

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)

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

« ___ » _____ 2022 р.

« ___ » _____ 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 упаковки*
на тему: _____ *Розробка конструкції та технології виготовлення*
_____ *споживчої упаковки для чаю*

Виконав: здобувач 5 курсу, групи ЗВП-5-8ск

_____ Мелешко Ростислав Анатолійович
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник _____ Марцінкевич Леся Валентинівна
(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(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2022 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
« » 20 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Мелешка Ростислава Анатолійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

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

керівник роботи Марцинкевич Леся Валентинівна, старш. викл.

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

затвержені наказом закладу вищої освіти від 01 листопада 2021 р. №859-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 01.02.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи:

Об'єкт пакування – чай зелений

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. Загальний вигляд об'єкта проектування.

2. Розгортка упаковки або її заготовка.

3. 3-Д модель упаковки

4. Технологічна схема виробництва упаковки

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 01.11.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Анотація. Вступ.</i>	<i>10.11.2021</i>	<i>Виконано</i>
2.	<i>Маркетингові дослідження.</i>	<i>15.11. 2021</i>	<i>Виконано</i>
3.	<i>Конструкторська частина.</i>	<i>22.11. 2021</i>	<i>Виконано</i>
4.	<i>Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету.</i>	<i>29.11. 2021</i>	<i>Виконано</i>
5.	<i>Технологічна частина проекту.</i>	<i>06.12. 2021</i>	<i>Виконано</i>
6.	<i>Екологічна безпека упаковки</i>	<i>13.12. 2021</i>	<i>Виконано</i>
7.	<i>Загальний вигляд об'єкта проектування.</i>	<i>20.12. 2021</i>	<i>Виконано</i>
8.	<i>Розгортка упаковки.</i>	<i>28.12. 2021</i>	<i>Виконано</i>
9.	<i>3-Д модель упаковки</i>	<i>14.01. 2021</i>	<i>Виконано</i>
10.	<i>Технологічна схема виробництва упаковки</i>	<i>17.01. 2021</i>	<i>Виконано</i>
11.	<i>Висновки.</i>	<i>22.01. 2022</i>	<i>Виконано</i>
12.	<i>Список використаної літератури.</i>	<i>25.01. 2022</i>	<i>Виконано</i>
13.			
14.			
15.			

Здобувач

_____ (підпис)

Ростислав МЕЛЕШКО

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Леся МАРЦИНКЕВИЧ

_____ (прізвище та ініціали)

Зміст

Реферат	6
Вступ.....	8
Розділ 1. Маркетингові дослідження.....	9
1.1. Характеристика чаю, як об'єкту пакування	10
1.1.1. Вимоги до якості чаю	15
1.2. Аналіз ринку упаковки для продукції.....	16
1.3. Аналіз прототипу упаковки.....	19
1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки	24
Розділ 2. Конструкторська частина	27
2.1. Розроблення конструкції упаковки	27
2.1.1. Вибір та обґрунтування технології пакування продукції	28
2.1.2. Вибір матеріалу для виготовлення упаковки	30
2.1.3. Обґрунтування форми та складу упаковки.....	32
2.2. Розрахунок геометричних параметрів упаковки.....	34
2.3. Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення упаковки	34
2.4. Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу	35
2.5. Міцносні розрахунки упаковки.....	35
Розділ 3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету. 37	
3.1. Вибір типу композиції	37
3.2. Аналіз кольорових рішень упаковки.....	38
3.3. Шрифт	42
3.4. Інформаційні та художні елементи	43
3.5. Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді	48
3.5.1. Формат файлів	49
3.5.2. Кольорове поділення по шарам	49

Розділ 4. Технологічна частина проекту.....	51
4.1. Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки	51
4.2. Опис технологічного процесу виготовлення упаковки	52
4.3. Підбір обладнання для виготовлення упаковки.....	56
4.3.1. Вибір додрукарського обладнання і програмного забезпечення.....	57
4.3.2. Вибір друкарського обладнання, способу друку	58
4.3.3. Вибір післядрукарського обладнання	60
4.3.4. Підбір витратних матеріалів	62
4.4. Основні параметри якості упаковки та методи контролю.....	65
Розділ 5. Екологічна безпека упаковки.....	66
5.1. Фактори екологічної небезпеки упаковки.....	67
5.2. Технологія утилізації упаковки	68
Висновки	70
Список використаної літератури	71

Реферат

Пояснювальна записка містить: 76 сторінок, 38 рисунків, 1 таблиця, 26 джерело.

Мета дипломного проекту – розробка технології процесу виготовлення пакування для чаю.

Об'єкт дослідження – класифікація, особливості розробки й технологія виготовлення пакування для чаю.

У даному курсовому проекті розроблена технологія підготовки й виготовлення картонного пакування для чаю. Розроблено конструкцію й дизайн пакування, обґрунтовано вибір необхідних для проекту технічних засобів, програмного забезпечення, поліграфічного обладнання й матеріалів.

Abstract

The explanatory note contains: 65 pages, 38 figures, 1 table, 26 sources.

The goal of the diploma project is to develop the technology of the tea packaging manufacturing process.

The object of the research is classification, features of development and production technology of packaging for tea.

In this course project, the technology of preparing and manufacturing cardboard packaging for tea is developed. The construction and design of the packaging was developed, the choice of technical means, software, printing equipment and materials necessary for the project was substantiated.

Вступ

Довгі роки упаковка була призначена лише для транспортування і збереження продукту. В даний час поряд з утилітарними функціями упаковка виконує безліч інших завдань: привертає увагу покупця, передає сутність бренду, демонструє переваги товару.

Згідно з дослідженнями, більшість рішень про покупку приймається безпосередньо в місцях продажів, тому ймовірність того, що яскраву, оригінальну за формою, дизайну і зручну у використанні упаковку куплять, дуже велика, навіть якщо перевагу до цього віддавалася якийсь інший аналогічної марки.

Упаковка - важлива частина інтегрованих маркетингових комунікацій (ІМК). Без неї неможливі ніякі PR-кампанії або промо-акції.

Мною обрана тема дипломного проекту розробка конструкції упаковки і технології її виробництва для пакування зеленого дрібнолистового чаю в коробочки по 250 гр. Незважаючи на значення і популярність даного продукту в сучасному світі, більшість виробників упаковують свій товар в одноманітні прямокутні коробочки, які губляться на прилавку супермаркетів, зливаючись з різнобарвною загальною масою чайних упаковок. Подібна одноманітна упаковка знижує попит і конкурентоспроможність на марку чаю, веде до втрати прибутку виробника.

Адже для широких споживчих мас подібний продукт давно стали звичною частиною раціону. Чай і різноманітні напої на його основі надзвичайно популярні на всій території Землі.

Таким чином, діяльність великого числа фірм, що працюють в цій галузі, має міцну основу. Незважаючи на будь-які економічні труднощі, середній покупець намагається купувати чай в необхідній кількості.

Розділ 1. Маркетингові дослідження

Чай - це напій, для якого необхідні попередньо оброблені листя чайного куща. Чаєм називають і самі листя, що пройшли підготовку. Вони збираються вручну, сушаться, скручуються, окислюються і знову сушаться, і тільки після можуть використовуватися для заварювання. Основні чайні плантації розташовуються в тропіках і субтропіках - Китай, Індія, Африка, Шрі-Ланка.

Напої, які не містять листків чайного куща, а заварюються за допомогою листя інших рослин, називають чайним напоєм. У цю групу входять ромашкові і інші трав'яні настої, каркаде, мате, ройбуш та інші.

Упаковка:

Паперова / картонна. Всередині коробочки чай додатково пакується в фольгу, папір, що зберігає його якості, або в поліетилен, що негативно впливає на смакові характеристики напою. Втім, це легкий спосіб зменшити вартість упаковки.

Залізні баночки створюються з нікельованої жерсті, що не окислюється і добре витримує навантаження. Чай в такій упаковці може зберігатися довго і не втрачати свої смакові якості

Дерево - це один з найдавніших матеріалів для упаковки чаю. Коробочки робляться як з екзотичних, так і з поширених порід дерева. Тривале зберігання чаю в дерев'яній упаковці можливо тільки в сухому місці.

Баночки з глини і кераміки прекрасно зберігають чай, але не зручні для транспортування через природної крихкості матеріалу.

Поліетиленові пакети - це найбільш дешевий спосіб упаковки чаю, який зазвичай супроводжує продукцію марок бюджетного сегмента.

Ринок чаю в Україні: вибір споживачів

72% українців купують чай не рідше одного разу на місяць. Шанувальників чорного чаю - 63%, ще третина п'ють зелений. Інші вважають за краще трав'яні суміші. Переваги покупців стабільні і практично не змінюються роками.

Покупці вибирають чай в залежності від декількох факторів - ціна, якість і особисті переваги. Природно, цінове питання в кінці 2016 року всі ще стоїть дуже гостро, тому багато жертвують своїми інтересами.

У зв'язку з підвищенням цін на продукти і нестабільністю зарплат український споживач віддає перевагу чаю середнього сегмента. Тому популярністю користуються не тільки марки чорного і зеленого чаю з найбільш низькою ціною продукції, але і трав'яні чаї. Їх собівартість невисока, а легенди про

користь для здоров'я зміцнюють їх імідж. Для кавоманів на нашому сайті також є окремий аналіз.

Сезонність також впливає на покупку чаю і кави. Навесні і влітку продажу сумішей падають, в той час, як в холодний сезон - ростуть.

1.1. Характеристика чаю, як об'єкту пакування

Незважаючи на те, що справжнім чаєм може вважатися лише настій із чайного листа (камелії китайської), більшість людей звикли називати цим словом і решту всіх трав'яних напоїв, створених шляхом заварювання різних рослин.

У цій статті ми постаралися створити найповніший «путівник» з найвідоміших класичних видів чаю.

Види чаю на кшталт рослини

За цим параметром чай ділиться на дві категорії – власне з камелії китайської та інших рослинних компонентів.

З чайного листа

Існує лише 6 основних видів чаю, які виробляються з чайного листа: чорний, зелений, білий, жовтий, улун та пуер. Один від одного вони відрізняються ступенем ферментації та способом обробки, рослина ж завжди одна – вже згадана *Camellia sinensis*, що є кущем або деревом.

Чорний

Чорний чай – найпопулярніший у нашій країні та в європейській частині світу. У Китаї він відомий як червоний – за кольором настою. Цей вид чаю виробляється шляхом сильної ферментації (окислення). Як правило, має терпкий насичений смак.

Зелений

Зелений чай піддається мінімальній ферментації. Такий тип обробки дозволяє зберегти високий рівень антиоксидантів, вітамінів та мінералів. Чай має настій золотисто-жовтого кольору, а також легкий та трав'янистий смак. Найпопулярніший в Азії.

Білий

Слабоферментований (майже не ферментований) чай, що містить типси (чайні бруньки). Особливо популярний у Китаї, вважається максимально корисним. Білий чай має світло-жовтий колір та ніжний аромат.

Жовтий

Слабоферментований чай із сировини високої якості. За ступенем окиснення знаходиться між білим та зеленим. Вважається дуже рідкісним і найчастіше може бути придбаний лише у Китаї.

Улун

Напівферментований чай, що займає середнє положення між чорним та зеленим. За ступенем окиснення ділиться на сильноферментовані (ближче до чорного чаю) та слабоферментовані (ближче до зеленого) сорти. Улуни дають настій від світло-жовтого до світло-коричневого кольору, насичений смак і яскравий.

Пуер

Постферментований чай, який «дозріває» після звичайної ферментації природним (Шен пуер) або прискореним (Шу Пуер) чином. Остаточна ферментація відбувається завдяки спеціальним мікроорганізмам (*aspergillus acidus*). Темні пуери стають червоно-коричневим настоєм, іноді мають землистий смак. Світлі пуери дають різний настій – від жовто-зеленого до світло-коричневого.

З інших рослин (тизани)

Хоча справжнім чаєм можна назвати лише напій на основі чайного листа, у загальносвітовій термінології це слово об'єднує дуже багато напоїв, які створюються заварюванням рослинних компонентів у гарячій воді. Це може бути і листя, і квіти, і навіть коріння. Багато тизанів є національним надбанням країн, де вони з'явилися.

Ройбуш

Традиційний африканський напій, який одержують із стебел, листя та пагонів чагарника аспалатуса лінійного. На вигляд листя цієї рослини схожі на дрібні голки. Чайний напій, приготовлений на його основі, не містить кофеїну і вважається корисним навіть для дітей. Має ніжний солодкуватий смак.

Мате

Етнічний чай із Парагваю, його створюють із листя падубу парагвайського. Дуже популярний у Південній Америці, має тонізуючу дію, оскільки містить кофеїн (матеїн). Традиційно п'ється зі спеціального посуду, виготовленого з висушеного гарбуза, за допомогою металевої трубочки. Має світло-жовтий колір та трав'янистий аромат.

Каркаде

Чай, який часто називають червоним із-за яскравого кольору настою. Готується з квітів гібіскусу, не містить кофеїну, зате має у своєму складі багато вітаміну С. Можна вживати дітям.

Анчан

Тайський чай із синіх квітів кліторії трійчастої. Не містить кофеїну, вважається оздоровчим напоєм. Дає яскраво-синій екзотичний колір настою.

Ку Цяо

Китайський напій із гречки татарської, його також називають гречаним чаєм. До звичайної гречаної крупи має опосередковане відношення, оскільки готується з насіння іншої рослини, спорідненої з звичайною гречкою. Не містить кофеїну.

Фіточаї (трав'яні чаї)

До категорії фіточаїв можна віднести більшість відомих нам трав'яних напоїв – це і чай з ромашки, і іван-чай, і настій із чебрецю чи материнки. Фіточай може включати як один компонент (моночай), так і кілька (рослинний збір). Ще кілька десятків років тому фіточай можна було купити лише в аптеці або зібрати самому на дачі, але сьогодні у будь-якому гіпермаркеті є відділ із цими напоями.

Усі фіточаї, у свою чергу, можна поділити на п'ять основних категорій:

- із суцвіть (ромашка, липа, лаванда, гранат);
- з листя (м'ята, меліса, чебрець, малина, смородина, суниця та ін);
- з коріння (імбир, куркума, кульбаба, женьшень, солодка тощо);
- з кори (дуб, жостер, верба і т. д.);
- з насіння (фенхель, аніс, амарант та ін.).

Фруктово-ягідний чай

Фруктові та ягідні чаї виготовляються з натуральних плодів. Найчастіше вони мають природну кислинку або солодощі, але ніколи не бувають нудотними. Фруктові чаї багаті на вітаміни і не містять кофеїну, що дозволяє пити їх у вечірній час і давати дітям. Також можна вживати їх у холодному вигляді як корисну альтернативу газованим напоям. Фрукти та ягоди можна заварювати як у свіжому вигляді, так і в сушеному.

Види чаю за форматом чайного листа

Чайний лист після всіх видів сортування та обробки може виглядати по-різному. Виділяють кілька категорій залежно від його цілісності та якості. У більшості країн дотримуються наступної класифікації:

- крупнолистовий - чай з цільного листа або листа, нарізаного великими частинами;

- середньолистовий (Broken, ламаний) - чай з нарізаного листя;
- дрібнолистовий (Fannings, висівки) - чай з дрібно нарізаного листя;
- чайний пил (Dust) - чай з дуже дрібних частин листа, схожих на пил;
- типси (T) – у чаї переважають нирки (типси);
- пеко (P) – чай із звичайного листя;
- орандж (O) - верхнє листя;
- орандж пеко (OP) – суміш верхнього та звичайного листя;
- гранульований (СТС) – сильно подрібнений за допомогою машини аркуш.

Види чаю за формою

Порошковий

Порошковий чай за своїм зовнішнім виглядом схожий на кольорове борошно або пудру. До такого виду чаю відносяться класична матчу із зеленого чаю, блакитна «матча» на основі кліторії трійчастої, ходича (перемелений смажений зелений чай), рожева «матча», а також традиційний чорний чай у вигляді пудри. Напій слід заварювати особливим способом - збиваючи віночком, капучинатором або блендером.

Розсипний

Саме розсипний чай ми купуємо найчастіше. Він існує у вигляді окремих листків або їх частин. Такий чай продається розфасованим у герметичні упаковки або може бути куплений на вагу. Розсипний чай слід заварювати згідно з класичною інструкцією – у заварнику/френч-пресі/гайвані, певну кількість часу.

Пов'язаний

Ця форма чаю була придумана в Китаї і є швидше декоративним способом оформлення. Пов'язаний чай заварюють для того, щоб насолодитися красою листя та квітів, що розпускаються в гарячій воді, і увійти до медитативного споглядального стану. Найчастіше пов'язують зелений чи білий чай, поміщаючи всередину квітка конюшини, хризантеми, троянди, жасмину тощо.

Пресований

Пресований чай є цільні брикети або «млинці», в яких листя було стиснуто під тиском у певну міцну форму. Щоб заварити такий чай, необхідно відколоти від бруска потрібну кількість заварки. Якщо це пуер, рекомендується використовувати спеціальний ніж, який допомагає впоратися із щільною «цеглою».

Пакетований

До цієї категорії можна віднести чай у пакетиках, пірамідках, стиках та капсулах. Такий чай у минулому вважався менш якісним, але в наші дні поступово

завойовує дедалі більшу довіру покупців завдяки новим технологіям, що використовуються для його виробництва.

Екстрактний

Чай у рідкому вигляді, готовий до вживання відразу після додавання у воду. Продається в невеликих пакетиках-стиках і є сумішшю сиропу з екстрактом рослин. Зазвичай містить штучні добавки для продовження терміну зберігання.

Комковий

Рідкісний вид чаю, який характерний тільки для китайських пуерів. Являє собою щось середнє між розсипним та пресованим чаєм.

Види чаю за наявності добавок

Чай може бути виготовлений повністю без добавок (моночай) або доповнений смакомароматичною композицією з різних компонентів.

Ароматизовані чаї створюються двома основними способами - шляхом додавання натуральних інгредієнтів (квітів, трав, фруктів) або ароматизаторів.

З натуральними добавками

Натуральні добавки здатні перетворити звичайнісінький чай на зовсім новий напій:

- фрукти та ягоди,
- квіти та трави,
- прянощі,
- солодощі (цукати, шоколад).

З ароматизаторами

Чай з ароматизаторами – вибір людей, яким подобається інтенсивний та насичений смак. Над створенням якісних та безпечних ароматизаторів працюють фахівці з великих хімічних лабораторій у Європі.

Змішаного типу

Найчастіше виробники застосовують обидва способи створення яскравого смаку, використовуючи як натуральні добавки, і ароматизатори.

Види чаю за походженням (країнам)

Смак готового напою навіть у межах одного сорту чаю дуже відрізняється залежно від терруару, регіону та клімату. Нижче представлена лідируюча десятка країн-виробників і ще п'ять країн, продукція яких доступна українським покупцям.

Зрозуміло, насправді це далеко не повний каталог – цей список включає лише найпомітніших учасників чайного ринку.

Китай

Батьківщина чаю та одна з найпередовіших країн-виробників цього напою. Китай незмінно залишається лідером серед постачальників – близько 40% частки світового ринку, а це близько 2,4 мільйонів тонн чаю на рік. Здебільшого його вирощують у провінціях Юньнань, Гуандун та Чжецзян. Китайський чай вважається одним із найкращих у світі, він представлений усіма шістьма сортами, включаючи жовтий чай, який створюється лише у Піднебесній.

Індія

В Індії щорічно виробляється 1,25 мільйонів тонн чаю, що автоматично ставить цю країну на друге місце. Темп задали британці у 1824 році, щоб створити конкуренцію Китаю. Затія себе виправдала, і за наступні 200 років Індія справді стала потужним суперником китайського чайного виробництва, особливо щодо чорного чаю. Дві третини виробництва припадають на чотири чайні регіони на півночі Індії: Ассам, Дарджилінг, Дуарс і Сіккім. Ще третина виробляється в Нілгірі та Кералі, розташованих на півдні Індії.

Кенія

Чай був вперше завезений до Кенії в 1903 році, і за наступні 100 років виробництво тут набуло величезного розмаху. На сьогоднішній день Кенія щорічно постачає на світовий ринок близько 500 000 тонн чаю та претендує на звання провідного виробника нарівні з Китаєм та Індією. Кенійський чай вирощують у високогір'ї на сході та заході Великої рифтової долини, на висоті від 1500 до 2000 м. На російському ринку він зустрічається помітно рідше, ніж чай із перших двох країн, хоча також вважається дуже якісним.

1.1.1. Вимоги до якості чаю

Якість

Існує думка, що пакетований чай має рівень якості нижче, ніж листової. Самі виробники, наприклад, В'ячеслав Яндріхінській, керівник відділу логістики компанії «Юнілівер Україна», стверджує, що листовий чай просто подрібнюється до консистенції пакетованого, щоб окремі аркуші не пошкодили упаковку.

Дійсно неякісний чай складається з так званих fannings, тобто самої дрібної фракції. Брак смаку у такої субстанції компенсується ароматизаторами і добавками.

Цінові категорії:

Економ-клас. Вартість чаю, що входить в цю категорію, знаходиться в межах 10-20 грн за 100 грам. Сюди включені низькоякісні чаї, а також демпінг від нових чайних компаній + розсипні чаї. До категорії відносяться чаї «Травневий», «Лисма», «Принцеса Нурі» та інші.

Низька вартість. Категорія, в якій з'являється найбільша кількість торгових марок (близько 20 щорічно). Найбільш вигідна пропозиція для покупця. Ціна чаю варіюється від 20-30 грн / 100 г. Приклад - «Бесіда».

Середня вартість. Конкурентна цінова категорія з впевненими лідерами. Покупці бачать цю групу, як кращий варіант через співвідношення ціни і якості. За такий чай платять від 30 до 40 грн / 100 г. У цю групу входить продукція Ahmad Tea.

Висока вартість. Ексклюзивні пропозиції від перевірених брендів, які реалізуються через спеціалізовані магазини. Ціна - 40-70 грн. Це Greenfield, Huleys і інші.

Преміум-клас. Чай цієї категорії продається в ексклюзивних і жерстяних упаковках, підкреслюючи свій рівень. У цій групі попит споживачів найбільш стабільний. За чай преміум-сегмента необхідно заплатити від 70 грн і більше.

1.2. Аналіз ринку упаковки для чаю

У сучасному дизайні чайної упаковки чітко простежуються три основні напрями.

1. Простір. Упаковки як ніби звільняються від всього зайвого, залишаючи тільки логотип, назву та м'який білий відтінок у поєднанні з пастельними тонами. Такий стиль створює особливу культуру споживання чаю, налаштовує на спокій і легкість.



Рис. 1 - Приклад мінімалістичного дизайну упаковки.

2. Квіткові мотиви. З їх допомогою можна легко підкреслити рослинну природу чаю, зв'язок з природою. Використання квіткових візерунків додатково спонукає до продукту жіночу частину аудиторії.



Рис. 2 - Приклад дизайну з квітковим мотивом.

3. Яскраві акценти - тренд в дизайні чайної упаковки. Нестандартні колірні поєднання, буйство фарб часто вдало поєднуються з геометричною або чорним фоном, щоб додатково підкреслити інтригу рішення.



Рис. 3 - Приклад дизайну з яскравими кольорами.

Українські чайні компанії вважають за краще упаковувати суміші в картонні коробки. Це переважає кількість чаїв із середньою і високою вартістю. Дизайн чаїв українського виробництва лаконічний і простий. Найчастіше коробки витримані в одному стилі і доповнені приємними ілюстраціями - асоціаціями з сортом і смаком чаю.

На ринку можна зустріти і бляшані коробки, які містять чай високої якості (наприклад, Basilur, колекції Greenfield). Втім, попит на них невеликий, більшість українців вважають за краще купувати їх в якості подарунка. Їх дизайн більш презентабельний, він включає яскраві деталі, тиснення та інші декоративні елементи.

4. Білий колір є трендом в дизайні упаковок продуктів. У дизайні коробок чаю це виражено особливо яскраво. Білий символізує чистоту і спокій. Чаювання як ніщо інше асоціюється з умиротворенням і тишею. Тому достаток білого в упаковках не шкодить дизайну чаю, а тільки підкреслює його основне призначення.

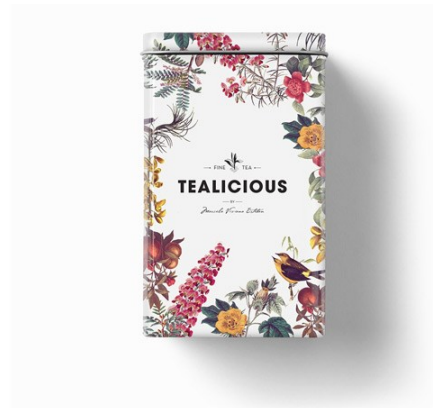


Рис. 4- Приклад дизайну з переважно білим та світлими кольорами.

1.3. Аналіз прототипу упаковки

Абсолютно будь-який продукт потребує розробки оригінального дизайну упаковки і етикетки. Вони повинні бути яскравими та незабутніми, щоб виділитися серед конкурентів. Вдалий дизайн формує на підсвідомому рівні думка про те, що дана торгова марка має ряд переваг, а значить, товар відрізняється високою якістю в порівнянні з іншим. Покупцеві дуже важливий привабливий естетичний вигляд упаковки, а також зручність при транспортуванні. Крім цього приємною дрібницею буде можливість її використання в інших цілях.

Дизайн етикетки дещо відрізняється від оформлення упаковки. Етикетка зазвичай містить всю необхідну інформацію: назву товару, його опис і для кого він призначений. Але в будь-якому випадку разом з упаковкою вона повинна відповідати потребам покупця. Основні етапи розробки дизайну упаковки:

1. Уточнення головної ідеї бренду

Розробка дизайну упаковки або етикеток неможлива без збору інформації про конкурентів і цільової аудиторії, а також аналізу ситуації навколо бренду. Глибоке розуміння ідеї бренду дає максимально точний напрям для того, щоб розробити

унікальний дизайн упаковки, що виражає споживчу вигоду і основні цінності бренду.

2. Розробка концепції дизайну упаковки

Розробка дизайну етикеток і упаковки, в рамках затвердженої стратегії бренду, це творчий багатоступінчастий процес. Творчий пошук форми і графічного рішення ідеї упаковки народжує безліч цікавих образів, з яких тільки кращі представляються клієнту. У процесі прийняття рішення ми допомагаємо замовнику вибрати саме той дизайн упаковки, який найбільш чітко передає цінності бренду, його обіцянки і допомагає створити лояльні взаємовідносини з покупцем.

3. Розвиток обраної концепції дизайну упаковки

Детальне опрацювання затвердженої концепції дизайну упаковки має на увазі: розробку форми упаковки, підбір поліграфічних матеріалів, підбір шрифтових груп і роботу зі шрифтом, підготовку ілюстративного і фотографічного матеріалу, формування колірної гами всієї продуктової лінійки.

4. Підготовка до дизайн-макетів упаковки

Верстка й підготовка дизайн-макетів упаковки для передачі в друкарню, відповідно до технічних вимог, наданими друкарнею. Обов'язкове авторський супровід файлів в друкарню на приладження першого тиражу.

Приклади чаю на українському ринку:

Unilever

Unilever, британсько-нідерландська компанія, яка контролює 15% українського чайного ринку, співпрацює з Україною з 1993 року. Unilever була заснована в 1930 році в результаті об'єднання двох виробництв-імпортерів. До моменту злиття Procter & Gamble і Gillette Unilever була найбільшим виробником споживчих товарів в світі.

На українському ринку продукція компанії представлена брендами Lipton, Brooke Bond і Бесіда. Це марки низької і середньої цінової категорії, які користуються постійним попитом у покупців.

Один з продуктів Unilever, Lipton - чай, орієнтований на мас-маркет і має середню вартість. Це суміш чаю з багатьох плантацій по всьому світу. Під час акцій, які бойкотують російську продукцію

Lipton пропонує своїм шанувальникам кілька серій чаю. Це Lipton Yellow Label, Lipton в пірамідках, колекція зеленого чаю, Mamba, Superfruit і Arkenstone. Всі упаковки картонні, деякі з них мають зручну кришку, що дозволяє не

пошкоджувати упаковку при відкритті і тримати чай в правильних умовах. Всі коробочки, крім серії зеленого чаю, пофарбовані в фірмовий жовтий колір компанії і прикрашені зображеннями ягід, фруктів і інших добавок в залежності від типу чаю. Упаковка виглядає приємно і виділяється на полицях через яскравого основного тону.



Рис. 5 – Чай «Lipton»

Ahmad Tea

Ahmad Tea - британська компанія, яка експортує свою продукцію в більш, ніж 80 країн. Чай під цією маркою проводиться в Британії, Шрі-Ланці, Ірані, Китаї, ОАЕ, Росії та Україні. У нашій країні бренд представлений з 1993 року, а в 1998 році була заснована Українська чайна фабрика. Продукція компанії також потрапляє в середній ціновий сегмент і подобається аудиторії через гідного поєднання вартості та якості.

Продукція Ahmad має однакову основу для всіх упаковок чаю. Це темно-зелена для чорного або світло-зелена для зеленого чаю картонна коробка. Листовий чай додатково упаковується в фольгу, щоб зберегти свої властивості протягом довгого часу. У нижній частині упаковки розташовані картини відомих художників, для кожного сорту чаю вони обрані окремо.

Також в асортименті Ahmad Tea є подарункові колекції - Британська, Лондонська, Різдвяна та Mr.Breakfast. Упаковки чаю з цих колекцій мають святковий дизайн, вони більш привабливі, а серія Mr.Breakfast продається разом з м'якою дитячою іграшкою, що дуже приваблює споживачів.



Рис. 6 – Чай «Ahmad Tea»

«Орімі-Трейд»

«Орімі-Трейд» з'явилася в Україні в 1998 році, створивши дослідне виробництво з фасування чаю. У 2013 році в Київській області з'явилася чаєрозважувальна фабрика, де сьогодні фасують листової і пакетованій чай, що випускається компанією.

«Орімі Трейд» належать торгові марки «Принцеса Нурі», «Принцеса Ява», «Принцеса Канді», «Принцеса Гіта». Також компанія представляє торгові марки TESS і Greenfield. Продукція «Орімі-Трейд» належить до сегменту високих і низьких цін.

Власна продукція «Орімі-Трейд» випускається в картонних коробках зі звичним дизайном. Упаковки виглядають приємно і відповідають ціновій категорії чаю.



Рис. 7 – Чай «Принцеса Ява»

Чай Tess продається в картонних упаковках, для дизайну яких обрані яскраві кольори. Верхню частину упаковки займає шрифтової логотип компанії, нижню - невелика ілюстрація. Приємно, що виробник залишає невелику оглядове вікно, через яке можна побачити наповнення коробки.



Рис. 8 – Чай «Tess»

Greenfield упакований в картонні коробки з лаконічним дизайном, на яких вигідно виділяється логотип компанії. Привертає увагу акцент вносить ілюстрація з природою, розташована на упаковці. Вона підкреслює сорт чаю і має в своєму розпорядженні до його покупки.

Продукція бренду ділиться на кілька колекцій. Класичні чаї включають сорти чорного і зеленого. Herbal Collection включає чорні і зелені суміші з різними ароматизаторами (манго, меліса, малина, комбінації смаків). Greenfield пропонує чай в пірамідках, який має свою лінійку смаків, і подарункову колекцію в презентабельних жерстяних банках, а також у вигляді асорті.



Рис. 9 – Чай «Greenfield»

1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки

Розробка технічного завдання

Підготував: Мелешко Ростислав Анатолійович

Контактний телефон: 063-378-81-83

Найменування товару

Чай зелений дрібнолистовий.

Назва товару

Chinese tea «Hubei Sun»

Кількість типів упаковки

1 – чай зелений дрібнолистовий.

Орієнтована роздрібна ціна

Від 95.00 до 105.00 грн.

Опис товару

Чай зелений дрібнолистовий.

Склад товару

Чай зелений дрібнолистовий. Сорт вищий.

Форма товару

Чай є насипним товаром і певної форми не має.

Наявність у товарі презентабельного вигляду

Дизайн упаковки з зображенням готового товару.

Умови зберігання

Зберігати за температури не вище +25 °С і відносній вологості не більше 70%.

Не зберігати з продуктами з різким запахом.

Термін придатності

Термін придатності 3 роки з моменту виготовлення товару.

Тип продажів

- Роздрібна продаж
- Продаж в інтернеті

Тип тари

Картонна коробочка шестигранної форми

Кількість одиниць товару у споживчій тарі

250 г чаю зеленого дрібнолистового.

Вага на одиницю товару/тари

Нетто 250 гр.

Комплектування (купони, буклети, сувеніри)

Відсутні.

Опис ланцюга дистрибуції (розподілу)

Через дистриб'юторів в їхніх торгових точках містах і населених пунктах. В пакетних перевезеннях і без них. Автомобільний і залізничний транспорти. При експортних поставках – водний транспорт (морський).

Крихкість товару

При ударах і динамічних навантаженнях можливі пошкодження упаковок і подрібнення товару.

Вимоги до утилізації

Незворотна упаковка, збирання в сміттєвих контейнерах. Повторна переробка, як макулатури.

Транспортна тара

Транспортна тара для коробочок 60 штук. Коробки з гофрокартону.

Гарантія першого розтину

Клейовий клапан на коробочці

Тривалість зберігання у штабелях

60 діб (2 місяці)

.Чи буде будь-спеціальне вступне пропозицію?

Вихід на ринок через звичайні упаковки 0,25 кг. Проби у великих торгових точках. Тенти, парасолі, лотки, фірмові стійки.

Чи буде будь-який спеціальний вступний показ?

Стелажі на вході в торгові зали самообслуговування, тенти, лотки.

Чи буде зв'язок з рекламою маркою?

Рекламна кампанія на ТБ, в Інтернеті і на щитах одночасно з поставкою в торгові точки 1000 одиниць товару

Вимоги до дизайнера чи агентства

Досвід від 1 року, володіти навичками в Adobe Photoshop, Adobe InDesign, Adobe Illustrator, досвід в розробці упаковки. Повинен мати досвід в області функціонального дизайну. Повинен оцінювати, як працює упаковка. Повинен стати частиною команди розробників

Розділ 2. Конструкторська частина

2.1. Розроблення конструкції упаковки

При розробці упаковки необхідно виконати модель викрійки, оформлення майбутньої тривимірної форми і оптимізацію розміщення її на друкованому аркуші для мінімізації витрат.

Процес проектування конструкції упаковки для чаю можна розбити на наступні основні етапи:

- аналіз вихідних даних, оцінка вартості виготовлення;
- розробка конструкції упаковки;
- програмна реалізація крою коробки;
- виготовлення і тестування пробного зразка.

Підготовка будь-якого виробу, в тому числі і упаковки, починається з розробки його конструкції.

Яким би новим і оригінальним не було рішення упаковки, воно завжди має підкорятися вимогам, що пред'являються до упаковують товару.

Самою ж упаковці необхідно володіти певними властивостями:

- захисними,
- споживчими,
- екологічними,
- рекламно-естетичними.

Захисні властивості повинні дбати про безпеку продукту з моменту упаковки до моменту споживання. Вони передбачають захист продукту від механічних, фізичних, хімічних, кліматичних, біологічних впливів і запобігають зміни продукту понад встановлені нормативи.

Споживчі властивості включають в себе:

- різноманітність форм і розмірів упаковки,
- ступінь готовності продукту до вживання,
- зручність поводження з упакованим продуктом,
- зручність споживання,
- можливість перенесення упаковки,
- наявність пристроїв, що запобігають несанкціоноване розкриття упаковки і здійснюють контроль за вмістом,
- простоту і надійність повторної закупорювання ємностей.

Наявність певних екологічних властивостей необхідно для забезпечення мінімального забруднення середовища використаної упаковкою і найбільш ефективною і економічно вигідною утилізацією її відходів.

При розробці конструкції упаковки спочатку вибирається марка і щільність картону з урахуванням ваги пакуємого виробу (вихідні дані обговорюються з замовником і описані в аналізі технічного завдання). У разі, якщо не вдається придбати папір певної марки, то підбирають аналог по щільності, товщині, білизні.

В картонну упаковку зазвичай не пакують вироби вагою більш ніж 1-1.5кг. Існують рекомендації стандарту на співвідношення ваги виробу і щільності картону. Якщо необхідно, приймається рішення про необхідність ущільнення стінок упаковки і це повинно бути відображено при проектуванні конструкції.

Залежно від характеру центру мас приймається рішення про додаткові картонних вставках, що обмежують рух елементів виробу. Зміщений центр ваги може також вплинути на форму коробки і елементи зчеплення (замки, клапани та ін.).

Коробки бувають стандартні, нестандартні, однодетальні, багатодетальні. Залежно від цього застосовуються або стандартні напрацювання (типовий крій), або розробляється індивідуальний крій під певну упаковку.

Після цього здійснюється власне розробка конструкції. При цьому використовуються габаритні розміри виробу та розміри друкованого аркуша. Функціонально дана система забезпечує автоматизацію розробки конструкції коробки, можливість розкладки коробок на лист, створення креслень необхідних кроїв і штампів, а також підготовку даних для суміжних програм обробки растрової і векторної графіки.

Принцип розробки конструкції - геометричну побудову розгортки кінчної поверхні, апроксимація гладких поверхонь плоскими гранями, використання типових конструкцій клапанів, кришок, облік властивостей паперу, що виявляються при її згинанні, врахування вимог, що пред'являються виробником висічних штампів (мінімальний кут між двома ножами в точці сходу, мінімальні радіуси заокруглення ножів).

2.1.1. Вибір та обґрунтування технології пакування продукції

При виборі способу друку вирішальним фактором є характер продукції. В першу чергу це відноситься до виду запечатується, оскільки кожна технологія друку має певний діапазон матеріалів, при використанні яких вона найбільш ефективна, а для деяких матеріалів і зовсім не придатна.

Основне призначення упаковки охороняти виріб, який запаковується, тому в більшості випадків використовується картон. В даний час для друку на картоні в основному використовуються дві технології - офсет і флексографія. Частка глибокого друку на цьому ринку невелика і в міру зменшення середніх накладів продовжує скорочуватися. Вибір способу друку здійснюється в результаті оцінки таких факторів:

- призначення та особливості використання друкованої продукції;
- технологічні можливості розглянутого способу по відношенню до якості друку тексту та ілюстрацій;
- складність і трудомісткість виготовлення форми;
- продуктивність друкарського обладнання;
- розміри капіталовкладень;
- витрата сировини і матеріалів;
- можливість впровадження сучасних технологій з метою для зниження трудомісткості і тривалості процесів
- екологічна безпека виробництва і використовуваних матеріалів.

Офсет є способом плоского непрямого друку, при якому друк проводиться за схемою: плоска друкована форма з накатаною на неї фарбою - проміжна гумова (офсетний) поверхню - друкований відбиток. Ця схема забезпечує високу якість друку, але наслідком її є ускладнення конструкції друкованих машин. Тим не менш, у даний час офсетний спосіб друку є найбільш поширеним, розвиненим і забезпеченим найрізноманітнішим устаткуванням, матеріалами і технологіями.

На користь офсетних машин говорять також наступні переваги офсетного технології:

- офсетний спосіб дозволяє якісно (без значних втрат градацій) друкувати з високою частотою растру;
- низька вартість і висока продуктивність виготовлення офсетних друкарських форм;
- незважаючи на технологічну складність, офсетний друк характеризується найбільшим ступенем стандартизації, що дозволяє отримувати передбачувані результати і стабільно високу якість відбитків;
- наявність великої кількості кваліфікованих фахівців додрукарської підготовки і друкарів.

Офсет вигідний при будь-якому (малому, середньому або масовому) виробництві для друку на папері товщиною від 0,04 мм і масою від 40 г / м² і картоні завтовшки до 1,2 мм і масою до 1000 г / м², коли вимоги до якості дуже високі.

2.1.2. Вибір матеріалу для виготовлення упаковки

Картон - прекрасний пластичний матеріал, що володіє непоганими споживчими характеристиками. Його можна згинати, надаючи пакувального виробу різні форми. Він безпечний для людини і легко піддається повторній переробці або утилізації, тому відмінно підходить для зберігання дуже багатьох продуктів. Картонна упаковка відмінно забезпечує необхідну для зберігання і перевезення товарів жорсткість.

Сьогодні виготовлення коробок з картону виконується на високотехнологічному, автоматизованому обладнанні, що значно здешевлює продукцію. Паперова поверхню коробочки прекрасно підходить для нанесення барвистої поліграфії. Яскрава, впізнавана тара - ще один аргумент на її користь. А щоб створити вологозахищену коробочку, її покривають лаком або пластиною плівкою.

Після розробки і затвердження макета, підготовлену сировину у вигляді листів картону надходить в спеціальну машину, де вирубуються заготовки. Завдяки єдиному виробничому циклу, майбутня картонна упаковка, послідовно піддається іншими операціями: кашировка, тиснення, покриття фольгою, нанесення зображень і написів, лакування та ін.

Кашировка, якої часто супроводжується виготовлення коробок з картону, полягає в наклеюванні аркуша паперу поверх основи. Це робить тару привабливіше і дозволяє більш якісно оформити товар. Розробнику дизайну, цей процес, надає великі можливості для творчості. Він може оформити більш барвисто, зокрема використовувати фотозображення. Крім того, паперову поверхню зручно лакувати або покривати захисною плівкою.

Але в теперішній час все більшого значення набувають питання поліпшення якості та підвищення ефективності виробництва в кожній друкарні, незалежно від обсягів продукції, що випускається. У зв'язку з цим особливо важливо вдосконалювати технологію виготовлення, впровадження нової поліграфічної техніки і матеріалів. Поліграфічні процеси настільки високо технологічні, що вимагає до себе висококваліфіковане відношення.

Тому істотним фактором слід вважати загальне підвищення кваліфікації робітників, зайнятих у виготовленні поліграфічної продукції та значне збільшення числа фахівців вищого розряду, а також підвищення питомої ваги на виробництві інженерно-технічних працівників, які професійно розуміють, що таке виробництво офсетного друку.

Крім того, для підвищення ефективності виробництва підприємства, друкарня не повинна обмежуватися випуском мінімальним видом друкованої продукції. Треба розглядати і випуск іншої, більш різноманітної продукції.

Картон є багатошаровим матеріалом з яскраво вираженою анізотропією властивостей. Для аналізу характеристики картону можна виділити чотири основні шари: поверхневий, проміжний, прошарок і внутрішній. Поверхневий шар разом з проміжним становлять близько 25% від загальної товщини картону, прошарок - близько 55%, внутрішній шар - близько 20%.

Поверхневий шар картону призначений для забезпечення необхідної твердості, міцності, жорсткості, зносостійкості, стійкості до стирання і до подряпин поверхні картону. Цей шар визначає зовнішній вигляд тари і здатність сприймати різні способи друку.

Найкращою здатністю до отримання високоякісних зображень відрізняються сорти картону з крейдованим покриттям. Покриття складається з пігментів і сполучного. Як пігментів можуть застосовуватися сульфат барію, оксид титану, білий цинк, карбонат кальцію, тальк і ін. Єднальними можуть бути казеїн, дисперсії полімерів, целюлозний клей і ін. Величину крейдованого шару виражають у грамах на квадратний метр поверхні картону. Зазвичай вона становить від 160 до 300 г / м². Крейдовані сорти картону називають хромокартоном.

Для отримання поверхневих шарів використовують самі високоякісні напівфабрикати, для прошарку - найдешевші. Наприклад - макулатуру.

Картон може поставлятися в листах або рулонах. Форма поставки залежить від способу друку. Для офсетного друку необхідні листи, а для глибокого друку – рулони.

По складу шари підрозділяють на що не містять деревину масу, з малим і великим вмістом деревиною маси і на сировину. Чи не містять деревну масу шари складаються переважно з целюлози з незначними домішками деревної маси, що не перевищують 5%. Шари з малим вмістом деревної маси складаються з целюлози з деревної масою не більше 30%. У шарах з великим вмістом кількість деревної маси перевищує 30%. Сірі шари складаються з напівфабрикатів макулатури і деревної маси або тільки з деревної маси.

Білими називають шари з вибілених напівфабрикатів, світлими - з невибілених.

За обробки поверхні сорти картону поділяють на три групи: литого мелювання, крейдовані, некрейдовані.

Підвищення вологоміцності плоского склеєного картону є предметом сучасних досліджень. Дослідження спрямовані на підвищення вологостійкості

матеріалів шарів і вологостійкості клеїв. Для цього матеріали шарів отримують з маси, просоченої різними розчинами. Як вологостійких клеїв застосовують емульсії, латекси, бітумні клеї.

На основі аналізу навантажень, які сприймає картонна тара в процесі її виготовлення, транспортування, складування, вантажно-розвантажувальних робіт, встановлені основні види напруг, що виникають в окремих елементах картонної тари.

1. Стиснення в вертикальному напрямку виникає в матеріалі корпусу тари при операціях затарювання, закривання тари, а також під час штабелювання тари з продуктом, в процесі зберігання і транспортування. Це найбільш характерний вид напруги, що викликає при недостатній міцності матеріалу руйнування тари.

2. Стиснення в горизонтальному напрямку виникає в основному при транспортуванні, а також при вантажно-розвантажувальних роботах.

3. Стиснення в тангенціальному напрямку виникає при утворенні кільцевого профілю на круглій тарі.

4. Розтягування в осьовому напрямку виникає в процесі експлуатації тари при динамічних навантаженнях, при падінні тари з сипучим, пастоподібною або іншим продуктом, а також при технологічних операціях виготовлення тари.

5. роздирання кромки виникає в процесі затарювання продукту, а також при експлуатації.

Дослідження процесів виготовлення і експлуатації картонної тари, а також лабораторні випробування механічної міцності тари показали, що основними видами деформації картону є:

- деформація від впливу стискають зусиль, що виникають від статичних і динамічних навантажень в процесі транспортування і експлуатації тари;
- деформація матеріалу на окремих ділянках від дії зосереджених навантажень, при яких відбувається руйнування тари або виникає залишкова деформація.

Отже, міцні властивості картонної тари визначаються, перш за все, властивостями матеріалу в початковому стані, а так само тими змінами, які відбуваються в матеріалі в процесі виготовлення тари.

2.1.3. Обґрунтування форми та складу упаковки

Форма упаковки відіграє важливу роль при покупці товару. Форма є важливим засобом комунікації з користувачем, впливаючи на його підсвідомість. Інноваційні

рішення, пов'язані з формою упаковки можуть миттєво виділити упаковку з ряду конкурентів. При створенні споживчої тари форма стає невід'ємним атрибутом торгівельної марки, одним з елементів ідентифікації бренду. В процесі створення форми упаковки враховується безліч нюансів, що виходять за рамки дизайнерської роботи: приділяється особлива увага ергономічності — зручності у використанні та виготовленні. Упаковка для харчових продуктів повинна відповідати ряду вимог. При цьому обов'язково враховується тип продукції, на який розрахована коробка.

Упаковка для продуктів харчування повинна відповідати наступним вимогам:

- екологічність матеріалів, які використовуються для виробництва коробки;
- безпека друкарської фарби і декоративних елементів;
- міцність і надійність, що забезпечить збереження продукції від зовнішніх факторів і механічних пошкоджень під час транспортування і зберігання;
- зручна форма і пластичність;
- стійкість до вологи і деформації;
- естетична привабливість, що запам'ятовується;
- легкість.

Упаковка повинна також відповідати вимозі щодо герметичності. Специфіка продуктів передбачає стовідсотковий захист від вологи.

В даному дипломному проекті, проектування виконувалося для упаковки зеленого дрібнолистового чаю «Hubei Sun» 250 гр. Дана конструкція надалі при складанні дозволяють отримати прямокутну коробку.

Це не тільки підвищує міцність упаковки, але і покращує зовнішній вигляд конструкції. На це ж спрямовані і додаткові лінії біговки. Клапани для закриття розроблені таким чином, щоб забезпечити максимальне зчеплення.

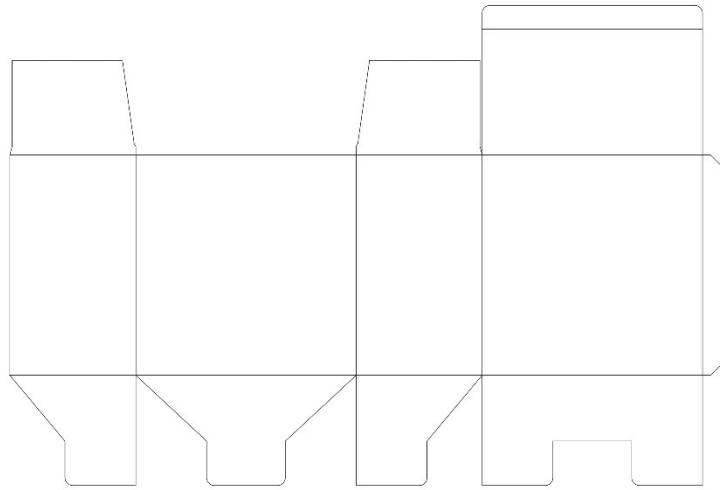


Рис. 10 – Конструкція упаковки для чаю «Hubei Sun»

2.2. Розрахунок геометричних параметрів упаковок

Розміри упаковки $H=140$ мм, $W=80$ мм.

Внутрішній об'єм упаковки: $V=\pi r^2 h=3.14 \cdot 4^2 \cdot 13=653.12$ см³

Розмір чайного пакетика 50x70 мм

2.3. Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення упаковки

Нижня кришка

Матеріал: картон Ningbo Spark

Щільність матеріалу: $R_0 = 235$ г/м²

Розрахункові параметри:

Маса $M = 8.742689$ г

Площа $S = 980.028$ мм²

Верхня кришка

Матеріал: картон Ningbo Spark

Щільність матеріалу: $R_0 = 235 \text{ г/м}^2$

Розрахункові параметри:

Маса $M = 8.742689 \text{ г}$

Площа $S = 133000 \text{ мм}^2$

Основа

Матеріал: картон Ningbo Spark

Щільність матеріалу: $R_0 = 235 \text{ г/м}^2$

Розрахункові параметри:

Маса $M = 8.742689 \text{ г}$

Площа $S = 11200.548 \text{ мм}^2$

2.4. Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу

Параметри паперу, який використано для упаковки: щільність – 235 г/м^2 , товщина – $0,1 \text{ мм}$.

Щоб утворити товщину стінки упаковки – $1,5 \text{ мм}$, потрібно 15 шарів паперу.

Для однієї упаковки знадобиться папір висотою 30 см , шириною 59 см .

2.5. Міцносні розрахунки упаковки

1) Геометрія – кубічний прямокутник довжиною 14 см та шириною 8 см

2) Матеріал – картон

3) Навантаження передається через всі частини упаковки на верхню частину.

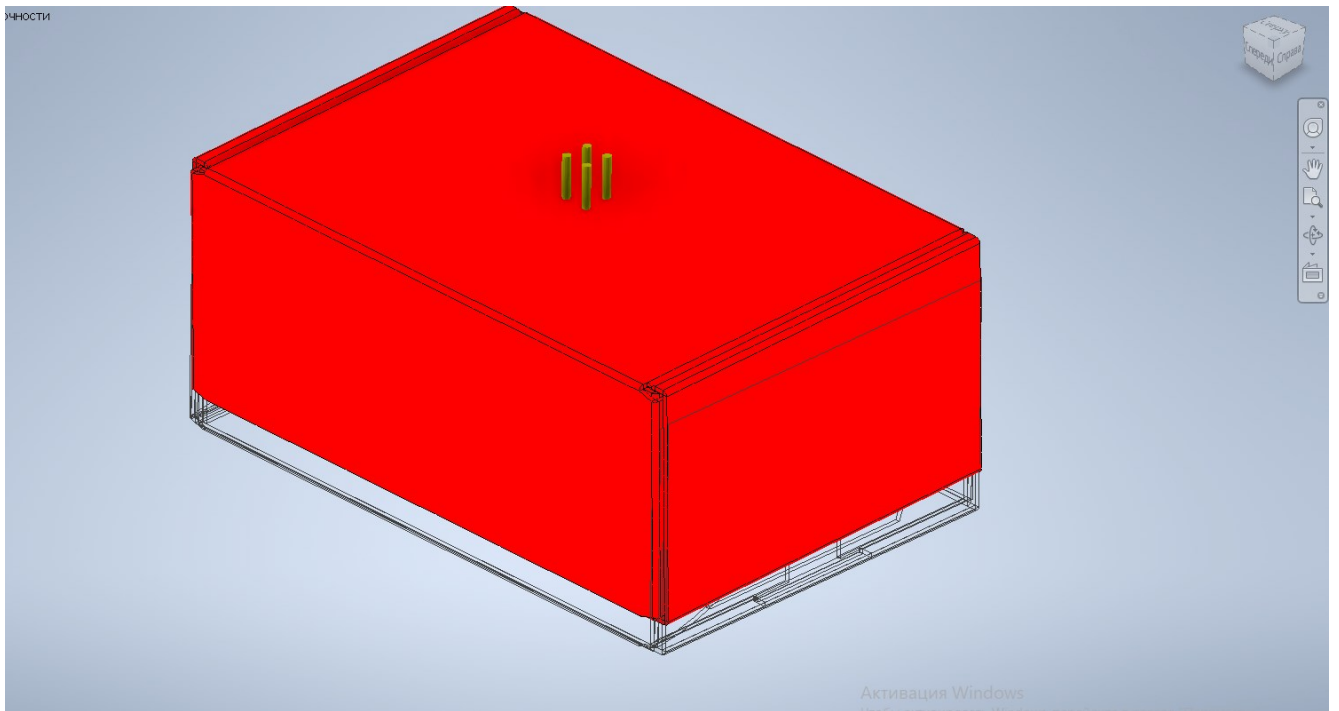


Рис. 11 – Коефіцієнт запасу міцності при $P = 0,7$ МПа.

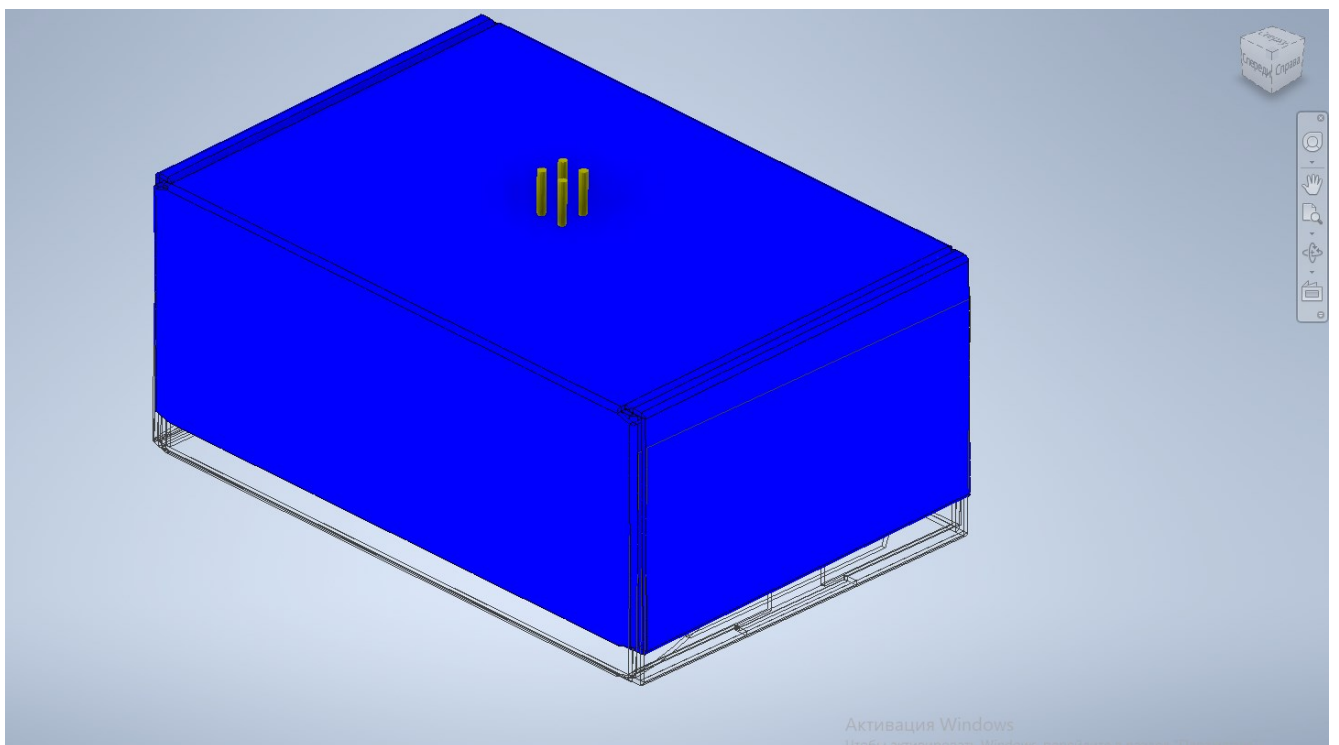


Рис. 12 – Коефіцієнт запасу міцності при $P = 0,05$ МПа.

Розділ 3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету

3.1. Вибір типу композиції

Під композицією розуміють побудову (структуру) художнього твору або виробу, розташування й взаємозв'язок його частин, обумовлене ідейним задумом, способом її поєднання. Композиція - це така організація форми, що поєднує всі елементи форми в єдине, гармонійне ціле.

До законів композиції відносять: - закон цілого, виражає неподільність цілого; - закон пропорції, визначає відношення частин цілого за величиною один до одного й до цілого;

- закон симетрії, обумовлює розташування частин цілого;
- закон ритму, виражає характер повторення або чергування частин цілого;
- закон головного в цілому, показує навколо чого об'єднані частини цілого.

Проектуючи будь-який виріб, конструктор повинен створити з окремих елементів єдине ціле в технічному, функціональному й художньому відношенні. Всі ці вимоги повинні бути зв'язані в єдине ціле й не заважати один одному та гармонійно доповнювати один одного.

Для виконання естетичних вимог конструктору потрібні спеціальні знання, насамперед з теорії композиції. Існують два типи композиції – замкнута й відкрита. Для передачі ідеї нерухомості, стійкості найбільш підходить замкнута (закрита, статична) композиція. Для неї характерні спрямовані до центра основні напрямки ліній, побудова за формою кола, квадрата, прямокутника з урахуванням симетрії. Ознака замкнутої композиції – чіткий зовнішній контур, наростання складності до центра.

Відчуття простору передається відкритою композицією. Основні напрямки ліній - від центра. Як правило, будується кілька композиційних вузлів, використовується ритм. Для передачі руху (динаміки) використовуються:

- діагональні лінії;
- вільний простір перед об'єктом, що рухається;
- момент кульмінації руху.

Умови для вираження спокою (статики):

- немає діагоналей;
- немає вільного простору;
- статичні пози;

- симетрія, урівноваженість;
- вся композиція вписана в просту геометричну форму (трикутник, квадрат, овал).

Одним із найбільш очевидних способів впорядкування художньої форми є симетрія.

Симетрія — чіткий порядок у розташуванні, поєднанні елементів. Принцип симетрії спостерігаємо в природі (наприклад, кристали, листочки, квіти, метелики, птахи, тіло людини тощо).

Відомі три типи симетрії:

Перший тип — найпоширеніший — дзеркальна симетрія. Фігури або зображення, розміщені в одній площині, діляться лінією на однакові частини.

Другий тип симетрії — трансляція або перенесення — відрізняється простотою. Симетричні фігури, котрі суміщаються на площині одна з одною, можуть переноситись вздовж однієї або двох осей.

Третій тип симетрії застосовується для об'ємних тіл обертання. Симетрична фігура переміщується рівномірно відносно осі, перпендикулярної до центру основи, крутиться навколо неї, залишаючись у межах кривої. Симетрію такого типу називають циклічно-обертовою.

Відсутність будь-якої симетрії називають асиметрією. Асиметрія завжди надає формі динаміки і виявляє її здатність до руху. Тому принципи асиметрії лежать в основі зображення предметів, які рухаються, або предметів, у яких треба показати внутрішню енергію, життя.

Покупець дійсно не звертає уваги на композицію упаковки як таку, а сприймає в цілому і колір, і форму, і композиційну побудову. Усі складові дизайну упаковки мають бути злагоджено взаємопов'язані, за їх допомогою можна донести до споживача не тільки певну інформацію про товар та виробника, а й образно-асоціативні повідомлення.

Для розробленої упаковки вибраний відкритий асиметричний тип композиції. Адже неформальний підхід, творчий пошук та намагання виробника до перетворень і новизни, енергійність та витонченість більш характерні для упаковок з асиметричною побудовою композиції.

3.2. Аналіз кольорових рішень упаковки

В ході розробки дизайну упаковки були використані такі кольори як бежевий, в основному для фону та мілких деталей упаковки, білий та різні відтінки зеленого для художніх деталей дизайну.

Бежевий колір символізує комфорт і розслабленість, допомагає розвантажити нервову систему, відволіктися від негативних думок.

Білий — це найсвітліший з кольорів, символ чистоти і невинності. Він приносить спокій і гарне самопочуття, пом'якшує емоції, служить хорошими ліками від стресу, дає відчуття свободи.

Зелений є похідним кольором, який виник у результаті змішування жовтого з голубим. Зелений – елегантний, універсальний і виразний колір. Викликає відчуття захищеності, рівноваги і зосередженості. Знімає напругу, заспокоює, розслаблює.



Рис. 13 – Бежевий колір



Рис. 14 – Білий колір

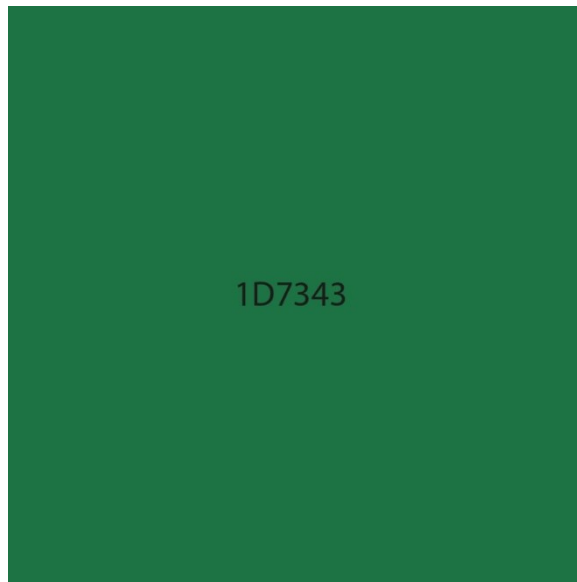


Рис. 15 – Темно зелений колір



Рис. 16 – Зелений колір



Рис. 17 – Зелений колір

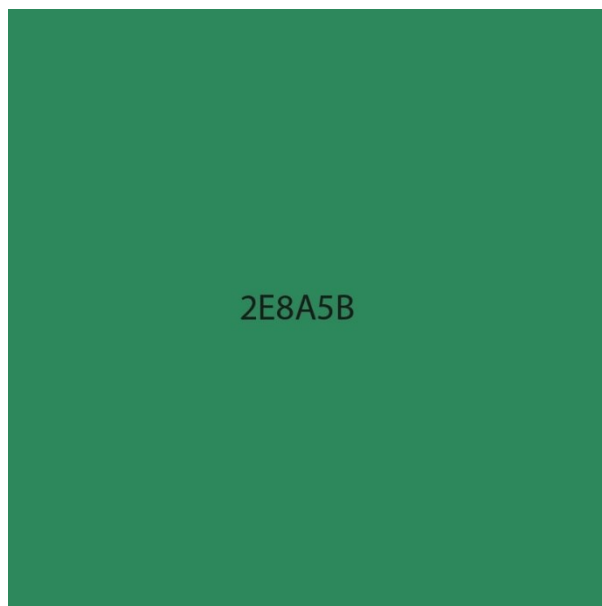


Рис. 18 – Зелений колір



Рис. 19 – Зелений колір

3.3. Шрифт

Cambria

Cambria — зарубчастий шрифт, який належить до низки нових шрифтів, що вперше з'явилися у Microsoft Windows Vista, а відтак й у Microsoft Office, починаючи з версії 2007, а також на Mac-OS-X-Version 2008. Шрифт захищений пропрієтарною ліцензією, тому не може вільно використовуватися та передаватися.

Cambria розроблена дизайнерами Джелль Босма, Стівом Маттесоном, Робіном Ніколасом для Microsoft і окрім символів латинської абетки, розширеної латині, грецької абетки та кирилиці має також багато символів, які використовуються в математиці й точних науках.

Cambria захищена пропрієтарною ліцензією. Без ліцензії (яка зазвичай надається при покупці пакета Microsoft Office) використовувати шрифт нелегально. Компанія Google пропонує шрифт-замінник Caladea з відкритою (безкоштовною, вільно доступною) ліцензією Apache 2.0. Вона має таку ж ширину, як і Cambria, тому при друку чи експорті PDF-файлів (наприклад, через Linux) документ, надрукований шрифтом Cambria, виглядає майже так само, як і на екрані в Microsoft Word. Якщо при друку Cambria автоматично заміниться іншим шрифтом, розкладка тексту може змінитися через різну ширину рядків. В Ubuntu-Linux для встановлення Caladea завантажують пакет «fonts-crosextra-caladea».



Рис. 20 – шрифт Cambria

3.4. Інформаційні та художні елементи



Рис. 21 - кришка відкидна

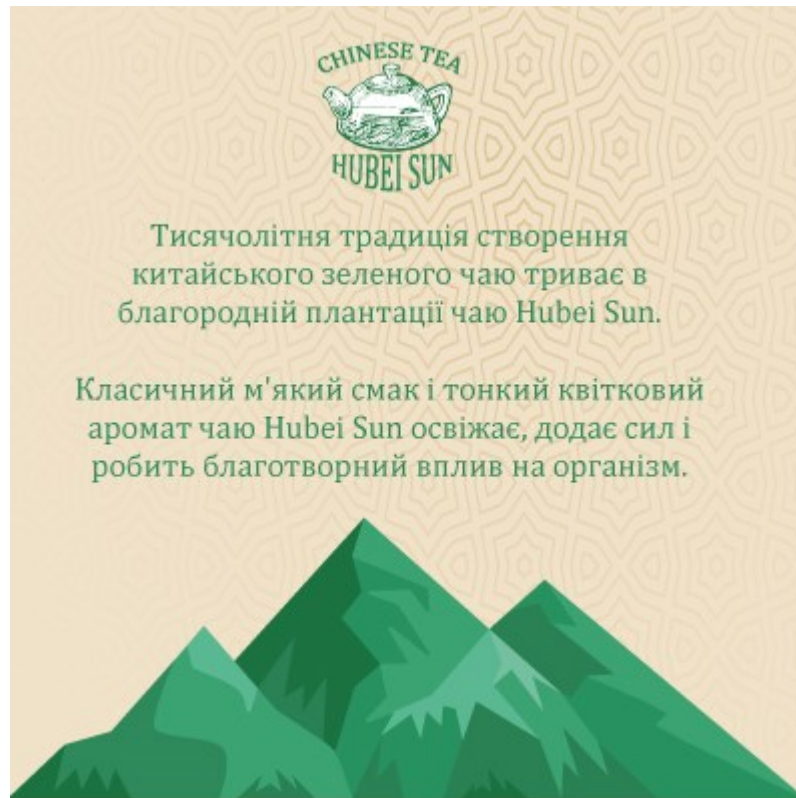


Рис. 22 - Задня частина упаковки



Рис. 23 – ліва стінка упаковки з інформацією про продукт



Рис. 24 - Лицева частина упаковки



Рис. 25 - права стінка упаковки з інформацією про продукт



Рис. 26 - закупорювальна частина

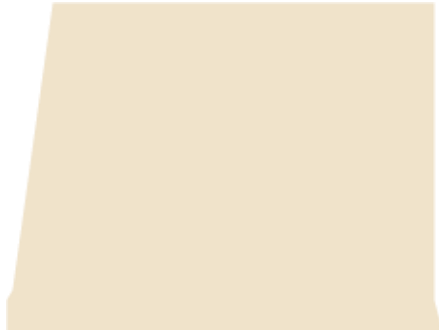


Рис. 27 - закупорювальна частина

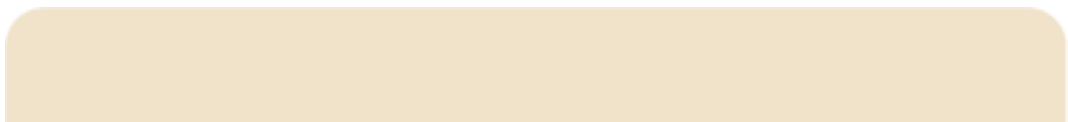


Рис. 28 - з'єднувальний вставний клапан



Рис. 29 - дно упаковки



Рис. 30 - дно упаковки



Рис. 31 – дно упаковки



Рис. 32 - дно упаковки



Рис. 33 – з'єднувальний вставний клапан

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

До друку приймаються макети у форматах:

- PDF (PDF/X-1a)

Для друку у файлі PDF не має бути прозоростей та використовуватися кольорова модель CMYK .

ОРИГІНАЛ-МАКЕТ:

- Потрібно, щоб розмір сторінки макету дорівнював розміру готового виробу.
- Якщо Ваша робота складається з декількох сторінок, подавати макет необхідно одним файлом з окремими сторінками;
- Шрифти, використані в макеті впроваджуйте у файл pdf;

- Також потрібно враховувати випуски (витікання) 2 мм по периметру у випадку, коли продукцію потрібно обрізати. Випуск має бути фоновим, тобто продовження картинки.
- елементи (текстова інформація, логотипи та інші) повинні знаходитись не ближче 2 мм до лінії різку.
- Роздільна здатність зображень має бути не менше 300 dpi.
- Макет не повинен містити сторінок та об'єктів, які не будуть друкуватися.

3.5.1. Формат файлів

У роботу приймаються файли трьох типів: растрові (TIFF, JPEG) і векторні (PDF). А також слід дотримуватись таких правил:

- Розмір файлу - не більше 50 Мб;
- Колірна модель CMYK;
- Для JPEG-файлів не використовувати стиск;
- Для TIFF-файлів - злити всі шари в один і при збереженні вибрати ZIP або LZW стиснення;
- Для PDF-файлів - всі шрифти повинні бути впроваджені в PDF;
- Дозвіл файлу повинен бути 300 точок на дюйм для звичайних замовлень і 200 точок на дюйм для широкоформатних;
- Макет не повинен містити міток обріза, штампів, біговок і будь-яких інших недрукованих об'єктів.

3.5.2. Кольорове поділення по шарам

Для відтворення кольорових і багатотонових зображень на друкарських машинах створюється чотири окремих друкарських форми, по одній для блакитної (С), жовтої (Y), пурпурової (M) та чорної (K) складової зображення.

У результаті поетапного нанесення цих фарб і поєднання цих кольорів відтворюється вихідне зображення. Процес поділу кольорів зображення на декілька складових називається кольороподілом, а плівки, з яких створюються форми, називаються поділеними формами.

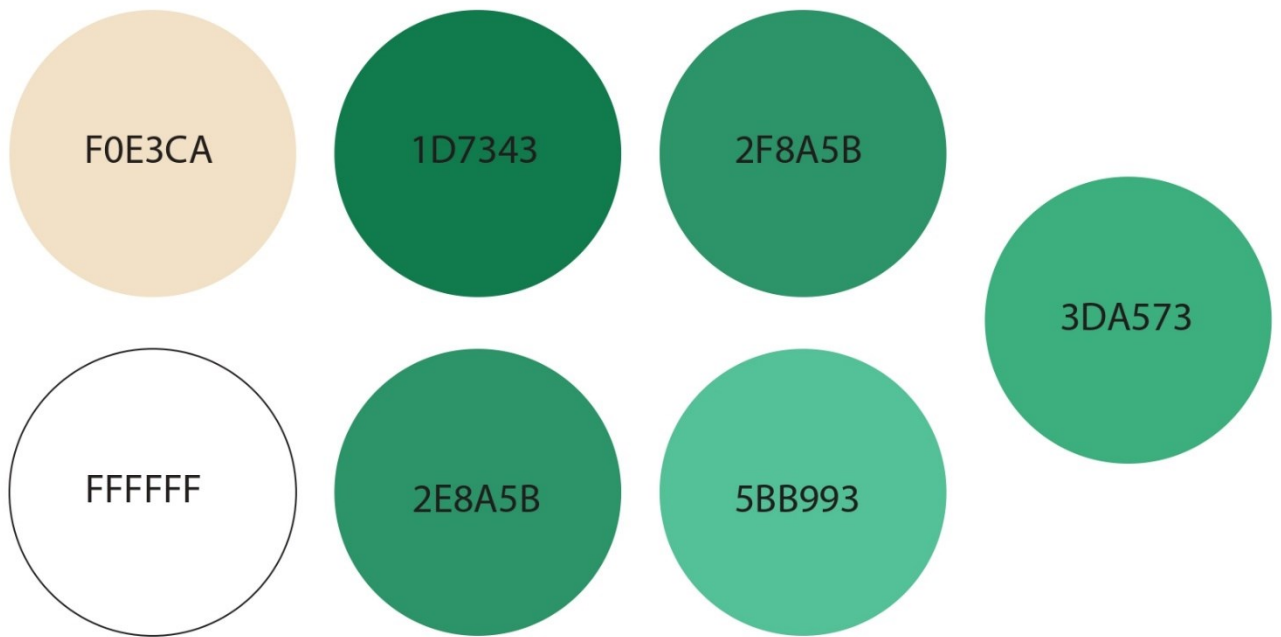


Рис. 34 – Кольори використані у ході розробки дизайну упаковки

Розділ 4. Технологічна частина проекту

4.1. Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки



4.2. Опис технологічного процесу виготовлення упаковки

При проектуванні технологічного процесу виготовлення будь-якого виду поліграфічної продукції зазвичай виділяють три етапи: додрукарський, друкований та післядрукарський. Технологія друку, обладнання та матеріали визначають вимоги до додрукарської підготовки виробу і можливість його подальшої обробки.

Технологічне обладнання представлене фотонабірним автоматом, копіювальною рамою, машиною для проявлення пластин, друкованою 6-ти мальовничою машиною з лакувальною секцією, висічним пресом та пакувальною машиною.

За наданими замовником вихідними даними конструктор здійснює розробку конструкції (крій) коробки. При цьому враховуються побажання замовника за формою та розміром виробу, типом складання, міцністю, обсягом заповнення тощо.

Після розкрою виконується пробний друк конструкції, ручне складання зразка, доопрацювання за бажанням замовника та затвердження закінченої конструкції.

Потім здійснюється додрукарська підготовка оригінал-макету упаковки. Дизайнер виконує підготовку електронного зображення упаковки до друку відповідно до можливостей обладнання підприємства. У ході роботи дизайнер виконує:

- розробку оригінал-макету відповідно до наданої конструкції упаковки;
- додрукарську підготовку файлу відповідно до вимог виробництва;
- пробний висновок для вичитування текстової частини;
- доопрацювання файлу (текстової частини, елементів зображення);
- корекцію текстової частини та перетворення тексту на криві;
- оптимізацію оригінал-макету з урахуванням вимог репроцентру (фотонабірного апарату, RIPа, мови Postscript).

Після підготовки оригінал-макету упаковки робиться цифрова кольоропроба на характерні кольори. По кольоропробі контролюється правильність кольороподілу та розстановки трепінгу. За потреби здійснюється коригування кольорів. Затверджена замовником кольоропроба віддається як зразок у друкарню.

Керівник групи дизайну комплектує підготовлену дизайнером та конструктором документацію на замовлення та формує пакет документів для затвердження замовником (креслення висічки та виведена плівка для розкрою, оригінал-макет зі спуском смуг та з точним вказівкою кольорів для друку, текстову частину, кольороподіл файлу оригінал-макета) .

Потім електронний файл монтажного листа пересилається на фотонабірний автомат та виводяться плівки для 6-ти друкованих пластин.

Вихідними даними для друку плівок є лініатура (зазвичай 175 lpi), іноді – кути растрів для кожної фарби (якщо в макеті присутні фарби Pantone), форма растрової точки (за замовчуванням – еліптична), режими друку чорного (чорний по верху), вказівки використання металізованих фарб (срібло, бронза). Висновок проводиться в режимі позитив, емульсія нагору.

Можуть також виводитися технологічні плівки для контролю контурів висікання та біговки, конгрева та тиснення – у такому ж режимі, як виводяться плівки для друкарських фарб. Дані плівки використовуються наступним чином - їх прикладають до друкованого листа і контролюють, щоб контур висікання ліг у позицію, яку передбачає дизайнер.

Фотонабірний автомат може в клапані спуску пробивати отвори, що полегшують монтаж (укладання) плівки на пластину – так звані панчі (punches). Фотонабірний автомат виводить плівки з роздільною здатністю 1200, 2400, 3600 dpi.

Опис макету упаковки на фотонабірний автомат надходять із файлу з оригінал-макетом виробу. Дані зі стандартного формату, яким на сьогоднішній момент є мова опису сторінок Adobe PDF, перетворюються на внутрішній формат ФНА (бітову карту). Цей процес називається раструванням.

Процес растрування у фотонабірному автоматі забезпечує растровий процесор RIP (Raster Image Processor). Він перетворює математичне опис смуги видання на матрицю цифрових значень, необхідні управлінням лазером ФНА. У складі будь-якого RIP є спеціальні алгоритми для побудови растрових точок, забезпечення потрібних оптичної щільності, форми точки, лініатури та кута повороту растрової розетки.

Фотонабірний автомат, використовуючи внутрішній формат, здійснює засвітлення світлочутливого фотоматеріалу променем лазера. Отриманий експонований фотоматеріал піддається фізико-хімічній обробці у спеціальній проявній машині. Обробка фотоформ включають такі етапи:

- прояв – перетворення прихованого зображення на видиме. Це основний процес обробки світлочутливих шарів, від якого насамперед

залежить якість фотографічного зображення. Нормалізація процесу прояву здійснюється шляхом стабілізації температури, складу та однорідності розчину;

- фіксування – розчинення та вимивання з емульсійного шару не вступив у реакцію галогеніду срібла;
- промивка – видалення залишків реактивів та забруднень з поверхні фотоматеріалу;
- сушіння гарячим повітрям.

Обробка офсетних форм здійснюється за допомогою проявних процесорів - потокових ліній, що включають послідовно розташовані технологічні модулі для виконання відповідних операцій, а також систему транспортування форми з пристроями подачі та виведення.

Оперативний контроль формних процесів здійснюється за допомогою контрольних шкал, які дозволяють встановити об'єктивні показники якості різних стадіях технологічного процесу.

Перед печаткою тиражу здійснюється кілька підготовчих етапів.

1-й етап – підготовка паперу до друку: акліматизація та витримка (2-3 діб), флатування (нарізка рулону паперу на аркуші), порізка аркушів на друковані формати та підрізування або формування (видалення по краях аркуша нерівностей, розшарування паперу, дефектів на краях). Тривалість акліматизації картону залежить від його обсягу та різниці температур усередині та зовні приміщення.

2-й етап – підготовка фарби. У разі друку пантонними фарбами необхідно їх змішати згідно з рецептами виготовлення, зазначеними на віялі Pantone Color Formula Guide.

Контроль якості офсетних фарб здійснюється шляхом порівняння з типовими еталонами, наприклад, за довідником PROCESS GUIDE, який містить близько 3000 кольорів з різними поєднаннями СМҮК, вказаними під кожним плашком віяла на відповідному папері. Потім, якщо необхідно, здійснюються установки відповідності діючими технічними умовами на друковані фарби.

До друкованих процесів можна віднести власне друк та лакування.

Друкований процес для виробу, що проектується, можна умовно розділити на три етапи:

- підготовка та контроль якості використовуваних матеріалів;
- приладка друкарської машини та отримання контрольного відбитка;
- друк тиражу.

Весь комплекс операцій із підготовки офсетних машин до друкування видання називається приладом. У процесі приладки друкарської машини необхідно досягти максимальної відповідності пробних відбитків затвердженому оригінал-макету.

Особливість підготовки офсетних друкарських машин викликана конструктивними особливостями друкарського апарату та наявністю зволожуючого апарату.

Приладка офсетної машини включає наступні операції:

- підготовка паперопровідної системи;
- підготовка друкованого апарату;
- підготовка фарбового апарату;
- приведення.

Після закінчення підготовки машини до друку отримують контрольний відбиток. Контрольний відбиток служить зразком під час друкування всього тиражу. У процесі друкування друкар здійснює періодичний контроль тиражних відбитків, порівнюючи їх з контрольним відбитком та кольоропробою за такими показниками: суміщення фарб; приведення листа; колір (оптична густина фарби); відмарювання та сліди фарби.

Після висікання готові упаковки вручну вириваються з друкованого листа і складуються в пачки.

Упаковка виробів виконується для збереження, зручності транспортування продукції, а також для зручності зберігання та обліку наявної на складі продукції.

Окремо необхідно розглянути процеси контролю якості виготовлення продукції. Кожна технологічна операція контролюється методами візуального контролю, інструментальними, механічними методами.

У методах візуального контролю можуть використовуватись допоміжні плівки (контроль тиснення, конгрева, процесу висікання), лупа (контроль плівок при виведенні фотонабірним автоматом, контроль пластин, контроль приводки в процесі друку), вимірювальні лінійки (звичайні, мікрометр).

Інструментальні методи передбачають використання вимірювальних приладів (контроль оптичної щільності по денситометрическим шкалам з допомогою денситометра, спектрофотометра) чи тестових шкал (тест UGRA/FOGRA контролю передачі растрових структур з плівок на пластину – контроль режиму роботи копіювальної рами).

Механічні методи передбачають, наприклад, випробування на розрив клеєної сполуки. Хімічні методи можуть використовуватися для контролю складів

проявника у проявній ванні (може використовуватися хімічний аналіз, термометр, показник показника рН), використовуються рідко.

4.3. Підбір обладнання для виготовлення упаковки

Для штанцювання вибрано обладнання:

Автоматична плосковисікальна машина, модель Arrowcut 1620HFR



Рис. 36 - Автоматична плосковисікальна машина Arrowcut 1620HFR

Автоматична плосковисікальна машина Arrowcut 1620HFR випускається спільно з японською компанією Nikko, вважається ключовою з обладнання такого роду. Подача з вакуумним притиском і пневматичний супровід гарантують високу швидкість і стабільну подачу, точне позиціонування, стійкий тиск, бездоганне видалення і якісне автоматичне укладання. Комп'ютерна і ручна система управління забезпечують автоматичну роботу системи.

Машина оснащена системою діагностики, яка в режимі реального часу вказує на неполадки і способи вирішення цих проблем.

Особливості автоматичного плосковисікальна машини Arrowcut 1620HFR:

- високий індекс точності;
- повітряні муфти;
- автоматичне регулювання тиску;
- патентована автоматична система заміни штанц-форм;
- захист від перевантаження;
- синхронізовані приводні ремені виготовлені за японською технологією.

Технічні характеристики автоматичної плосковисікальної машини Arrowcut 1620HFR:

- Максимальний розмір заготовки - 1220x1630 мм
- Мінімальний розмір заготовки - 500x600 мм
- Максимальний розмір штанц-форми - 1200x1620 мм
- Максимальний тиск - 300 Н / см²

- Максимальна товщина картону - 10 мм
- Максимальна швидкість - 4000 шт. / год
- Встановлена потужність - 21,63 кВт
- Вага машини - 22 000 кг

4.3.1. Вибір додрукарського обладнання і програмного забезпечення

Додрукарське обладнання — машини та механізми, які використовуються для підготовки текстів та зображень до процесу друку. Дає можливість створювати, вводити і обробляти, виводити картинки, тексти, які будуть друкуватися на матеріалі.

Етапи додрукарської підготовки при виготовленні упаковки:

1. Розробка дизайну та загальної концепції кінцевого вигляду упаковки. Дизайн розроблений у програмах Adobe Photoshop та Adobe Illustrator, 3D-модель упаковки розроблена у програмі Компас-3D.

2. Коректорська вичитка, правка текстового змісту макета.

3. Внесення необхідних корекцій у макет з урахуванням особливостей друкарського і післядрукарського обладнання (корекція кольору і т. д.).

4. Виготовлення кольоропроби (кольоровий зразок кінцевого виробу). PDF-файл обробляється за допомогою растрового процесору EFI Colorproof (ARPE 2.5) і друкується з високою роздільною здатністю з використанням профілю принтера та профілю друкованого процесу, що забезпечують максимальну відповідність кольоропроби умовам друку.

5. Виготовлення друкарських форм для друкарського обладнання для подальшого друку виробу. Використана копіювальна рама «Vacher 3086», яка забезпечує необмежені можливості при копіюванні на формні пластини, кольоропробні матеріали та інші матеріали, чутливі до УФ-випромінювання.

Додрукарське обладнання постійно оновлюється і вдосконалюється, оскільки технології не стоять на місці. Завдяки винаходу нових механізмів, час обробки матеріалу та підготовки до роботи скоротилося в кілька разів. Ще кілька років тому первинне зображення потрібно було наносити на спеціальну плівку.

Але сьогодні воно сканується, передається на комп'ютер, де проходить автоматичну якісну обробку. Звичайно, деякі майстерні ще не відмовилися від звичного способу створення форм.

Що стосується формного обладнання (копіювальні і проявочні, обробні пристрої), воно призначене для виготовлення різних типів друкованих форм. Ці самі форми можуть бути виконані на полімерній, паперовій або металевій основі.

4.3.2. Вибір друкарського обладнання, способу друку

Для друку обрана офсетна друкарська машина MAN Roland 900 с (6 друкованими секціями + секція лакування + секція холодного тиснення) з максимальним форматом аркуша 1200x1650 мм,

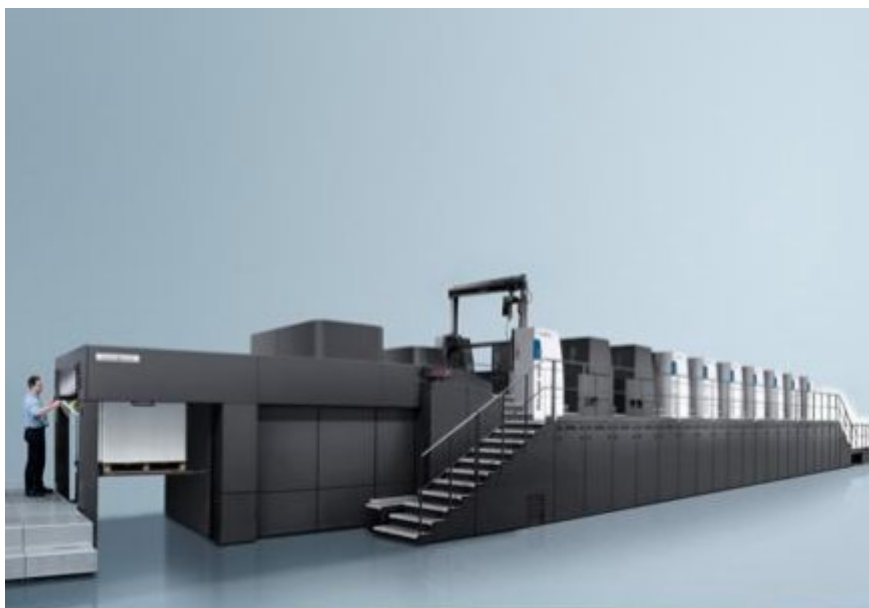


Рис. 37 - Офсетна друкарська машина MAN Roland 900

Машина дозволяє обробляти широкий спектр матеріалів для друку - папір від 0,04 мм., Картон, в тому числі важкі види картону до 1,5 мм., гофрокартон G / F товщиною до 1,2 мм., гофрокартон E товщиною до 1,6 мм. Roland 900 форматів XXL пропонує сучасну технологію друку рекламних плакатів з розподілом тільки на 4 частини і цільну друк підсвічуються плакатів «City-Light», географічних карт.

Машина має високу продуктивність і ефективність незалежно від друкованого тиражу. Завдяки автоматизації процесів зміни форм, форматів, запечатуються і змивки, на наладку MAN Roland 900 потрібно менше часу, ніж для будь-якої іншої машини цього класу.

Друкарська секція:

- розроблений на комп'ютері, випробуваний протягом тривалого часу 15-ти-валиковий барвистий апарат з циркуляцією фарби всередині барвистого апарату;
- п'ятиваликовий зволожуючий апарат з 4-ма точками гуркоту;
- двоступеневе електромеханічне включення натиску;
- друкований циліндр подвійного діаметру;

- трансфертер подвійного діаметра для безконтактної транспортування листа між друкарськими секціями;
- проводка листів в нижній частині трансфертера з вбудованим фотоелектронним контролем листів;
- формні, офсетні і друкарські циліндри мають антикорозійне хромове покриття.

Модульна побудова машин MAN Roland 900 дозволяє вибрати конфігурацію відповідну конкретних умов виробництва: максимум вісім друкованих секцій, одинарний або подвійний лакування модуль, включаючи подовжене вивідний пристрій і різні комбінації сушок.

Найвища якість друку забезпечується безконтактної проводкою аркуша через передавальний пристрій між друкованими секціями, досконалим барвистим і зволожуючим апаратами, аеродинамічний коректної системою проводки листа в новому пристрої приймання Air Glide.

Система електронного керування ресом дозволяє об'єднати в єдину локальну мережу друкарські машини, попередньо налаштувати машини для виконання нових робіт під час друку попередніх, контролювати процес виконання і багато інших параметрів, зв'язати друкарські машини з комплексом додрукарської підготовки, прийомом замовлень, накопичувати статистику.

Для оптимізації загальної продуктивності при друці упаковки рекомендується доповнити друкарську машину системою логістики матеріалів AUPASYS.

Основні технічні переваги:

- компоновка машини з використанням друкованих циліндрів і листопередаючих циліндрів подвійної діаметра, система транспортування листа між друкарськими секціями на повітряній подушці за допомогою лише одного елемента лістопередачі - трансфертера;

- привідка по діагоналі, що здійснюється за допомогою передавальних циліндрів;

- привід машини здійснюється через шестерну передачу і карданний вал. Таким чином, забезпечується безлюфтова передача крутного моменту на різних швидкостях друку на весь період життя машини;

- високий ступінь автоматизації машини. Система настройки машини на формат і товщину матеріалу, що запечатується, управління барвистими профілями барвистих апаратів RCI (Remote Control Inking), привідкою, зволоженням, подачею повітря, денситометричний контроль відбитка і інші функції здійснюється з пульта управління, або попередньо задаються за допомогою системи RESOM;

- система PPL автоматичної зміни форм, що забезпечує зміну форми за 1 хв. на одній друкованій секції;

- барвистий апарат, що виключає пошкодження відбитка, володіє широкими можливостями управління процесом друку, наприклад автоматичний пристрій поділу ланцюга валиків в барвистому апараті при зупинці машини, пристрій реверсу дукторного циліндра, пристрій регулювання осьового руху накатних фарбових валиків для виключення шаблуння;

- зволожуючі апарати Roland Deltamatic з дельта-ефектом дозволяють очищати поверхню друкарської форми від "марашек". Дукторний валик зволожуючого апарату має керамічне покриття;

- нова, аеродинамічний досконала конструкція виклад машини з візуальним контролем проводки листа Air Glade;

- передача даних між пультом управління і машиною здійснюється за перешкодозахищеністю волоконо-оптичному кабелю.

	Формат 4	Формат 5	Формат 6	Формат 7В	Формат 8
Друковані секції	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8
Формат листа (мм.)	460x620	500x700	600x850	600x920	700x1150
Хв. макс	820x1130	890x1260	1000x1400	1200x1620	1300x1850
Площа друку, макс. (Мм.)	810x1120	880x1260	990x1400	1190x1620	1290x1850
Висота стапеля: самонаклад приймання	1300 1300	1300 1300	1300 1300	1316 1200	1316 1200
Продуктивність машини (листів / год):	14000	14000	14000	12000	10000

Таб.1- Технічні характеристики MAN Roland 900

4.3.3. Вибір післядрукарського обладнання

До післядрукарських процесів відносять проклеювання, шиття, шиття скобою, брошурування, складування. У виробництві картонної упаковки шиття та брошурування майже не зустрічаються.

У дизайні упаковки для чаю є елемент тиснення фольгою, яке виробляється на друковано-позолотному пресі Steuer FJ FBR104.

Ротаційна машина побудована за технологією циліндр-до-циліндра. Призначена для гарячого тиснення фольгою всіх типів, блинтового та конгревного тиснення, а

також припресування голограм широкого спектру поліграфічних матеріалів таких як: папір, картон, полімерні плівки тощо.

Як правило використовується для декоративного оформлення упаковки, а також нанесення захисних елементів на банкноти та бланки суворої звітності, у тому числі припресування захисних голограм. У разі додаткової комплектації спеціальним оснащенням можлива також нумерація та персоніфікація продукції.

Машина працює з матеріалами максимального формату тиснення 710x1020 мм із максимальною швидкістю до 12.000 аркушів на годину.

Гаряче тиснення фольгою – це обробний поліграфічний процес, аналогічний способу високого друку, але з використанням поліграфічної фольги різних видів. Процес перенесення фольги на друкований матеріал здійснюється завдяки нагрітим кліше (штампам) – спеціальним друкованим формам високого друку. Кліше можуть бути виготовлені з різних матеріалів:

- мідь,
- латунь,
- магній,
- цинк,
- фотополімер.

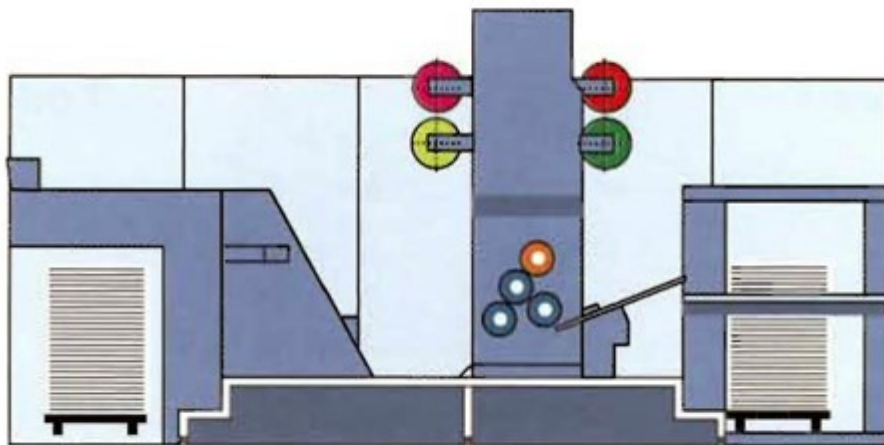


Рис. 38 – Прес Steuer FJ FBR104.

Технічні характеристики Steuer Foil-Jet FBR 104

характеристика значення

- максимальний формат листа, мм 720×1040
- максимальний формат тиснення, мм 710×1020
- мінімальний формат листа, мм 280×420

- захоплення грейфера, мм 10...12

максимальна механічна швидкість, цикл/година

- модель Steuer Foil-Jet 104 12000
- модель Steuer Foil-Jet 104 R 10000
- кількість протяжок фольги, шт 4...12
- кількість програм для кожного рулону, шт 2...6

максимальний діаметр рулону фольги, мм

- стандартно 300
- опція 450
- тиск штрихового тиснення, Н/мм² 5
- максимальна температура тиснення, оС 250

висота стопи самонакладу, мм

- стандарт 1070
- піднята машина 1570

висота стопи викладу, мм

- стандарт 1045
- піднята машина 1545

габаритні розміри (без пульта), мм

- довжина модель Steuer Foil-Jet 104 6,160
- довжина модель Steuer Foil-Jet 104 R 8,010
- ширина 4,500
- висота 3,030

маса нетто (без стапелю), кг

- модель Steuer Foil-Jet 104 15000
- модель Steuer Foil-Jet 104 R 20,500
- номінальна потужність (модель Steuer Foil-Jet 104 R), кВт 60 (66)
- середня споживана потужність, кВт 32 (35)
- номінальна напруга мережі, 3 x 400
- номінальна частота мережі, Гц 50/60
- запобіжники, А 3 x 160

4.3.4. Підбір витратних матеріалів

Для друку проектованої упаковки вибраний картон Ningbo Spark, щільністю 235 г/м², який найбільше задовольняє вимогам замовника. Ningbo Spark – це

пакувальний целюлозний картон із двошаровим одностороннім крейдованим покриттям та білою зворотною стороною.

Двошарове пігментне крейдування лицьового боку із застосуванням технології полотна дозволяє досягти досить високої якості глянцевого друку та подальшого лакування. Завдяки своїй структурі цей картон чудово бігається, що дуже важливо для забезпечення гнучкості та міцності конструкції упаковки.

На якість поліграфічної продукції велику роль надає правильний вибір друкарської фарби.

При всьому різноманітті асортименту фарб, виготовлених різними виробниками (Akzo Nobel, Huber Gruppe, Van Son, J+S, Hartmann, Coates Lorilleux, Flint Ink, Brancher, Siegwark, Sicpa, BASF, SunChemical та ін.), склад фарб уніфікований та представляє собою суміш тонко розтертого барвника - пігменту з рідким і липким сполучним. Як правило, до складу фарби вводять деякі добавки, що збагачують її властивості.

Пігменти (безбарвні, кольорові, чорні, металеві) визначають оптичні та фізико-хімічні властивості фарби, впливають на поведінку фарби у друкарській машині. Сполучне визначає друкарсько-технічні властивості фарби в процесі друку та закріплення фарби на відбитку. Добавки коригують та стабілізують властивості фарби.

Традиційно барвисті пігменти виробляються і поширюються серед заводів-виробників фарб одним спеціалізованим європейським підприємством, як, втім, більшість сполучних. При цьому різні виробники розробляють спеціалізовані серії фарб, у складанні рецептури використовуючи лише різні пропорції тих самих складових. У деяких фірм існує інший підхід, що розробляє індивідуальний склад сполучного кожної барвистої серії.

Він враховує особливості проведення друкованого процесу в будь-яких умовах і в результаті ці фарби мають всі переваги: швидке закріплення, відмінний глянець, насиченість барвистого шару, швидке досягнення балансу «вода-фарба» в друкарській машині, стійкість до стирання.

Як зазначалося, фарби, застосовувані для друку, відрізняються величезним різноманіттям. Всі провідні постачальники фарб пропонують їх у вигляді серій – фарб різних кольорів, подібних до фізико-хімічних та споживчих властивостей. При виборі фарби необхідно враховувати такі характеристики:

- орієнтація на тип машин (листові чи рулонні);
- орієнтація на тип паперу (крейдований, некрейдований, плівкові матеріали);

- Швидкість висихання;
- Ступінь глянцю.

Для друку упаковки вибрано фарби Tempo Nutripack компанії Siegwerk. Особливістю цих фарб є швидке закріплення та висихання на відбитку, висока інтенсивність та глянець, хороша стійкість до стирання, чудове відтворення кольору та мінімальне збільшення растрової точки.

Tempo Nutripack - це інноваційна серія друкованих фарб для листового офсетного друку, що забезпечують знижений рівень міграції, що дає можливість легко виконувати суворі вимоги до упаковки харчових продуктів. Фарби зазнали попередніх випробувань на рівень можливої міграції з поверхні упаковки. Випробування проводила не лише компанія Siegwerk, а й незалежна експертна організація. Всі дослідження підтвердили, що з цими фарбами можна виготовляти упаковку, що повністю задовольняє законодавчим нормам.

Йдеться про юридичні норми Євросоюзу та Швейцарії. Фарби серії Tempo Nutripack мало мають специфічного запаху. Крім того, це перші офсетні фарби для листового друку, у яких відсутні мінеральні олії та генномодифіковані рослинні компоненти.

Їхні сполучні виробляються виключно на основі спеціально підібраних рослинних олій та ефірів. Фарби, створені з якісних компонентів повинні мати хороші друкуючі властивості. Фарби Tempo Nutripack забезпечують високу якість друку на високих швидкостях. На додаток до цього вони характеризуються стабільністю друку та інтенсивністю кольору.

Tempo Nutripack компанії Siegwerk поставляються не лише триадні фарби, а й Pantone.

Сумішові фарби системи Pantone використовуються для відтворення кольорів, які важко отримати тільки тріадою. Змішенням 14 основних фарб Pantone, 13 кольорових з яких прозорі та чорна – криюча, можна отримати більше 1000 колірних відтінків, скориставшись рецептурним довідником Pantone Formula Guide. При цьому можна вибрати зразки кольорів на папері із покриттям (coated C) або без покриття (uncoated U).

У сучасній поліграфії застосовуються такі види лаків:

- масляні (офсетні, чи друковані);
- водно-дисперсійні;
- ультрафіолетового затвердіння (УФ-лаки).

При виборі лаку необхідно враховувати:

- експлуатаційні та споживчі властивості лакового покриття, що описуються його декоративно-оформлювальними та захисними функціями. Декоративно-оформлювальний ефект у разі оцінюється ступенем глянцю. Захисні функції лакового покриття визначаються умовами транспортування, зберігання, реалізації та експлуатації друкованої продукції;

- технологічні параметри лаку, які повинні бути узгоджені з можливостями обладнання, з особливостями матеріалу, що запечатується і друкованих фарб, а також з вимогами наступних технологічних операцій. Необхідно брати до уваги такі характеристики лаку, як спосіб і швидкість закріплення, адгезію до матеріалу, що запечатується, і барвистому шару; екологічну чистоту лаку

- При виборі лаку для друку упаковки керувалися підвищеними вимогами до якості друкованої продукції за бажано найменшої вартості лакового покриття. За цими параметрами було обрано дисперсійний лак – W 1570 від DS. Це високоглянцевий лак для складних матеріалів, що запечатуються. Він має досить хороший глянець і швидке висихання.

У порівнянні зі стандартними гляцевими лаками, W 1570 має підвищену еластичність і високу швидкість висихання, має непоганий глянець і захисні властивості (у тому числі і вологостійкий). Завдяки використанню W 1570 зменшується скручування листів під час лакування тонких сортів паперу. W 1570 підходить майже для всіх друкованих матеріалів, що використовуються у виробництві, але зовсім не підходить для друку сильно поглинаючих матеріалів.

W 1570 найкраще підходить для лакування матеріалів типу ХРОМОЛЮКС та металізованих паперів, де його еластичні властивості особливо добре поведуться. W 1570 підходить і для харчової упаковки. Застосовується у всіх системах нанесення дисперсійних лаків. Використання можливе як «мокре по-мокрому», так і «мокре по-сухому». Може наноситися через секцію лакування друкарських машин або в лакувальній машині.

4.4. Основні параметри якості упаковки та методи контролю

Засобом оцінки якості друку є шкали контролю друкованого процесу. Існують 3 основні різновиди шкал контролю:

- денситометричні - дозволяють перевіряти величини оптичної щільності плашок по всіх фарбах, розтискування, баланс сірого та ін;
- метричні – дозволяють контролювати розтяг паперу при зволоженні;
- технологічні – застосовуються, контролю зміщення аркуша у процесі друку.

Для цієї упаковки застосовуються денситометричні та технологічні шкали контролю.

Розділ 5. Екологічна безпека упаковки

Екологія займає важливу роль в розвитку кожної держави. Збереження здоров'я майбутнього покоління та власне свого – головне завдання, що стоїть перед кожною людиною. Поняття безпеки життєдіяльності як складової здоров'я людини трактується досить широко, і включає в себе, в тому числі безпеку тієї продукції, яку ми вживаємо в повсякденному житті.

На жаль, дуже часто не шкідливі, на перший погляд, товари в яскравій упаковці містять в собі загрозу здоров'ю. Причому ця загроза може не стосуватися безпосередньо якості вже готової продукції – висока якість кінцевого продукту може досягатись за рахунок нанесення серйозної шкоди навколишньому середовищу і здоров'ю людей в процесі його виробництва. Екологічне маркування – це зниження негативного впливу на навколишнє природне середовище, а отже, й зменшення негативної дії на здоров'я населення.

В Україні діють нормативні документи, які повністю відповідають вимогам міжнародних стандартів системи екологічного менеджменту ISO 14020 та 14024. Загальна мета екологічного маркування продукції - доведення до споживача надійної, точної і достовірної інформації про екологічні аспекти виробництва та поширення продукції й послуг, сприяння задоволенню потреб у такій продукції і послугах, які менш негативно впливають на навколишнє середовище.

Всі існуючі в світі екомаркування можна розділити на наступні основні групи: - за інформацією, яку вони несуть; - інформація про екологічність продукції в цілому, враховує весь життєвий цикл її виробництва; - інформація про екологічність окремих властивостей продукції.

Систематика підгруп екологічних знаків:

- перша – знаки, що інформують про екологічну чистоту товару або безпеки для навколишнього середовища;
- друга – знаки, що інформують про екологічно чисті способи виробництва або утилізації товарів або пакування;
- третя – знаки, що інформують про небезпеку продукції для навколишнього середовища. Екологічне маркування відноситься до добровільних екологічних інструментів споживчого ринку.

Світова практика довела, що якість життя – це не тільки рівень економічного зростання, а й рівень стану навколишнього природного середовища, в якій ці економічні результати досягаються. Тому підтримка виробництва екологічно чистої продукції для вітчизняних виробників не тільки показник професіоналізму, а й отримання переваг у бізнесі.

Екологічне маркування – це ефективний інформаційний механізм, який є свого роду знаком якості. Цей графічний знак, як правило, належить спеціальній сертифікуючій організації, яка, ґрунтуючись на вимогах міжнародного стандарту ISO 14024, оцінює стан екологічних аспектів діяльності конкретного підприємства та у разі підтвердження відповідності екологічним вимогам дає право цьому підприємству наносити екологічний знак на свою продукцію.

В Україні існують знаки «Екологічно та безпечно», «Екологічно безпечний продукт», «Екологічна продукція». Продукція повинна відповідати міжнародним екологічним критеріям, встановленим Глобальною Мережею Екологічного Маркування (GEN), що переглядаються кожні три роки.

Нормативну базу в сфері екологічного маркування в Україні формують такі національні стандарти: ДСТУ ISO 14020:2003 та ДСТУ ISO 14024:2002. Якщо стандарт ДСТУ ISO 14020:2003 встановлює основні принципи розробки і застосування екологічних маркувань, як інструменту екологічного управління, то стандарт ДСТУ ISO 14024:2002 вже конкретизує ці основні принципи і є керівництвом для органу з екологічного маркування з метою здійснення сертифікації продукції зацікавлених організацій і підприємств.

5.1. Фактори екологічної небезпеки упаковки

В Україні життя і здоров'я людини на конституційному рівні визнано найвищою соціальною цінністю. Одним із найважливіших чинників добробуту населення є безпечність та якість харчових продуктів.

Для кожної важливим фактором є «продовольча безпека»

Термін «продовольча безпека» містить дві складові: по-перше, забезпечення фізичної і економічної доступності продовольства для будь-якої людини відповідно до раціональних норм харчування; по-друге, безпечність і висока якість продуктів харчування.

Ще однією гострою проблемою є зменшення ресурсів, які необхідні для забезпечення потреб людства, що постійно зростають в умовах швидкого збільшення населення та рівня якості життя.

Щоб продукти приносили користь, вони повинні бути безпечними. Безпечність продукту харчування - це гарантія, що даний продукт не завдасть шкоди здоров'ю споживача при його вживанні за призначенням.

Це відсутність токсичного, канцерогенного, мутагенного або іншого несприятливого впливу продуктів на організм людини у разі вживання їх в загальноприйнятій кількостях; гарантується нормуванням і дотриманням регламентованого вмісту (відсутність або обмеження рівнями гранично допустимих концентрацій) забруднювачів хімічної та біологічної природи, а також

природних токсичних речовин, які характерні для даного продукту і мають небезпеку для здоров'я людини

Для уніфікації підходів, проведення системного аналізу показників контамінації харчових продуктів було введено два показника, які характеризують безпеку харчових продуктів:

- санітарна доброякісність - відсутність в продукції ознак мікробної і хімічної денатурації, залишків хімічних речовин органічної і неорганічної природи, радіонуклідів в кількостях, що не перевищують максимально допустимі залишкові рівні;
- епідемічна безпека - відсутність або обмеження рівнів забруднення харчових продуктів патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами, відсутність гельмінтів і їх личинок, бактеріальних і грибкових токсинів.

5.2 Технологія утилізації упаковки

Паперові упаковки на звалищах розкладаються від двох до десяти років, металеві - майже 100 років, поліетиленові - 200 років, пластмасові - 500 років, а скляним для повного розпаду потрібно 1000 років. Більшість використовуваних упаковок і виробів виготовляються з пластика або алюмінію, який містить цінні матеріали.

Найпростіший і найпоширеніший спосіб утилізації - збір відходів використаної упаковки, поховання їх на спеціально відведених звалищах до повного розкладання і асиміляції (засвоєння) природою під природним впливом світла, тепла, вологи, мікроорганізмів. Але цей спосіб несе загрозу навколишньому середовищу в зв'язку з низькою швидкістю асиміляції (80-100 років) і сильним забрудненням шкідливими речовинами ґрунту і підземних вод.

Другий за поширеністю спосіб утилізації - збір відходів і їх спалювання. Виділяється при спалюванні тепло використовують для потреб народного господарства. Серйозним недоліком цього способу є забруднення повітря шкідливими продуктами горіння.

Питання утилізації використаної упаковки є важливим напрямком сучасних досліджень. Вчені створюють нові різноманітні технології утилізації: спалювання з використанням фільтрів і апаратів, що уловлюють шкідливі летючі продукти; створення нових пакувальних матеріалів, зручних в утилізації - розчинних, їстівних, саморуйнівні.

Їх можна не тільки спалити, а й піддати переробці для виробництва нових продуктів. Ще один спосіб, якщо рециркуляція неможлива, - рекуперація енергії, при якій вторсировину з упаковки використовується як заміник палива

(наприклад, лігніту) для енергії. Це перероблене вторсировину користуються попитом через зростання цін на сировину та енергоносії.

Найбільш складним, але і найбільш корисним для суспільства є шлях вторинного використання пакувальних матеріалів. Цей шлях включає етапи первинної сортування відходів упаковки по сумісним групам пакувальних матеріалів і вторинну переробку цих матеріалів в різноманітні вироби. Вторинна переробка включає в себе комплекс спеціальних технологічних процесів і обладнання.

Екологічна сумісність полімерних упаковок в значній мірі залежить від типу полімеру або від того, чи підлягає він повторного використання. Якість повторно застосовуваних матеріалів погіршується зі збільшенням в них частки домішок. Полімерні компоненти, які можна переробити, мають певні обмеження гігієнічних норм, оскільки процес їх очищення трудомісткий.

Висновки

В дипломному проекті проведено дослідження ринку чаю і проаналізовано упаковки, які існують на сьогодні. Була розроблена конструкція упаковки для зеленого чаю вагою 250гр. Упаковка прямокутна, виготовлена з як картону.

Були проведені розрахунки для вибору оптимальних розмірів упаковки, створені 3д-модель упаковки. Також було створене художнє оформлення упаковки і підібрано обладнання до всіх етапів виготовлення упаковки.

Упаковка економічно вигідна, функціональна, не шкодить екології, так як після використання всі її елементи легко розділяються і можуть вторинно перероблятися.

Список використаної літератури

1. М.В. Коваленко, Я.В. Бучельникова. Разработка системы упаковочного производства и моделирование технологического процесса. - СПб.:2009 - 51с.
2. Галиханов М.Ф. Методические указания по технологии бумаги и бумажной таре / Сост.: М.Ф. Галиханов, А.А. Ефремова, А.И. Загидуллин, КГТУ - Казань, 2004.- 60 с.
3. Иванов Г.А. Общая технология изделий из бумаги и картона. – М.: Экология, 1993.
4. ГОСТ 7376 – 89. Картон гофрированный. Общие технические условия. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 1989.
5. Ефремов Н.Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки: учебник для вузов / Н.Ф. Ефремов, Т.В. Лемешко, А.В. Чуркин; под ред. Н.Ф. Ефремова; М-во образования и науки РФ; Федеральное агентство по образованию, МГУП. - М.:МГУП, 2004.
6. Лопе Д. Упаковка и экология: Москва: МГУП, 1999. 220 с.
7. www.pakkograff.ru
8. www.unipack.ru
9. Упаковка как фактор маркетинговой деятельности www.md-marketing.ru
10. Упаковочные материалы www.techno-pack.ru
11. https://koloro.ru/blog/dizain/tendencii_v_dizayne_upakovki_chaya.html
12. <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-chaja-v-ukraine.html>
13. <https://cpsm.kpi.ua/vstup/korisni-statti/1380-vidi-ta-funktsiji-suchasnoji-upakovki.html>
14. <https://eco-live.com.ua/content/blogs/sposobi-utilizatsii-upakovki>
15. <https://xn--80ancaco1ch7azg.xn--j1amh/uk/utilizatsiya-othodov/utilizatsiya-upakovok>
16. <https://cpsm.kpi.ua/publikatsiji/tezi/675-sposobi-utilizatsiji-polimernoji-tari-ta-upakovki.html>
17. Виды картона // www.the-pack.ru
18. Дизайн и верстка // www.proreclamu.ru
19. Дизайн упаковки и этикетки // www.upakovka.izym.ru
20. <https://studfile.net/preview/5319252/page:3/>
21. <https://machouse.ua/ru/ru-avtomaticheskie-trafaretnye-pechatnye-mashiny-jb-1050a-ag-agt-formata-b1/>
22. <https://post-press.net/%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F/steuer-foil-jet-fbr-104-steuer-foil-jet-fbr-104-%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B8->

%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%
D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8

23. <https://argosint.ru/upakovochnyj-cellyuloznyj-karton/>

24. <https://creative.univest.ua/2018/06/04/upakovka-chaya-konstruktsiya-i-dizajn/>

25. <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-chaya-v-ukraine-privychnyj-zamorskij-gost>

26. <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-chaja-v-ukraine.html>







