8. Зовнішній вид дизайну для піци «Пепероні» на макеті

4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

4.1. Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки

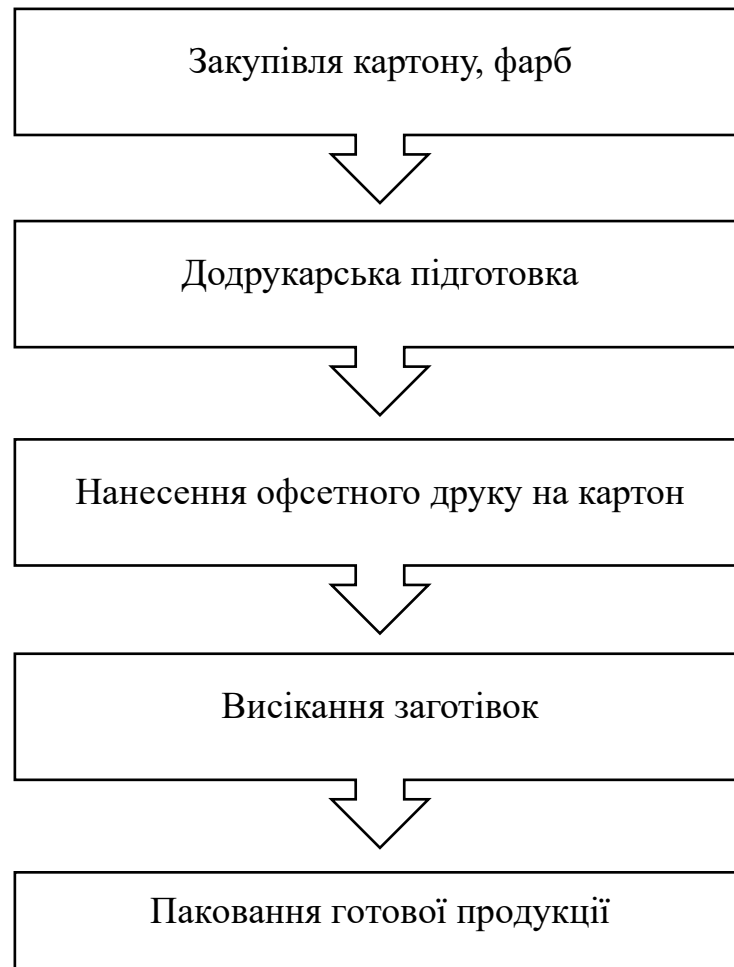


Рис. 4.1. Технологічна схема виготовлення упаковки

4.2. Опис технологічно процесу виготовлення упаковки.

1. Закупівля картону, фарб.
2. Розрізання рулонного матеріалу на листи розміром В1.
3. Додрукарська підготовка. Включає в себе:
 - Розробка конструкції, що відповідає вимогам та стандартам;

- Створення дизайну, що задовільнить як бажання споживача, так і замовника;
- 4. Нанесення офсетного друку на картон.
- 6. Висікання заготовок упаковки.
- 7. Пакування готової продукції.

4.3. Підбір обладнання для виготовлення упаковки.

Основними машинами, необхідними для виготовлення картонної упаковки, є наступне обладнання:

- Додрукарське обладнання;
- Друкарські машини;
- Машина для вирізання заготовок упаковки.

4.3.1. Вибір додрукарського обладнання і програмного забезпечення.

Для додрукарської підготовки з обладнання буде використовуватися комп'ютер, з програмним забезпеченням Autodesk AutoCAD 2023 для креслення та Adobe Illustrator 2020 для дизайну.

4.3.2. Вибір друкарського обладнання, способу друку.

Нанесення друку виконуватиметься офсетною друкарською машиною LITHRONE G40 Advance:



Рис. 4.2. Зовнішній вигляд офсетної друкарської машини LITHRONE G40 Advance

Друкарська машина має максимальну швидкість друку 16 500 аркушів на годину і забезпечує дуже стабільну роботу з широким діапазоном товщин аркушів, від надтонких до товстих аркушів.

Асинхронний автоматичний змінювач пластин (А-АРС) значно покращує ефективність роботи та дуже скорочує час підготовки. Поєднання інтегрованої системи керування KHS-AI та системи H-UV / H-UV L (LED) скорочує час налаштування, зменшує відходи паперу та скорочує час друку до максимуму, зберігаючи високу якість друку та продуктивність, які є характерними для офсетного друку. Досягається як найкраща конкурентоспроможність для короткого тиражу, так і короткі цикли виконання робіт.

Зберігає енергію та ресурси, зменшує шкідливі хімічні речовини, такі як леткі органічні сполуки (ЛОС), що виділяються під час друку, і зменшує шум. Друкарська машина LITHRONE G40 Advance є екологічно відповідальним обладнанням.

Лист формату В1 чудово підходить для цієї машини, й у стосі майже не залишається відходів від обрізки. Можливість друкувати навіть лише у двох кольорах – теж вагомий плюс. Ця машина підвищує екологічність упаковки ще на етапі її виробництва, а отже вона цілком підходить під задачу цього проекту.

Далі її технічні характеристики:

Таблиця 4.1. Технічні характеристики офсетної друкарської машини
LITHRONE G40 Advance

Модель	Одиниці виміру	LITHRONE G40 Advance
Кількість кольорів		2, 4-8
Максимальна швидкість друку	Sheets per hour (Листів на годину (sph))	16 500
Макс. розмір листа	мм	750 × 1050
Макс. площа друку	мм	710 × 1020
Розмір пластини	мм	800×1030
Висота живильного ворсу	мм	1110
Висота ворсу доставки	мм	1110

Для виготовлення замовлення тиражем 3 млн. упаковок з кожним із запропонованих дизайнів потрібно приблизно 23 години, або трохи більше ніж 3 робочі зміни по 7 годин, оскільки на кожному аркуші формату В1 можна розмістити 8 заготовок. У цьому розрахунку не враховано час, потрібний на налаштування обладнання, сервіс, зміну друкарських валів та інші процеси. Залишок часу можна використовувати для виконання інших замовлень.

4.3.3. Висікальна машина.

Висікання буде виконуватися лазером GoldenLaser MJG-160100LD.



Рис. 4.3. Зовнішній вигляд машини для лазерного різання GoldenLaser MJG-160100LD

GoldenLaser MJG-160100LD – Лазерна різальна машина CO₂, що має робочу область 1600 мм x 1000 мм і дозволяє використовувати рулонні матеріали шириною до 1600 мм. Ця машина має транспортний стіл, який синхронізується з механізмом живильного рулону, щоб матеріал автоматично переміщувався вперед за необхідності. Незважаючи на те, що машина призначена для рулонних матеріалів, вона достатньо універсальна, щоб різати плоскі матеріали в аркушах.

Переваги різання паперу і картону лазером:

- ▶ висока швидкість різання;
- ▶ відмінна якість незалежно від складності макету;
- ▶ можливість поєднання кількох операцій, наприклад, нанесення гравіювання, перфорації, біговки в процесі розкрою;
- ▶ реалізація будь-яких макетів з високим ступенем деталізації;
- ▶ обробка без дефектів і відходів;

- універсальність – хвилини на зміну програми і можна вирізати наступний виріб.

Таблиця 4.2. Технічні характеристики машини для лазерного різання GoldenLaser MJG-160100LD

Робоча площа	1600×1000мм
Матеріали	Поліуретани, мікрофібра, повітропроникна сітка, губка, тканина та шкіра, шерсть, картон, крафт-папір і т.д.
Тип лазера	CO ₂
Потужність лазера	80 / 110 / 130 / 150Вт
Точність позиціонування	±0.1мм
Підтримувані формати	AI, BMP, PLT, DXF, DST
Приводи	Крокові двигуни
Система охолодження	Постійний температурний водяний охолоджувач

Продуктивність лазерного висікання визначається при підготовці обладнання до роботи, в залежності від технічних характеристик матеріалу.

5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УПАКОВКИ

У світі спостерігається зростання попиту на екологічну упаковку, зокрема на упаковку з картону. Картон є одним з найбільш екологічно чистих матеріалів для упаковки, оскільки він виготовляється з переробленої паперової маси, що дозволяє зменшити кількість використання нових деревних ресурсів та зменшити негативний вплив на довкілля.

Розроблена картонна упаковка має знак переробки, що свідчить про її можливість бути вторинно переробленою:



Рис. 5.1. Кодовий символ вказує на те, що картон може бути вдруге перероблений

Тенденція на екологічну упаковку також передбачає збільшення використання вторинної переробки картону та інших матеріалів. Картон, який використовується для упаковки, може бути перероблений до 7 разів, що дозволяє зменшити використання нових ресурсів та зменшити кількість відходів.

У світі також спостерігається тенденція до використання екологічних технологій та енергоефективних процесів при виробництві картону та його переробці, що дозволяє зменшити вплив виробництва на довкілля та забезпечити сталість розвитку.

Вторинна переробка картону є важливою складовою процесу повторного використання цього матеріалу та є важливим елементом збереження природних ресурсів та екології.

- ▶ Процес вторинної переробки картону починається з збору та сортування відходів. Картонні упаковки, що не містять інших матеріалів, таких як пластик або метал, можуть бути відновлені в якості картону для виробництва нових упаковок.
- ▶ Сортування відходів зазвичай здійснюється за типом та якістю картону. Оскільки картон має різні властивості, залежно від товщини, якості та типу, то відходи сортуються, щоб можна було відновлювати картон із відходів, які мають схожі властивості з оригінальним матеріалом.
- ▶ Після сортування відходів картон переробляється у спеціальних заводах. Процес переробки включає в себе машинообробку та підготовку відходів, виготовлення паперу з сировини, відбілювання та зміцнення. Після цього картон може бути використаний для виробництва нових упаковок.

Аналіз вторинної переробки картону вказує на те, що цей процес є дієвим та дозволяє ефективно використовувати ресурси. Вторинна переробка картону є екологічно збалансованим процесом, оскільки вона дозволяє зменшити відходи та споживання природних ресурсів. А оскільки розроблена упаковка не містить в собі клею, має обмежену палітру та малу задруковану площу це полегшує її подальшу переробку та знижує шкоду довкіллю. Крім того, переробка картону допомагає зменшити викиди парникових газів, так як вона потребує меншої кількості енергії порівняно з виробництвом нового картону.

ВИСНОВКИ

При виконанні кваліфікаційної роботи розроблено конструкцію та технологію виготовлення індивідуальної картонної упаковки для піци дозою 100г.

При виконанні кваліфікаційної роботи:

- проведено маркетингові дослідження, аналіз використання різних типів упаковок для піци;
- підготовлено технічне завдання на розробку упаковки;
- розроблено оригінальну конструкцію упаковки, яка має елемент для утримання піци, що відривається за рахунок перфорації, що додає зручності і гігієнічності при споживанні продукту;
- обрано матеріал та розраховано його витрати для виготовлення упаковки;
- розроблено три оригінальні дизайни упаковки для піци трьох смаків.
- запропонована технологічна схема та технологічне обладнання для виготовлення та поліграфічного оформлення упаковки;
- розглянуто технологію переробки упаковки.

Нова упаковка має наступні характеристики та переваги:

- **Покращений функціонал** – індивідуальна картонна упаковка, яку легко взяти з собою та спеціальний відривний елемент, що слугує для зручного утримання пакованого продукту, а також надає гігієнічність при споживанні.
- **Безпека довкілля** – картонна упаковка виготовлена без склеювання, за допомогою конструктивного фальцювання; дизайн з використанням лише двох кольорів, що полегшує процес вторинної переробки. Виходячи з розрахунків, лише 7,1% матеріалу втрачається при висіканні штанцформи, що свідчить про ефективне використання ресурсів. Вибір друкарської машини, яка економить енергію та ресурси, разом з обмеженою палітрою кольорів та компактним дизайном на упаковці, дають змогу назвати розроблену упаковку екологічною.
- **Впізнаваність** – яскраві кольори та мінімалістичний, зрозумілий дизайн. Трикутна форма упаковки асоціативно нагадує шматочок піци, а її матеріал

проводить асоціацію з типовим для цього продукту пакуванням. Назва торгової марки та її логотип ще більше підкреслюють зазначене.

- **Полегшення вибору** – опитування в соціальній мережі підтвердило, що одним з важливих аспектів при виборі подібної упаковки є доступність продукту та різноманіття смаків, що дають змогу споживачу спробувати декілька варіацій піци без потреби купувати цілу. Дизайни розроблено для трьох різних смаків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шредер В.Л. Упаковка из картона / В.Л. Шредер, С.Ф. Пилипенко. – К.: Упаковка, 2004. – 560 с.
2. Перетятко, Б. Т. Папір для офсетного друку / Б.Т. Перетятко, Л.С. Солоцька; під ред. д. т. н., проф. Лазаренка Е.Т. – Львів: Мета, 2000. – 106 с.
3. Основи конструювання і дизайн упаковки: К. В. Васильківський, А. І. Соколенко – НУХТ, 2016. – 32 с.
4. Технологія розроблення і дизайн: К. В. Васильківський, Ю. О. Ступак ; Нац. ун-т харч. технол. - НУХТ, 2019. – 35 с.
5. Халайджи В.В., Кривошей В.Н. Упаковка для харчових продуктів та напоїв.- Київ: ІАЦ «Упаковка», 2018. – 216 с.
6. Жидецький, Ю. Ц. Поліграфічне матеріалознавство : підручник / Ю.Ц. Жидецький. – Львів: Світ, 2000. – 224 с.
7. Innovations in Food Packaging. Second Edition. Edited by Jung H.Han. Elsevier. USA, 2014. – 602 p.
8. Trends in packaging of food, beverages and other fast-moving consumer goods (FMCG). Markets, materials, technologies. Edited by Neil Farmer. USA-UK, 2013. – 322 p.
9. Кривошей В.М. Упаковка в нашому житті: Київ: ІАЦ «Упаковка», 2001. 160 с.
10. Paper and Paperboard Packaging Technology by Mark J. Kirwan, Mark J. Kirwan. London, UK, 2013 – 432 p.
11. Packaging Design: Successful Product Branding from Concept to Shelf by Marianne R. Klimchuk, Sandra A. Krasovec. USA, 2013. – 272 p.
12. Designing Sustainable Packaging Paperback by Scott Boylston. USA, 2012. – 192 p.
13. Packaging Sustainability: Tools, Systems and Strategies for Innovative Package Design by Wendy Jedlicka. USA, 2009. – 368 p.

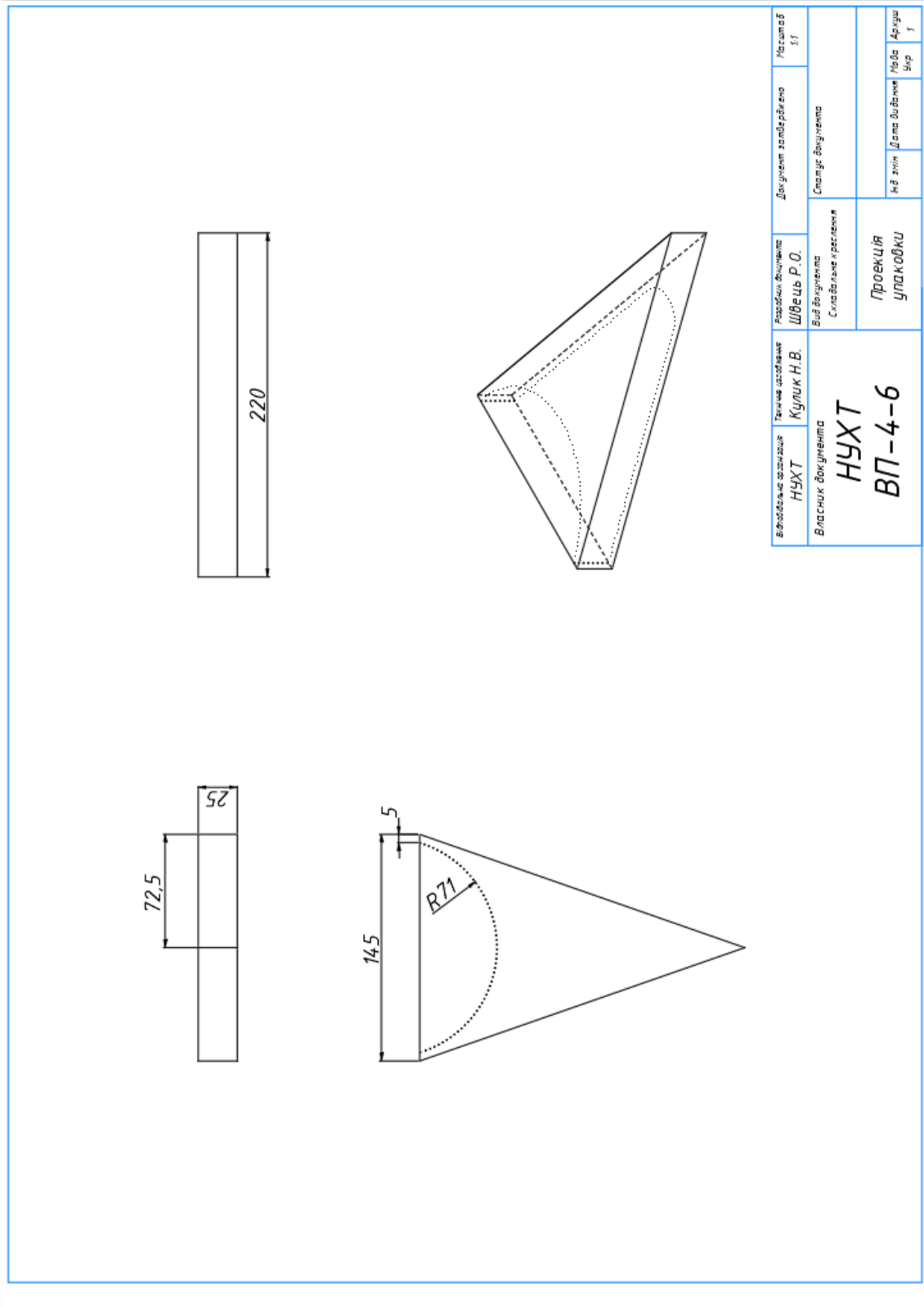
14. Кулик Н.В., Степанова О.О. «Актуальні вимоги до упаковки в часи COVID-19», Упаковка, №2, 2022, с. 12-16.
15. Методичні рекомендації до виконання випускової роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» студентів спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» денної форми навчання [Електронний ресурс] — О.М. Гавва, М.А. Масло, Л.В. Марцинкевич, О.О. Чепелюк, Н.В. Кулик. К.: НУХТ, 2019. – 20 с.

Інформаційні ресурси:

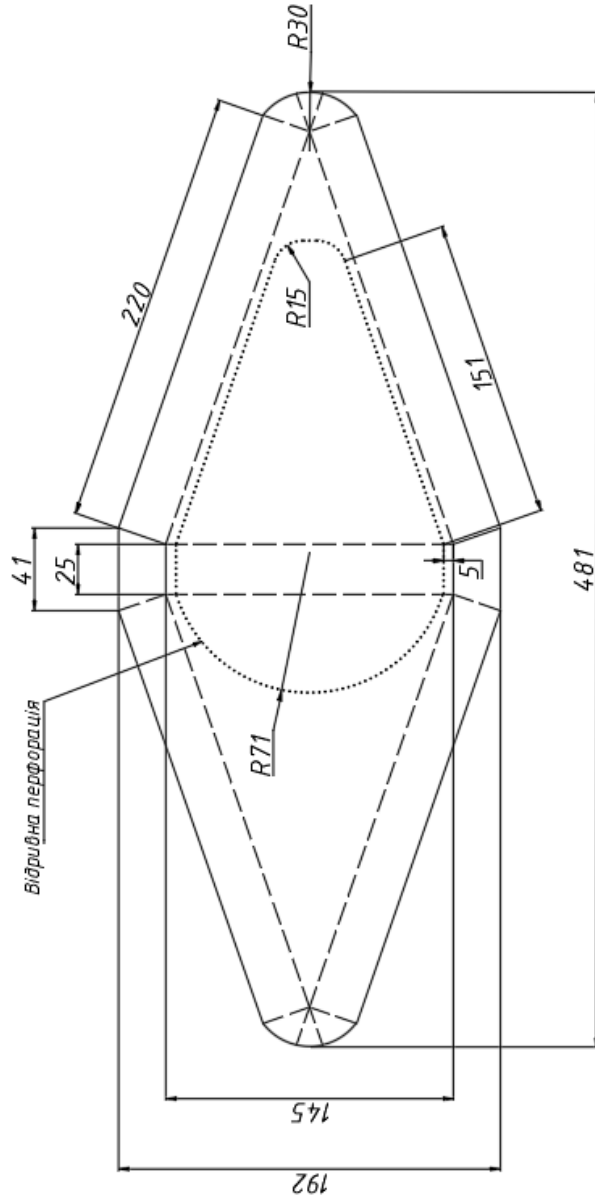
- Веб-сайт dominos.ua
- Веб-сайт packagingoftheworld.com
- Веб-сайт pro-consulting.ua
- Репозитарій НУХТ <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/>.

ДОДАТКИ

Додаток 1. Креслення упаковки з проекцією.

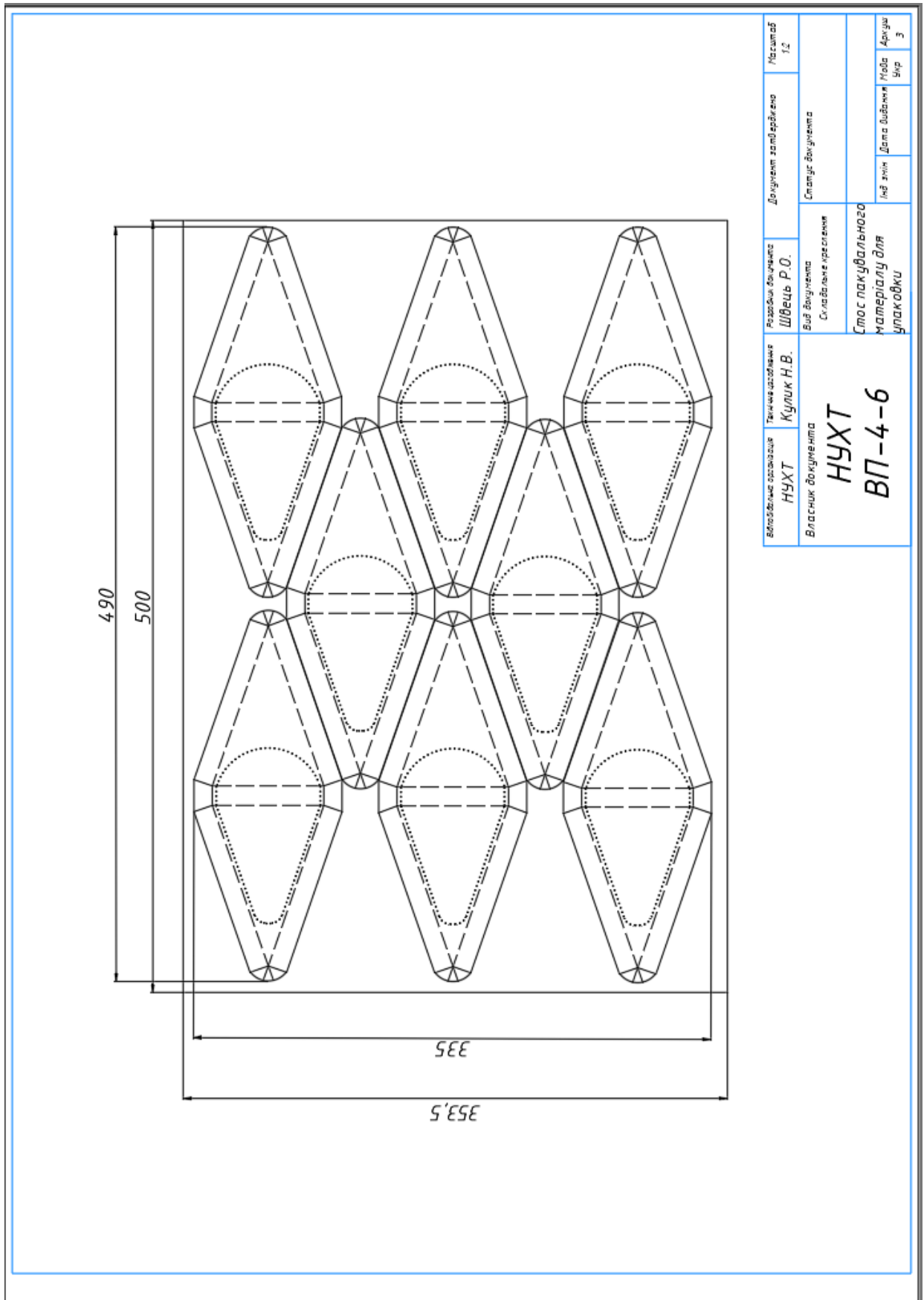


Додаток 2. Креслення розгортки упаковки.



Відповідна організація	Технічне узгодження	Розробник документу	Документ затверджено	Масштаб
НУХТ	Кулик Н.В.	Швець Р.О.		1:1
Владелец документа	Владелец документа	Владелец документа	Статус документа	
НУХТ	НУХТ	НУХТ	Складові креслення	
ВП-4-6	Розгортка упаковки			
			№ змін	Дата змін
			№ змін	Дата змін
			№ змін	Дата змін
			№ змін	Дата змін

Додаток 3. Стос пакувального матеріалу.



Додаток 4.1. Дизайн упаковки (смак Пепероні).



Додаток 4.2. Дизайн упаковки (смак Гавайська).



Додаток 4.3. Дизайн упаковки (смак Карбонара).



Додаток 4.4. Розміщення розгортки з дизайном на листі картону (смак Пепероні).

Виробниче замовлення	Технічне завдання	Коробка для упаковки	Документ затверджено	Масштаб
НУХТ	Кулик Н.В.	Швець Р.О.	Сплатс	1:2
Власник документа		Вид документа	Складовий елемент	
НУХТ		Складовий елемент		
ВП-4-6		Розміщання розгортки з дизайном на листі картону	№В змін	Дата вивання
			№В змін	№В змін
			4	4

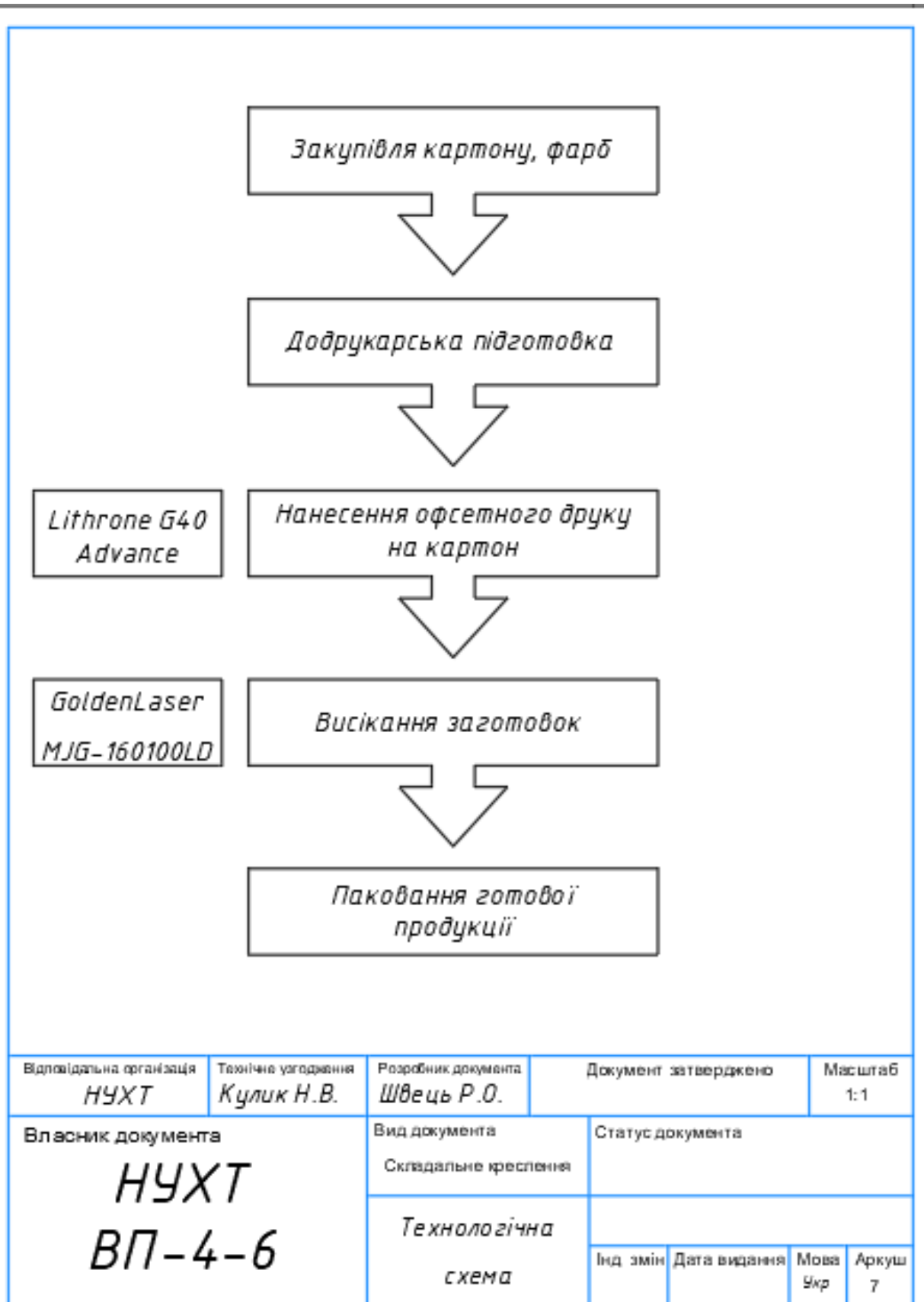
Додаток 4.5. Розміщення розгортки з дизайном на листі картону (смак Гавайська).

Виробник пакування	НУХТ	Технічне оформлення	Кулик Н.В.	Розробник документів	Швец Р.О.	Документ затверджено	Мартин І.І.
Власник документів	НУХТ	Виробник документів	Соловйова Ірина	Склад документів	Склад документів	Розробник розгортки з дизайном на листі картону	Молода Ірина Сур 4

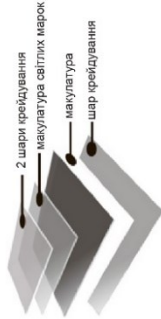
Додаток 4.6. Розміщення розгортки з дизайном на листі картону (смак Карбонара).

Виробнича назва	Торгова марка	Виробник	Масштаб
НУХТ	Кулик Н.В.	ШВЕЦЬ Р.О.	1:2
Власник документа НУХТ ВП-4-6		Вид документа	Додаток до креслення
		Складові елементи	Складові елементи
		Розміри в мм розгортки з відбиттями на листі картону	Маса нетто Маса брутто
			г г

Додаток 5. Технологічна схема виготовлення упаковки.



DivoPrint®GD3



Опис:
Картон для складного пакування DivoPrint® GD3 – це крейдований макулатурний картон для виготовлення упаковок з багатокольоровим друком з срим зворотом.

Позначення:
Виготовлення «сплошною» тира з багатокольоровим друком для пакування продукції (сир, кондитерські вироби, сухих харчових продуктів вологістю не більше 18% (сир, каші, пластівці), а також для упаковок кондитерських виробів, сніків.

№	Найменування показника	Метод випробування										Допустимі відхилення	
		230	250	280	300	320	350	380	400	450	450		
1	Маса картону площею 1 м ² , г	230	250	280	300	320	350	380	400	450	450	ДСТУ 2297	+2/-4%
2	Товщина, мм	280	310	350	375	412	450	480	515	580	580	ДСТУ EN 20534	+3/-7%
3	Удільна вага L&W (5%), мНм: - CD - MD	2,7	3,7	5,3	5,7	8,0	11,2	15,5	19,4	25,2	DIN 53121	-15%	
		8,7	11,7	17,5	18,6	25,5	34,0	43,2	54,4	68,0			
4	Білість поверхнього шару, % (D65/2)	82										ДСТУ 2570 ISO 2470-2	±2
5	Вологість, %	5,5-8,5										ДСТУ/ГОСТ ISO 287	-
6	Шорсткість за Паркером, мм, не більше	5,0										ISO 8791-4	-
7	Поверхня вбирність води під час одробки змочування (Коббе), г/м ² для п'ятого шару	не менше 100										ДСТУ 3549	-
8	Пухкість, см ³ /г	1,22	1,24	1,25	1,25	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	ДСТУ EN 20534	-