

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
 « 31 » 03 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Матвеева Анна Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка конструкції та технології виготовлення
споживчої упаковки для фруктової пастили

керівник роботи Марцінкевич Леся Валентинівна, старш. викл.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 31 березня 2022 р. №167-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 31.05.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи: _____

Об'єкт пакування – фруктова пастила

Науково-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. Проекція упаковки

2. Розгортка упаковки

2.1 Мокап упаковки

3. Технологічна схема виробництва упаковки

Анотація

Даний проект викладено на 48 сторінках, складається з 4 креслень, 1 технологічної схеми, 29 рисунків, 12 таблиць, для реалізації диплома використано 16 джерел.

У проекті розглянуто процес розроблення конструктивного та художнього дизайну, а також технологію виготовлення упаковки для пастили.

Проаналізований ринок корисних солодоців та упаковки для них. На основі проведеного аналізу було розроблено технічне завдання. Після чого було обрано матеріали для упаковки, обладнання, розглянуто технології її утилізації, розрахована кількість матеріалу для виготовлення однієї упаковки.

Ключові слова та словосполучення: упаковка, конструктивний дизайн, художній дизайн, гнучка упаковка, утилізація.

Annotation

This project is presented on 48 pages, consists of 4 drawings, 1 technological scheme, 29 figures, 12 tables, 16 sources were used to implement the diploma.

The project considers the process of developing constructive and artistic design, as well as the technology of making packaging for lozenges.

The market of useful sweets and packaging for them is analyzed. Based on the analysis, a technical task was developed. After that, materials for packaging and equipment were selected, technologies for its utilization were considered, and the amount of material for the production of one package was calculated.

Keywords and phrases: packaging, constructive design, artistic design, flexible packaging, recycling.

Зміст

Анотація.....	5
Annotation.....	6
Вступ.....	7
1. Маркетингові дослідження.....	8
1.1 Характеристика продукції що пакується.....	8
1.2 Аналіз ринку упаковки для продукції.....	10
1.3 Аналіз прототипу упаковки.....	14
1.4 Технічне завдання.....	15
2. Конструкторська частина.....	17
2.1 Розроблення конструкції упаковки.....	17
2.1.1 Вибір матеріалу для виготовлення упаковки.....	18
2.1.2 Обґрунтування форми та конструкції упаковки.....	19
2.2 Розрахунок геометричних параметрів упаковки.....	20
2.3 Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення упаковки.....	21
2.4 Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу.....	22
3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету.....	23
3.1 Вибір типу композиції.....	24
3.2 Аналіз кольорових рішень упаковки.....	25
3.3 Шрифт.....	26
3.4 Інформаційні та художні елементи.....	27
3.5 Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді...	29
4. Технологічна частина проекту.....	31
4.1 Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки.....	31
4.2 Опис технологічно процесу виготовлення упаковки	32
4.3 Підбір обладнання для виготовлення упаковки.....	32
4.3.1 Вибір додрукарського обладнання.....	32
4.3.2 Вибір друкарського обладнання.....	34
4.3.3. Вибір післядрукарського обладнання.....	35
4.4 Основні параметри якості упаковки та методи контролю.....	37
4.4.1 Контроль якості коекструзійних плівок.....	37
4.4.2 Контроль якості друку.....	38
4.4.3 Контроль якості ламінованого матеріалу.....	39
4.4.4.Контроль якості готових пакетів.....	40
5. Екологічна безпека упаковки.....	41
5.1 Фактори екологічної небезпеки упаковки.....	41
Висновок.....	43
Список використаної літератури.....	44
Додатки.....	45

Вступ

У сучасному світі все більша кількість людей переходять на здорове харчування. За рахунок нових тенденцій здорового способу життя, перспектива ринку натуральних солодошів в Україні стрімко розвивається з 2016 року. З кожним днем з'являються все більше нових категорії товарів на ринку натуральних солодошів, наприклад: пастила з цукром та без, сухофрукти, батончики, цукерки, снеки, рисові вафлі, мармелад, тощо.

Метою кваліфікаційної роботи є розробити конструкцію та запропонувати технологію виготовлення нової привабливої, економічної, функціональної та екологічної упаковки для пастили.

Пакувальні матеріали грають важливу роль у формуванні асортименту та іміджу товарів. Сучасна ефективна та приваблива упаковка перетворилася в активний ринковий інструмент.

Упаковка дозволяє швидкому засвоюванню нових ринків та забезпечує зорове пізнання через дизайн, логотип, колір тощо. Покупці швидко реагують на упаковки, на її привабливий дизайн, колір, форму, зручність у користуванні, наявну інформацію на упаковці.

За останні декілька років спостерігається інтенсивний розвиток ринку пакувальних матеріалів, тари та упаковки, пакувальних технологій. З розвитком техніки та технології виготовлення пакувальних матеріалів розширюються функції упаковки.

Через тенденції розвитку ринку харчових продуктів виробники упаковки були вимушені розробляти стратегію на перспективу. Гостра конкурентна формує попит на відносно недорогої, якісної упаковки та оптимальну за своїми функціональними і експлуатаційними властивостями. Найперспективнішою вважається гнучка упаковка. На даний час темпи зростання харчової промисловості та пакувальної індустрії будуть високі і взаємозв'язані між собою.

1. Маркетингові дослідження

1.1. Характеристика продукції, що пакується

Пастила - натуральні солодощі з низьким вмістом цукру, які виготовлені з пюре натуральних фруктів чи ягід. Також є смачною та корисною заміною цукерок. Пастила зберігається досить тривалий час, не бруднить руки, її можна брати з собою в якості перекусу. В пастилі міститься максимальна концентрація вітамінів, яка збагачує організм. Смак пастили – різниться від солодкого до кисло-солодкого, залежно від складу.

Пастила старовинний десерт зі згущеного соку чи пюре у формі брусочків або тонкого листа. Для створення пастили можна використовувати різні фрукти та ягоди. На смак схожа на східні солодощі під назвою рахат-лукум, а ще київське сухе варіння. Цукор в історії пастили з'явився в XIX столітті. Відомі ржевський, коломенський та татарський рецепти приготування пастили. Згодом різні рецепти приготування пастили розвинулись в зефір, суфле та мармелад.

Придумали рецептуру пастили коломенські ченці, ще в 14 столітті. Готували десерт з найбільш доступних інгредієнтів таких, як: збитого яблучного пюре, ягідної м'якоти, меду та яєчних білків. Всі інгредієнти змішувалися, після чого отримана маса в один шар наносилася на натягнуту дерев'яними рамами тканину та відправлялася просуватися в дров'яну піч. В результаті отримували тонкі пластини, що склалися в дерев'яні ящики, у яких доходили до необхідної кондиції, після чого згорталися рулетиками чи нарізалися на шматочки. Від способу приготування пішла перша назва «постила». Тільки в XIX столітті букву «о» у назві змінили на «а» тоді вийшла звична нам назва «пастила». Цікаво, що додавання в рецепт збитих яєчних білків, дозволило отримати пастилу білого кольору з ніжною консистенцією. Вони «перетворювали» звичайні ласощі на шматочок хмари. Довгий час рецепт цих ласощів тримався в строгому секреті, проте одного разу він все ж став загальним надбанням. Саме тому сьогодні пастилу можна купити чи приготувати самостійно.

Пастила давній кулінарний винахід, проте сучасний рецепт мало чим відрізняється: свіжовиготовлене пюре з фруктів та ягід, позбавлене шкірочок та кісточок, потім його необхідно висушити тонким шаром в духовці. Отримана еластична пла-

стинка скручується. Інколи для запобігги злипанню готовий продукт за бажанням притрушують крохмалем або цукровою пудрою.

Характеристики товару

Пастила має щільну та пружно-пластичну структуру та трішки липку поверхню.

Склад: Яблучне пюре 100%.

Енергетична цінність в 100 г продукту: 171 kkal (кКал) / 41 kJ (кДж).

Харчова цінність в 100 г продукту: Жири 0,4 г, Білки 0,8 г, Вуглеводи 7,5 г, Харчові волокна 2,0 г.

Термін придатності: 3 місяці.

Умови зберігання: Зберігати у добре вентильованих приміщеннях, захищених від прямих сонячних променів за температури +2 °С до +25 °С і відносній вологості повітря не більше 75%.

Товар повністю готовий до споживання тому ніяких рекомендацій немає.

Ризики, що можуть виникнути:

- Ідеальна температура для пастили 15-21 °С. За більш високих температур може плавитись і стати липкою. При зберіганні на сонці ласощі втрачають вітаміни та перегрівається.
- Вологість має бути не більше 75%. Вологе середовище може призвести до того, що продукт покриватиметься нальотом та почне прилипати до рук.
- Пастила швидко вбирає всі сторонні аромати. Саме тому поруч із нею краще не зберігати продукти із сильним та стійким запахом.
- При зберіганні у відкритому вигляді можуть з'явитися харчова моль та інших харчові шкідники.

Отже, можна виокремити такі фактори, які впливають на продукт та можуть призвести до його псування:

- температура,
- вологість,
- УФ випромінювання.

1.2. Аналіз ринку упаковки для продукції

У продуктових магазинах в цього сегменту я знайшла такі фірми, як: Bob Snail, ФруТім, Sergio, Alexis, Mr.Plum.

1) Snail Bob – займає більшу частину ринку приблизно 40 %. Асортимент продукції досить широкий налічує близько 23 видів. Продукція представлена в різних вагових позиціях – 120 гр, 60 гр та 30 гр.

2) Frukfetta – об'єднує дві торгові марки – ТМ«Sergio» та ТМ«ФруТім» і займає 23,7%.

- ФруТім - фрукти та ягоди доставляють з найкращих фермерських господарств. Асортимент не досить широкий, налічує 10 видів.

- Sergio - має досить широкий асортимент. Виробляє не тільки пастилу, а також сухофрукти, фріпси, снеки, крихти, фруктові цукерки, суміші для приготування компотів. Налічує близько 40 видів пастили.

3) Pastifood - продукція представлена в інтернет-магазинах та в асоціальних мережах. Має в асортименті фруктова-дитяча пастила по 25 грам - 10 видів, пастила фруктова без цукру- 36 видів, цукерки з фруктової пастили – 14 видів, овочева пастила 4 види.

4) Alexis - Налічує близько 16 видів пастили.



Рис.1.1 Діаграма аналізу ринку фруктової пастили



Рис.1.2 Діаграма кількість видів пастили

На ринку представлено кілька типів упаковок:

1 – Полімерна упаковка на одну цукерку.

Переваги: зручна у використанні, компактна, зручно брати з собою, підійде для тих хто хоче купити лише одну одиницю.



Рис.1.3 Полімерна упаковка на одну цукерку

2 – Полімерна упаковка з картонною підложкою в середині.



Рис.1.4 Полімерна упаковка з картонною підложкою в середині

Перевари: зручна у використанні, завдяки картонній підложці легко дістати цукерку з упаковки, компактна, зручно брати з собою, підійде для тих хто хоче купити лише одну одиницю.

3 – Прямокутна картонна коробка всередині якої знаходиться герметична полімерна упаковка.



Рис.1.5 Прямокутна картонна коробка всередині якої знаходиться герметична полімерна упаковка

Переваги: зручно брати собою, легка у використанні, до відкриття полімерної упаковки продукт надійно захищений від впливу навколишніх факторів навіть, якщо коробка деформується.

4 – Прямокутна картонна коробка покрита всередині захисним шаром.



Рис.1.6 Прямокутна картонна коробка покрита всередині захисним шаром

Переваги: зручно брати собою, можна повторно закрити.

Недоліки: коробка може досить легко деформуватися и тоді продукт стає менш захищеним, що може призвести до псування продукту.



а)

б)

Рис.1.7 Полімерна упаковка на одну цукерку

Переваги: має дно, стійкий, має zip-застібку, яка забезпечує зручність при використанні та повторне закриття.

Недоліки: вторинна переробка упаковки не рентабельна.

Проаналізувавши полиці магазинів можна зробити висновок, що для пастилки надають більшу перевагу полімерній упаковці на одну цукерку та дой-пак упаковці.

Маркетинговий аналіз цільової групи споживачів, їхні уподобання та вимог до упаковки

Цільовою аудиторією є жінки та чоловіки від 18-55 років.

1. Молодь віком від 18 до 30 років, мають середній дохід. Слідкують за трендами в еко харчуванні, займаються спортом, куштують щось нове. Покупки пастилки мають імпульсивний характер. Молоді мами бажаючи поліпшити харчування своїх дітей купують натуральні солодоці.

2. Жінки та чоловіки від 30-55 років, мають дохід середній та вище. Мають сім'ю та дітей. Покупки натуральних солодоців зазвичай покупки планують завчасно та купують в супермаркетах. Купуючи натуральні солодоці, споживач в першу чергу дивляться на склад продукту, термін придатності, вміст цукру та смакові якості.

3. Діабетики, яким категорично заборонений цукор. Тому продукцію обирають ретельно перевіряють склад та вміст цукру. Позиції товарів з категорії натуральних солодоців, частіше за все трохи вища, ніж продукція з цукром.

4. B2B-сегмент.

Одним з сегментів, які є привабливим для мережевих закладів, магазинів є молодь, яка стежить за трендами в соціальних мережах, легко реагують на рекламу в соціальних мережах, шукають нові смакові поєднання. Молодь ділиться своїми враженнями про пастилу у соціальних мережах, обмінюється думками.

Упаковка повинна бути екологічною, має мати асоціацію з літніми фруктами та ягодами. Коли купуєш яблучну пастилу – то упаковка має мати колір, так легше відбувається асоціація.

1.3. Аналіз прототипу упаковки

За прототип упаковки для пастили обрано Дой-пак, пакет має фронтальну зіп-застібку. Упаковка виготовлена з комбінованого полімерного матеріалу.

Переваги:

- Забезпечення збереження продукту
- Зручність упаковки при використанні та зберіганні. Оскільки упаковка має легку масу та не займає багато місця та можливо повторне закриття після відкриття завдяки зіп-застібці
- Завдяки наявності в упаковці дна має стійку форму. Може самостійно стояти на полиці.

Недоліки:



- Повторна переробка ускладнена.

Рис.1.8 Прототип упаковки

1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки

№	Параметр	Значення
1	Найменування товару	Пастила
2	Назва марки	СнідВкус
3	Необхідність дизайну	Новий товар
4	Кількість типів / ароматів	1 тип, Яблучна пастила
5	Орієнтовна роздрібна ціна	70 грн. – 100 г
6	Склад	Пюре яблучне 100%
7	Харчова цінність на 100 г	Жири 0,4 г Білки 0,8 г, Вуглеводи 7,5 г Харчові волокна 2,0 г.
8	Енергетична цінність на 100 г	171 kkal (кКал) / 41 kJ (кДж).
9	Умови зберігання	Зберігати у добре вентильованих приміщеннях, захищених від прямих сонячних променів за температури +2 °С до +25 °С і відносній вологості повітря не більше 75%.
10	Термін придатності	3 місяці
11	Гарантія першого розкриття	Zip-застібка та запаяний шов
12	Вага на одиницю товару/ упаковки	Нетто 100 г
13	Цільова аудиторія чоловіки, жінки та діти від 10 до 60 років	Жінки, чоловіки і діти від 18-55 років
14	Тип продажів	Роздрібні канали
15	Необхідність зазначення дати використання / вживання	На зворотній стороні упаковки
16	Первинна упаковка	Дой-пак
17	Як використовується	Продукт готовий до споживання

18	Число сторін з етикеткою для контактів з покупцем	Дві сторони пакету
19	Що з'явиться результатом, якщо товар буде використовуватися.	Пастила багата вуглеводами, клітковиною, крохмалем, вітаміни В2, РР, такими мінералами як калій, кальцій, залізо, магній, йод та інші. Завдяки цим компонентам пастила покращує обмін речовин, швидко відновлює енергію та очищає організм від токсинів і шлаків.

2. Конструкторська частина

2.1 Розроблення конструкції упаковки

Мета дипломного проекту - це розроблення конструкції та технології виготовлення споживчої упаковки для пастили. Багато покупців вибирають товар за виглядом упаковки, розглядаючи красиву упаковку як свідчення високої якості вмісту. Тому до розробки ефективної упаковки підходять з увагою. При проектуванні упаковки мають бути враховані наступні основні вимоги.

Вимога	Характеристика
Безпечність	Шкідливі для організму речовини, не повинні перейти в товар, який безпосередньо торкається упаковки. Безпека забезпечується шляхом нанесення на упаковку захисних покриттів та обмеження термінів зберігання виробів. Для яскравого оформлення не повинні застосовуватися барвники, які негативно впливають на здоров'я людини.
Надійність	Проявляється у здатності зберігати свої герметичність та механічні властивості упродовж тривалого часу.
Екологічність	Проявляється у властивості упаковки при використанні, а також утилізації не чинити екодеструктивного впливу на навколишнє середовище.
Сумісність	Здатність зберігати споживчі властивості упакованих товарів. Тому упаковка має бути чистою, сухою, без ознак плісняви та сторонніх запахів. Упаковка не повинна поглинати окремі компоненти продукту.
Взаємозамінність	Здатність одної упаковки замінити упаковку іншого виду при використанні товару.
Естетичність	Її здатність мати привабливий вигляд. Упаковка має «продавати» товар за рахунок гармонійного поєднання загального оформлення товару, матеріалу та форми.
Економічна ефективність	Визначається вартістю упаковки, ціною експлуатації та утилізації. Її вартість залежить від застосовуваних матеріалів і технологічності виробництва.

Табл.2.1 – Основні вимоги до упаковки

Виконав маркетинговий аналізу ринку можна скласти основні вимоги до конструкції упаковки для пастили:

- Упаковка пастили повинна бути вагою 100 г;
- Розробити зручну упаковку, щоб використання кожного дня було зручним для споживача;
- Вибрати матеріал з можливим повторною переробкою;
- Упаковка має виділятися серед інших щоб приваблювати покупців.

За основу взят дой-пак пакет. Стійке дно та zipper розташований у верхній частині пакету забезпечують зручність використання.



Рис.2.1 Макет упаковки

2.1.1 Вибір матеріалу для виготовлення упаковки

Було вирішено використати комбінований полімерний матеріал на основі поліолефінів – це ламінований матеріал, який складається з орієнтованої поліетиленової плівки з друком PE-MDO та коекструзійної видувної поліетиленової плівки з шаром сополімеру етілену та вінілового спирту (PE/EVOH/PE). Головна причина вибору саме такого матеріалу є можливість повторної переробки. Оскільки матеріал складається з полімеру одного типу, тому він може бути повторно перероблений економічно ефективним шляхом.

PE(EVOH) має відмінні зварювальні властивості та високі бар'єрні властивості по відношенню до вологи для забезпечення герметичного формування пакету.

Завдяки наявності EVOH, який має високі бар'єрні властивості та захищає продукт від проникнення кисню.

PE - MDO забезпечує комбінованому матеріалу жорсткість та міцність на розрив, а також має мале відхилення від номінальної товщини.

Ключові характеристики PE-MDO – плівки:

- Заміна ПЕТ – плівки
- Чудові механічні здібності
- Легке відкривання
- Дозволяє 100% переробляти ламінат
- Глянець
- Відмінна задрукованість
- Обробка однієї сторони для друку та ламінування

2.1.2 Обґрунтування форми та конструкції упаковки

Дой пак є чудовою альтернативою іншим видам упаковки для пастили, оскільки він має переваги такі, як: більшу стійкість, більшу площу для нанесення друку, легкий за масою та зручний у використанні, ефективне використання пакувального матеріалу, можливість зробити прозоре віконце, щоб продемонструвати продукт, можливо зробити запаяний край.

Дой-пак — це плоский фасувальний пакет, який виготовлений із спеціальною складкою внизу. Після наповнення пакету продуктом складка розпрямляється та з'являється денце, завдяки чому пакет не падає.

Така упаковка має особливі зварні шви з двох боків, за рахунок яких пакет стоїть вертикально та не перекидається. Пакет типу дой-пак багатофункціональний тип упаковки. У ці пакети можна фасувати рідку та сипучу продукцію. Такий тип упаковки стає все більш популярним. Дой-пак став чудовою альтернативою скляній та металевій тарі. Головними перевагами є їхня легкість та компактність. Також серед переваг такого виду упаковки є можливість нанесення на неї багатокольорового та яскравого друку.

Дой-пак може бути оснащений застіркою zip-lock чи штуцером, завдяки чому пакет можливо відкривати та закривати. Дой-пак наповнюється крізь отвір в його верхній частині та після того, як пакет повністю заповнений, цей отвір спаюється.

2.2 Розрахунок геометричних параметрів упаковки

Провівши аналіз різновидів пакувань на ринку пастили та скориставшись стандартними розмірами пакетів типу Дой-пак, були обрані розміри, які найбільше відповідають вимогам.

Параметр упаковки	Числове значення (мм)
Висота	200
Ширина	130
Глибина дна (ширина дна пакету)	30 (60)

Табл.2.2 - Габаритні розміри «дой-пак»

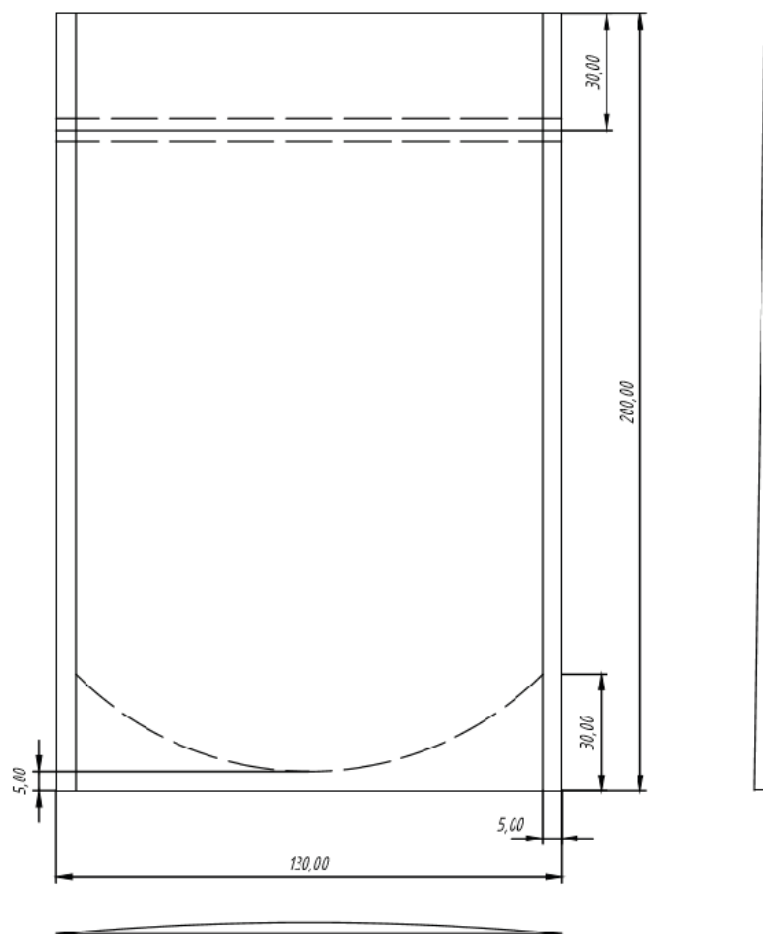


Рис.2.2 Креслення упаковки

2.3. Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення упаковки

Згідно з тим як розгортка упаковки буде розташована на рулоні нам необхідно висоту упаковки помножити на 2 та додати 60 мм довжина дна упаковки. Тоді ми отримуємо ширину та довжину матеріалу, яка дорівнювати:

Параметр матеріалу	Числове значення (мм)
Ширина	460
Довжина	130

Табл.2.3 - Параметр матеріалу

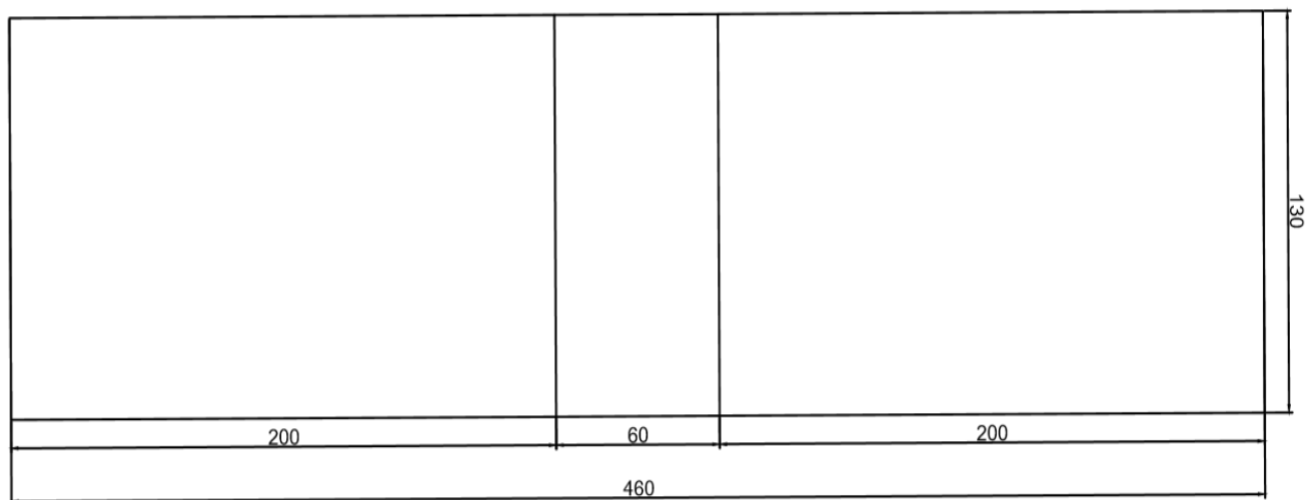


Рис.2.3 Розгортка

Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення одного пакету.

Загальна площа матеріалу для упаковки дорівнює $460 \times 130 = 59\,800 \text{ мм}^2$.
Необхідно перевести це в метри квадратні. $1 \text{ м}^2 = 1\,000\,000 \text{ мм}^2$.

Отже, витрата матеріалу на один пакет складає: $59\,800 \text{ мм}^2 = 0,0598 \text{ м}^2$.

Тепер визначимо вагу матеріалу, яка необхідна для упаковки.

MDO – поліетилен товщиною в 25 мкм. Він має вагу 23,83 г/м². Помноживши цю вагу на площу матеріалу, зможемо визначити масу для упаковки.

Отже, $23,83 \times 0,0598 = 1,43 \text{ г}$

Далі візьмемо прозору поліетиленову плівку середньої товщини. Її товщина дорівнює 50 мкм та має масу в 46,6 г/м². Це число також множимо на загальну площу матеріалу для упаковки.

Отже, маємо: $46,6 \times 0,0598 = 2,79 \text{ г}$

Середнє сумарне значення маси фарби для нанесення поліграфічного оформлення становить 2,5 г/ м².

Отже на одну упаковку маємо: $2.5 \times 0,0598 = 0,15$ г

Середнє значення маси клею для ламінування також становить 2,5 г/ м².

Отже на одну упаковку також = 0,15 г

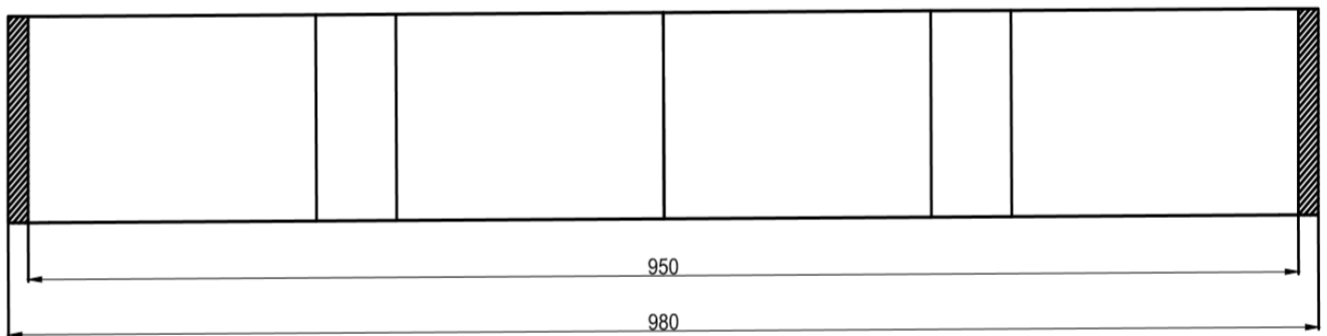
Загальна вага матеріалу на одну упаковку:

$1,43 + 2,79 + 0,15 + 0,15 = 4,52$ г

2.4 Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу.

Згідно технічних характеристик друкарської машини параметрами ширини друку становлять 800 - 1400 мм.

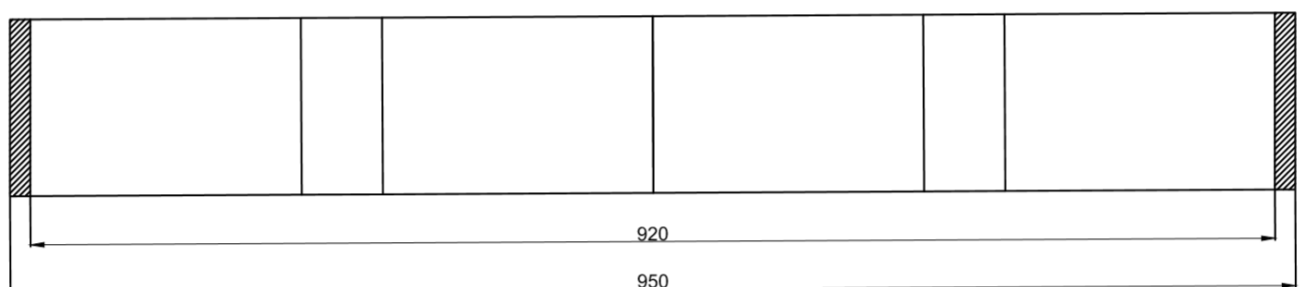
Отже, на рулоні можливо розмістити два пакети. Беремо для друку рулон MDO. Після нанесення друку необхідно відрізати кромки рулону по 15 мм з двох боків та отримаємо рулон шириною 950 мм.



Заштриховані елементи –це технологічні кромки, вони відрізаються з двох боків полотна, після нанесення друку, та після ламінування двох плівок.

Для ламінації нам необхідно взяти рулон прозорої PE плівки шириною 950 мм.

Після склейки двох плівок також необхідно відрізати кромки матеріалу по 15 мм з двох боків. В результаті ми отримаємо готовий ламінат, шириною в 920 мм.



3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету

Дизайн - це інструмент, який допомагає привернути увагу споживачів до продукції та збільшити продажі. Дизайн упаковки допомагає покупцеві уявити товар в найбільш привабливому виді. Якісний дизайн допомагає зрозуміти, для чого призначений товар та як його використовувати, а найголовніше викликає бажання купити його.

Виграшний дизайн дозволяє диференціювати товар на торговій полиці за виглядом та навіть іноді складом. Що особливо важливо, коли приходячи в магазини, люди губляться від великої кількості інформації та строкатості на полицях магазинів. Багато досліджень підтверджують те, що більшість рішень про придбання приймається саме в магазинах.

При створенні дизайну необхідно враховувати, що саме упаковка є основним засобом надання для споживача інформації про товар. Як приклад: його склад, вміст, спосіб використання, місце та дату виробництва, зберігання та транспортування, тощо.

При розробці дизайну для упаковки важливо враховувати, що упаковка впливає на сприйняття товару споживачем. Саме тому так важливо мати та слідувати за концепцією бренду, чітко визначити аудиторію вашого продукту, попередньо провести аналіз ринку та конкурентів.

Вдалиий дизайн упаковки зможе не лише привернути увагу споживачів, а також стане основним джерелом реклами для продукту, повідомляючи споживачеві за доли секунд саму суть бренду, його конкурентні переваги, а також інформацію про поточні акції.

Добре опрацьований дизайн упаковки буде залучатиме цільову аудиторію. Окрім цього з його допомогою можна буде звернути увагу на продукт інших потенційних споживачів.

3.1 Вибір типу композиції

Композиція — це об'єднання різних елементів у єдине ціле за відповідності до певних ідей. Під час розробки дизайну упаковки необхідно обрати певне композиційного рішення. Це рішення має бути свідомим. Основні типи композиції:

- Симетричність композиції є таке розміщенням частин предмета на площині або у просторі, коли одна його половина є дзеркальним відображенням іншої.
- Асиметричність композиції - це довільне розміщення елементів на площині або у просторі, коли симетрія порушена або взагалі відсутня. Асиметрія заснована на динамічній рівновазі. Динаміка одного елемента, яка врівноважується динамікою іншого.
- Динаміка — це ілюзія руху, створена за допомогою статичних зображень за допомогою спеціальними засобами.
- Ритм — чергування різних елементів, що додає композиції чіткості, динамічності, стрункості та особливої виразності.

В цій роботі було обрано асиметричний тип. Оскільки це надає живого вигляду та більш привертає увагу споживача. Асиметрична композиція характеризується зі свободою, динамічністю, енергією, розкутістю, активністю; у якійсь мірою силою та агресивністю; витонченістю, легкістю; новизною та революційністю; з психологічного боку має на увазі виражає творчий пошук, прагнення виробника до змін і новизни.

Також у дизайні використовують такі поняття, як гармонія, колорит, контраст, центр мас.

Гармонія — співмірність всіх частин цілого.

Колорит — гармонійне взаємозв'язок та поєднання, тональне об'єднання різних кольорів.

Контраст — це різка відмінність елементів композиції. Протиставлення ліній та плям, темного і світлого, легкого та важкого, високого та низького, тонкого та товстого.

Центр мас — візуальний центр зображення, яке міститься дещо вище від геометричного центру.

3.2 Аналіз кольорових рішень упаковки

Одним із аспектів у просуванні продукції є колір упаковки.

Колористика - це наука про колір, що включає до себе знання про природу кольору, основних, складових та додаткових кольорах, їх основні характеристики кольору, колірної гармонії, колірних контрастах, змішування кольорів, колориті та колірної культури. Великі компанії, які займаються розробкою дизайнів етикеток та упаковок мають в своєму штаті маркетологів та фахівців з колористики, які вивчають ставлення цільової аудиторії до того чи іншого кольору та прогнозують можливий ефект, враження та ставлення споживачів до заміни кольору.

Кожна продукція має свій так званий «вдалий» колір для просування. Наприклад упаковка зеленого, червоного та жовтого кольору продаються швидше. Споживачі віддають перевагу оскільки такі кольори більше нагадують природу. Вважається, що товар запакований в кольорову упаковку на 60 % більше продається ніж в чорно-білій.

За основу був взятий зелений колір. Він асоціюється з природою та зростанням. Також зелений колір - це символ миру і надії. Зелений колір використовується для позначення природності продукту та турботи про довкілля. В зелену упаковку зазвичай упаковують товар, коли хочуть зробити акцент, що він виготовлений з натуральної сировини. Він більше всіх наближений до природності та натуральності.

до



#4d5e54

RGB 77, 94, 84

CMYK 67%, 43%, 57%, 38%

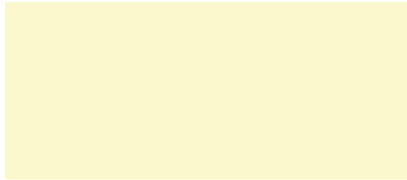
#749076

RGB 116, 144, 118

CMYK 47%, 13%, 47%, 32%



А як додатковий колір жовтий. Жовтий - це колір сонця та процвітання. Також він асоціюється з радість та оптимізмом. Жовтий є найбільш видимим кольором із спектру кольорів. Вважають, що жовтий колір найяскравішим та енергійнішим з теплих кольорів. Жовті вітрини сприяють тому, щоб покупець увійшов всередину. Світло-жовтий дає почуття спокою та щастя.



#fcf8cd

RGB 252, 248, 205

CMYK 3%, 0%, 27%, 0%

3.3 Шрифт

Стиль написання та унікальні лінії – це головні властивості шрифту. Ці властивості виступають в якості індикатора завдяки яким споживач легко розпізнає бренд з-поміж конкурентів.

Шрифт - це найпомітніший та невід'ємний елемент фірмового стилю компанії.

Корпоративний шрифт – це індивідуальність та дух організації.

Унікальний та красивий фірмовий шрифт підсилює ефект запам'ятовування. Ексклюзивний шрифт демонструє статусність компанії, її стабільність, успіх, надійність та підкреслює її престиж і репутацію.

Для розробки упаковки було використано два основні шрифти :

- Monotype Corsiva

Fru

Рис.3.1 Шрифт Monotype Corsiva

- Arial

Харчова цінність на 100 г	
Енергетична цінність	171 кДж
Калорійність	41 ккал
Жири	0,4 г
з них насичені	0,0 г
Вуглеводи	7,5 г
з них цукри	4,2 г
Харчові волокна	2,0 г
Білки	0,8 г

Рис.3.2 Шрифт Arial

Декоративний шрифт «Monotype Corsiva» був обраний оскільки він красиво та сучасно виглядає, добре читабельний та дуже гарно вписується в дизайн упаковки.

А для надписів в яких розповідається вся інформація про товар (Склад, умови зберігання, виробник, дата виготовлення, тощо) підійшов простий шрифт без зарубок – Arial. Тому що він легко читається.

3.4 Інформаційні та художні елементи

Основними художніми елементами на упаковці стали:

- Центральний образ в нашому випадку це яблука

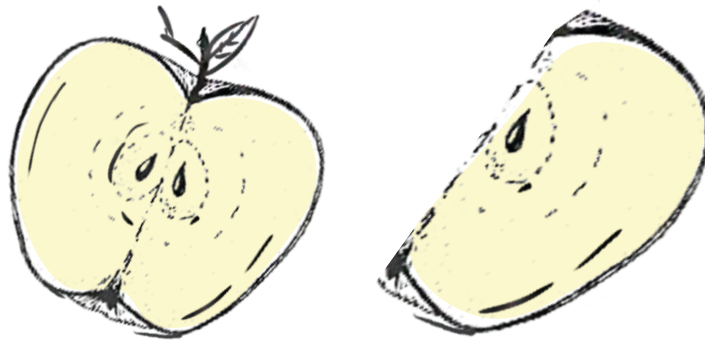


Рис.3.3 Яблуко

- Логотип



Рис 3.4 Логотип для упаковки

Інформаційними елементами:

На лицевій стороні:

- Назва продукту
- Вага

На зворотній стороні:

- Склад в порядку убунання масової частки кожного інгредієнта
- Інформація про виробника
- Харчова цінність в цифрах
- Умови зберігання
- Термін зберігання
- Штрих код

Зазвичай на упаковку крім текстових написів наносять інформацію певного змісту у вигляді

3 зображень. Такі як:

Знаки відповідності державним вимогам безпеки



Рис 3.5 Знак відповідності

Національний знак оцінки відповідності. Цей знак зазначає що продукція відповідає вимогам усіх обов'язкових регламентів та стандартів в Україні.

Номер партії

16.03.15 П2919
072013 H4M2

Рис 3.6 Номер партії

Номер партії, внутрішній артикул або порядковий номер відноситься до службової інформації, яка дозволяє ідентифікувати продукцію.

Дата виготовлення

04 07 2015
04 08 2016

Рис 3.7 Дата виготовлення

Термін придатності встановлюється на підставі відповідних чинних нормативних документів.

Знак «дбай про чистоту».



Рис 3.8 Знак «дбай про чистоту»

Цей знак означає, що упаковку потрібно викинути в смітник безпосередньо після споживання її вмісту.

Знак у вигляді трикутника з трьох стрілок



Рис 3.9 Знак у вигляді трикутника з трьох стрілок

Означають замкнутий цикл (виробництво – застосування – утилізація), вказує, що дана упаковка придатна для подальшої переробки. У середині трикутника може бути одна або дві цифри, які вказують на вид пакувального матеріалу. У цьому випадку знак PE – LD 04.

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

Електронний макет до друкарні має бути надано у вигляді єдиного файлу або для кожної смуги окремий файл.

Орієнтація і розмір зображення в єдиному файлі має бути ідентичні для всіх сторінок та дотримано порядок їх слідування. Не допустимо використання файлів, підготовлених розворотами. У друк приймаються тільки посторінкові файли.

Формат файлів

- Для векторної графіки: *.eps ; *.ai ; *.cdr
- Для растрової графіки: * .tiff ; * .eps ; * .psd
- Для багатосторінкової продукції макети мають готуватися в програмі для верстки або надаються в форматі PDF.

Кінцевий дизайн упаковки:



Рис.3.10 Лицева сторона

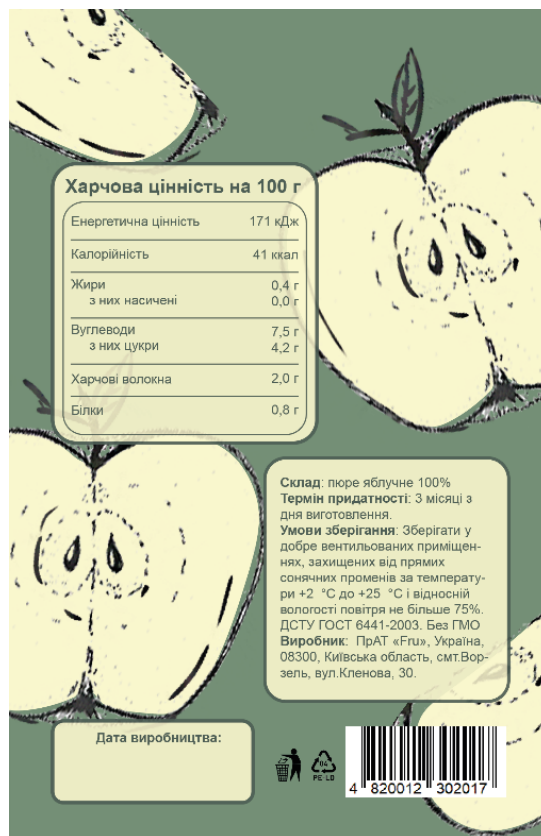


Рис.3.11 Зворотня сторона



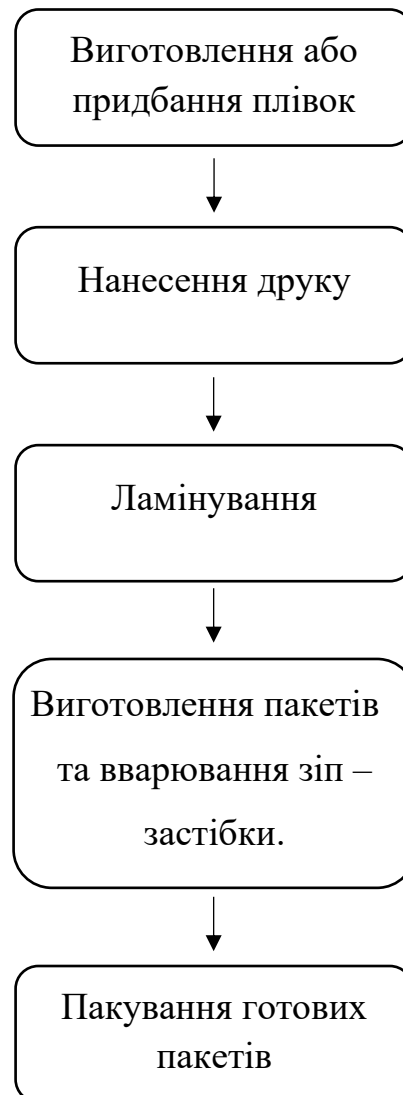
Рис.3.12 Мокап лицевої сторони



Рис.3.13 Мокап зворотньої сторони

4. Технологічна частина проекту

4.1 Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки



4.2 Опис технологічно процесу виготовлення упаковки

1. Виготовлення чи придбання плівок.

Так як упаковка має невеликий тираж, було прийняте рішення придбати плівку у потрібній кількості. Такий вибір є більш економічно вигідне, ніж виготовляти плівку самостійно.

- Плівку PE-MDO було вирішено придбати в компанії Polysack
- Прозору плівки PE було вирішено придбати в компанії ImmerGroup.

Оскільки розташована компанія в Україні придбання плівки буде більш економічно вигідним ніж замовляти в закордонних фірм.

2. Нанесення поліграфічного оформлення.

Для друку на плівці було вирішино використати флексографічний вид друку.

Флексоdruk досить зручний, простий та продуктивний спосіб нанесення зображень на плівку. На відміну від інших способів друку він має невисоку собівартість завдяки низькій енергосмності і економічних витратах на фарбу.

3. Ламінування – з'єднання плівки PE - MDO з нанесеним друком та плівки PE (EVON) методом безсолвентного ламінування.

Безсолвентна ламінація – це ламінація в якій використовуються тільки безсолвентні клеї. Цей спосіб є екологічно чистішим ніж солвентний, оскільки в ньому відсутні розчинники.

4. Виготовлення пакетів та вварювання зіп – застібки.

5. Пакування готових пакетів.

4.3 Підбір обладнання для виготовлення упаковки

4.3.1 Вибір додрукарського обладнання і програмного забезпечення



Рис. 4.1 Устаткування для виготовлення флексографічних друкарських форм Linea 30/40

Табл. 4.1 Технічні характеристики Linea 30/40

Linea 30/40	
Максимальний розмір пластини	76 x 102 см
Ємність резервуара з сольвентом	70 литров
Електроживлення	380В, 50Гц, 3 фази +нейтраль + земля
Споживана потужність	4 кВт
Габарити (довжина x ширина x висота)	270x131x100см
Вага	550 кг

4.3.2 Вибір друкарського обладнання.

Для друку на плівці було вирішино використати флексографічний вид друку.

Флексоdruk досить зручний, простий та продуктивний спосіб нанесення зображень на плівку. На відміно від інших способів друку він має невисоку собівартість завдяки низькій енергосмності та економічних витратах на фарбу.

Для якісної флексографічного друку її поверхня повинна бути активованою. Коронний розряд утворює мікроборозди на поверхні плівці, завдяки цьому фарба фіксується на поверхні плівки.

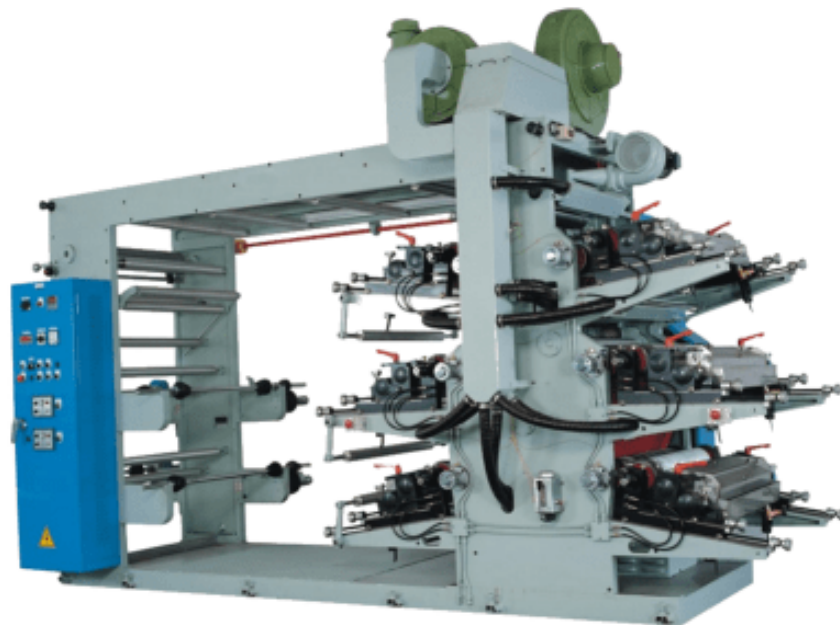


Рис.4.2. Флексографічна машина YТ4- 600 YТ4-1100

Табл.4.2 Технічні параметри машини YТ4- 600 YТ4-1100

Модель YТ4- 600 YТ4-1100	
Кількість друкованих секцій:	до 8
Ширина полотна:	600-1300 мм;
Макс ширина відбитка:	500-1200 мм;
Довжина відбитка:	200-1000 мм;
Продуктивність:	до 85 м / хв.;
Діаметр на розмотування / намотування:	до 1200 мм;

4.3.3. Вибір післядрукарського обладнання

Ламінування – з'єднання плівки PE - MDO з нанесеним друком та плівки PE (EVOH) методом безсолвентного ламінування.

Для ламінації було обрано машину безсолвентної ламінації SuperCombi 4000 від компанії Nordmeccanica



Рис.4.3 SuperCombi 4000 компанії Nordmeccanica

Табл.4.3 Технічні характеристики Super Combi 4000 компанії Nordmeccanica

Максимальна ширина покриття клеєм	1315 мм
Максимальна ширина матеріалу	1330 мм
Швидкість	450 м/хв
Максимальна вага рулону	1000кг
Максимальна вага на розмотувальних/намотувальному пристрої	1200кг
Діапазон регулювання натягування	до 40 кг., на вузлі розмотки і 50 кг., на вузлі намотки

Для виготовлення пакету була обрана лінія для виготовлення пакетів типу Дой-пак фірми NHM LimitedTM

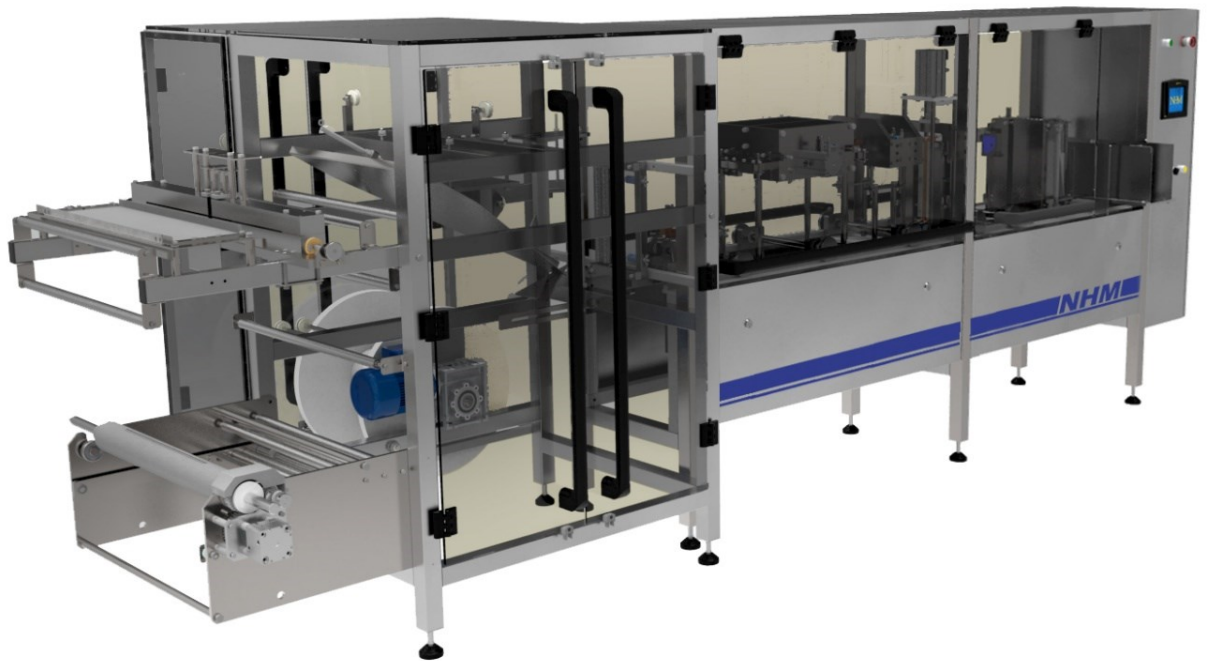


Рис.4.4 Автомат фірми NHM LimitedTM

Дане обладнання відноситься до категорії бюджетного обладнання для виготовлення пакетів типу дой-пак, саше, К-образної запаювання дна.

Машина в автоматичному режимі формує пакет з неспаяним верхнім швом із рулону багатошарової плівки. Виготовлені пакети можна використовувати для наповнення та запаювання на фасувально-пакувальній машини.

Враховуючи від вимог та комплектації машини можна виробляти стандартні пакети типу «дой-пак», пакети з «zip-lock», фігурні пакети, 2-х або 3-х сторонні пакети «саше» та пакети з К-образним дном.

Табл.4.4 Технічні параметри лінії

Модель ASP-35	
Продуктивність, макс.	45 упак./хв
Пакувальний матеріал	багатошарові термозварні плівки
Ширина пакета, макс.	200 мм
Висота пакета, макс .	350 мм
Діаметр рулона, макс.	500 мм

Ширина рулона, макс	800 мм
Параметри мережі живлення	380 В, 50 Гц
Споживана потужність, макс.	5 кВт
Споживання стисненого повітря	460 литров/мин., 6 атм.
Габаритні розміри ** (L x B x H)	4600*1500*1600 мм
Вага	~ 1100 кг

4.4 Основні параметри якості упаковки та методи контролю

4.4.1 Контроль якості коекструзійних плівок.

Табл.4.5 Характеристики та методи контролю плівки PE- MDO вказані

Характеристики	Метод тестування	Одиниці виміру
Середня товщина	ASTM D 374	μ
Непрозорість	ASTM D 1003	%
Міцність на розрив, MD/ TD	ASTDM D 882	N/мм ²
Міцність на розтяг, MD / TD	ASTDM D 882	N/мм ²
Відносне подовження при розриві MD/TD	ASTDM D 882	%
Коефіцієнт тертя обробленої та не- обробленої сторін, статич- ний/динамічний	ASTDM D 1894	
Поверхневий натяг обробленої сто- рони	ASTDM D 2578	дин/см

Табл.4.6 Технічні характеристики та методи контролю PE/EVOH/PE плівки вказані

Характеристики	Метод тестування	Одиниці виміру
Товщина	ASTM D 6988	μm
Міцність зварювання (MD/TD)	ASTM F88/F88M (130-180) °C (1 \pm 0.1)S 1.5 \pm 0.1)bar)	N/15mm
Міцність на розрив (MD/TD)	ASTM D 882	Мра
Відносне подовження при розриві (MD/TD)	ASTM D 882	%
Коефіцієнт тертя статичний/динамічний	ASTM D 1894	
OTR	ASTM D 3985 (23°C, 0% r.h.,24h)	cm^3/m^3 24год.
WVTR	ASTM F 1249 (38°C, 100% r.h.,24h)	g/m^2 25год.

4.4.2 Контроль якості друку.

Контроль якості друку проводиться методом порівняння надруковане зображення з еталоном, який був затверджений замовником.

4.4.3 Контроль якості ламінованого матеріалу.

Табл.4.7 Основні характеристики та методи оцінки:

Характеристики		Метод тестування	Одиниці вимірювання
Товщина		ASTM D 6988	μm
Міцність на розрив	MD/TD	ASTM D 882	Мпа
Відносне подовження при розриві MD/TD	MD/TD	ASTM D 882	%
Міцність зварювання, MD/TD		ASTM F88/F88M - (130-180°C, (1±0,1)s, (1,5±0,1) bar)	H/15 мм
Опір разшаруванню		ASTM F 904	H/15 мм
Міцність на прокол		ASTM F 1306	H
OTR		ASTM D 3985 (23°C, 0% r.h.,24h)	см ³ /м ³ 24год.
WVTR		ASTM F 1249 (38°C, 100% r.h.,24h)	г/м ² 25год.
Коефіцієнт тертя		ASTM D 1894	-

4.4.4.Контроль якості готових пакетів.

Табл.4.8 Основні характеристики та методи оцінки:

Характеристики	Метод тестування	Одиниці вимірювання
Зовнішній вигляд	Візуально або з використанням лупи з 2-5 кратним збільшенням	
Геометричні розміри	Оптична лінійка	мм
Міцність зварювання швів пакету та дна	ASTM F88/F88M - (130-180°C, (1±0,1)s, (1,5±0,1) bar)	H/15 мм
Міцність вварювання зіп-застібки	ASTM F88/F88M - (130-180°C, (1±0,1)s, (1,5±0,1) bar)	H/15 мм

5. Екологічна безпека упаковки

Безпека упаковки - це означає те, що вміст шкідливих для організму людини речовини не можуть перейти в безпосередньо дотичний з упаковкою товар. Проте це не означає, що шкідливі речовини повністю відсутні в упаковці.

Екологічність упаковки - це її здатність не завдавати суттєвої шкоди довкіллю. Абсолютно безпечних видів упаковки для довкілля немає. Оскільки при утилізації різних видів упаковки виділяються різноманітні речовини в навколишнє середовище, що відрізняються різним ступенем впливу.

Екологічні властивості упаковки підвищуються, якщо вона використовується багаторазово або піддається вторинній переробці.

Для вирішення екологічної проблеми в ряді країн були прийняті закони щодо захисту навколишнього середовища та введені внутрішні законодавчі акти, що регулюють і обмежують забруднення довкілля використаної упаковкою. При цьому використовується принцип трьох «Re»:

- Reduction - обмеження кількості упаковок
- Re-use - повторне використання упаковок
- Recycling - повторна переробка використаної упаковки

5.1 Фактори екологічної небезпеки упаковки

Полімери становлять вагому частку у виготовленні пакувальних матеріалів. Проте їх використання впливає негативно на довкілля. В основному полімерні матеріали виготовляють із природно-невідновлюючої сировини: нафти та газів. Їх запаси помітно вичерпуються, через це виникає необхідність у використанні полімерів, які б могли виготовлятися із природно - відновлюючих джерел сировини.

Пакет типу дой-пак - це сучасна високо технологічна упаковка, яка зазвичай виготовляються з 2 – 4 шарових комбінованих матеріалів. Дой-пак здобула високу популярність у всьому світі. Вони виготовляються з тонких, але дуже міцних полімерних плівок. Упаковки складається із склеєних між собою шарів. Комбінація різних верств дозволяє отримати потрібні властивості готової упаковки. Вона зручна у користуванні, дозволяє зберегти свіжість і якість продукції.

Полімерні плівки - найбільш поширений матеріал для пакування. Ринок полімерних плівок, який становить близько 25% від усього обсягу полімерів та є основним сектором полімерної упаковки.

Можна виділити наступні причини, які сприяють використанню полімерних плівок в якості пакувальних матеріалів:

- Економічні: можуть виготовлятися в масовому порядку за низькими цінами, особливо для виробництва невеликих партій;
- Естетичні: можуть надати товару привабливий зовнішній вигляд і запропонувати широкі можливості по дизайну;
- Технічні: виняткове співвідношення зовнішнього вигляду та ваги; маючи можливості герметизації, захисту від проникнення вологи, газів і хімічних сумішей;
- Екологічні: зниження ваги упаковки, високі захисні властивості полімерів, що роблять їх більш сприятливими для довкілля.

З точки зору екологічної безпеки вони дозволяють зменшити вагу пакувальних матеріалів та знизити обсяги витрат. В даний час відходи полімерів важко переробляються, саме тому плівки в очах споживача здаються менш привабливими.

Найнебезпечнішим фактором упаковки є той момент що люди не звикли сортувати використану упаковку і багато хто скидає все сміття в один смітник. Але світова практика свідчить про те, що найменш шкідливо для довкілля та економічно вигідно збирати та переробляти використану упаковку.

Поліетилен зручний у використанні, тому зменшити виробництво продукції неможливо. Але якщо кожна людина буде здавати в пункти прийому для правильної переробки і його утилізації, то це покращить ситуацію.

Висновок

Під час дипломної роботи було проведено дослідження ринку корисних солодоців, а саме пастили. Провели аналіз вже існуючих упаковок для цієї категорії продукції.

Було виконано мету кваліфікаційної роботи, а саме створення упаковки для пастили.

З урахуванням проведених маркетингових досліджень розроблено технічне завдання на розробку упаковки для пастили у пакеті типу «дой-пак».

Під час роботи були виконані такі завдання, як:

- Маркетингове дослідження ринку пастили. В наш час попит на корисні солодоці зростає. Все більше людей шукають альтернативу звичним для нас цукеркам. Тому приблизно 60% споживачів готові переплатити, якщо це буде гарантувати якість товару.
- Розробка конструкції упаковки – пакет типу «дой-пак». Дой-пак в кілька разів легше та дешевше в складському зберіганні, а також при транспортуванні, ніж аналогічна пластикова, жерстяна або скляна тара.
- Обрані матеріали для виробництва упаковки – плівка для гучкої упаковки (PE-MDO//PE(EVOH)) . Зроблено розрахунок параметрів і витрати необхідних матеріалів. Спроектвані креслення.
- Розроблено художнє оформлення упаковки та фірмовий стиль. В основі був використаний зелений колір. Він більше всіх наближений до природності та натуральності.
- Зроблено підбір обладнання.
- Розглянуто технології утилізації.

Список використаної літератури

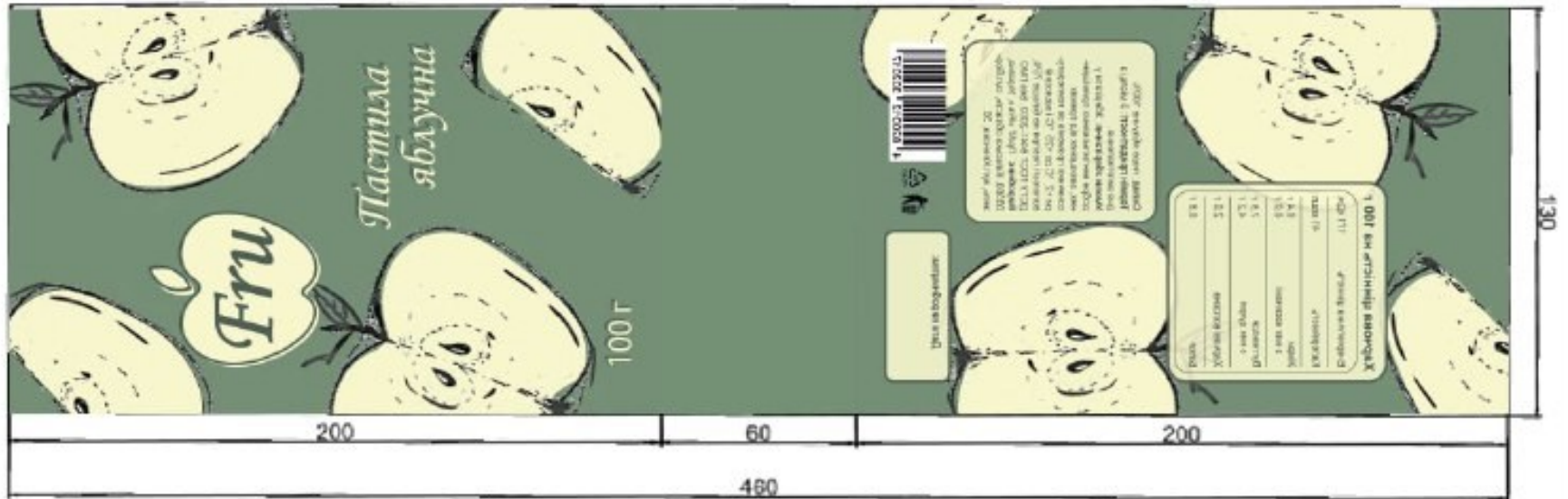
1. Жидецький Ю.Ц., Лазоренко О.В., Лотошинська Н.Д. Поліграфічні матеріали: Львів: Афіша, 2001. 328 с.
2. Жидецький, Ю. Ц. Поліграфічне матеріалознавство : підручник / Ю.Ц. Жидецький. – Львів: Світ, 2000. – 224с.
3. Оперативні та спеціальні види друку. Технологія, обладнання /Ткаченко В. П., Манаков В. П, Шевчук А. В. – Харків: ХНУРЕ, 2005. – 336 с.
4. Основи конструювання і дизайн упаковки: К. В. Васильківський, А. І. Соколенко – НУХТ, 2016. – 32 с.
5. Сирохман І.В., В.М. Завгородня. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари : підручник– К. : Центр навч літ., 2009. — 616 с.
6. Технологія розроблення і дизайн: К. В. Васильківський, Ю. О. Ступак ; Нац. ун-т харч. технол. - НУХТ, 2019. - 35 с.
7. Угрін Я.М., Хведчин Ю.Й., Регей І.І. Основи пакувальної справи. Полімерна тара : Львів: УАД, 2011. 142 с.
8. Халайджи В.В., Кривошей В.Н. Упаковка для харчових продуктів та напоїв.- Київ: ІАЦ «Упаковка», 2018.- 216 с.

Використані веб-сайти:

- <http://um.co.ua/>
- <https://auto-mall.com.ua/iz-chego-delayut-pastilu-i-polezna-li-ona/>
- <https://kupibo.com.ua/grafichnyj-dyzajn-psyhofiziologiya-koloru-v-dyzajni/>
- <https://studfile.net/>
- <https://studwood.net/>
- <https://www.adm-km.gov.ua/?p=26788>
- Веб-сайт фірми «grena» Режим доступу: <https://grena.com.ua/>
- Веб-сайт фірми «koloro» Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/>

Додаток 2. Розгортка упаковки.

Розгортка упаковки



Розгортка упаковки					Лист	Риса	Паштоб
Вим	Лист	К боку	Підп	Дата			
				15.04.2011			
					Аркуш	Аркушів	
					Марцінкевич Л.В.		
					Матвеева А.В.		

Додаток 2.1. Мокап упаковки.

Мокап упаковки



						Мокап упаковки		
Вим.	Лист	№ блокн.	Підп.	Дата		Лист	Поса.	Наситоб.
				16.04.2011				
						Аркуш	Аркуш	
						Матвеева А.В. Маринкевич Л.В.		

Додаток 3. Технологічна схема.

