

**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)
Блаженко С.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)
«__» _____ 2021 р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри МАХФВ
Гавва О.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)
«__» _____ 2021 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 дрін кави

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ВП-4-5

Фінгарет Дар'я Михайлівна
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)
Керівник Гавва Олександр Миколайович
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

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

Рецензент _____ (підпис)
_____ (прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2021 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

«_____» _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Фінгарет Дар'ї Михайлівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

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

керівник роботи Гавва О.М., проф., д.т.н.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від 30 березня 2021 р. № 227-к

2. Строк подання здобувачем роботи 31.05.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: _____

Об'єкт пакування – дріп кави

Науково-технічна література. ДСТУ.

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. Етикетка, закупорювальні засоби

4. Технологічна схема виробництва упаковки

6. Консультанти розділів роботи

РЕФЕРАТ

Мета кваліфікаційної роботи полягає у розробці конструкції та технології виготовлення індивідуальної споживчої полімерної упаковки для пакування пакетиків дріп кави.

Завдання включало:

- визначення потреб споживачів;
- визначення необхідних характеристик упаковки, для збереження продукту;
- розрахунок параметрів і розмірів упаковки для певної кількості продукту;
- розробка конструкції упаковки;
- створення дизайну упаковки;
- визначення технології виготовлення упаковки.

Для цього були проведені маркетингові дослідження. На основі них збиралась інформація про продукт та матеріали, а також проводились консультації. Для розрахунків та створення графічної частини використовувались сучасні програмні комплекси: Microsoft Excel, Adobe Photoshop, Компас 3D.

Продукт не агресивний і досить нейтральний, проте, він потребує особливих умов для збереження смаку та аромату впродовж терміну зберігання. Особливо це стосується захисту від впливу вологи, кисню, сторонніх запахів тощо.

Упаковка добре захищає продукт і підтримує заданий строк придатності. Вона цікава та послідовна, при цьому не занадто дорога. Вона враховує потреби покупців, тому може бути впроваджена у виробництво.

Ключові слова і словосполучення: Дріп кави, полімерна упаковка, екологічна упаковка, повторна переробка.

ABSTRACT

The purpose of the qualification work is to develop the design and technology of manufacturing individual consumer polymer packaging for packing drip coffee bags.

The task included:

- identification of consumer needs;
- determination of the necessary characteristics of the package to preserve the product;
- calculation of parameters and sizes of packing for a certain quantity of a product;
- development of packaging design;
- creation of packaging design;
- determination of packaging manufacturing technology.

To do this, marketing research was conducted. Based on them, information about the product and materials was collected, as well as consultations were held. For calculations and creation of a graphic part modern software packages were used: Microsoft Excel, Adobe Photoshop, Compass 3D.

The product is not aggressive and quite neutral, however, it needs special conditions to preserve the taste and aroma during storage. This is especially true of protection against moisture, oxygen, odors, etc.

The packaging protects the product well and maintains the specified shelf life. It is interesting and consistent, but not too expensive. It takes into account the needs of customers, so it can be implemented in production.

Keywords and phrases: Drip coffee, polymer packaging, ecological packaging, recycling.

Зміст

Анотація.....	4
Вступ.....	8
1. Маркетингові дослідження.....	9
1.1. Характеристики продукції, що пакується.....	9
1.1.1. Історія кави в дріп-пакетах Україні та світі.....	9
1.1.2. Склад, харчова цінність, приготування.....	10
1.1.3. Важливі характеристики, що впливають на вибір матеріалів упаковки....	11
1.2. Аналіз ринку продукції.....	11
1.3. Аналіз прототипу упаковки.....	16
1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки.....	16
2. Конструкторська частина.....	19
2.1. Розроблення конструкторської упаковки.....	19
2.1.1. Вибір та обґрунтування технології пакування продукції.....	19
2.1.2. Вибір матеріалу для виготовлення упаковки.....	20
2.1.3. Обґрунтування форми та складу упаковки.....	21
2.2. Розрахунок геометричних параметрів упаковки.....	21
2.3. Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення упаковки.....	24
2.4. Розрахунок геометричних параметрів упаковки.....	25
2.4.1. Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу.....	25
3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету.....	26
3.1. Вибір типу композиції.....	26
3.2. Аналіз кольорових рішень.....	27
3.3. Шрифт.....	29
3.4. Інформаційні та художні елементи.....	30
3.5. Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді.....	40
4. Технологічна частина проекту.....	41
4.1. Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки.....	41
4.2. Технологічний процес виготовлення ламінованого пакувального матеріалу	

та контроль якості.....	42
5.1 Фактори екологічної небезпеки упаковки.....	49
5.2. Технологія утилізації використаної упаковки.....	49
6. Транспортна тара.....	51
Висновки.....	54
Перелік використаної літератури.....	56
Додатки.....	57

ВСТУП

Сьогодні, зайшовши до супермаркету, ми можемо побачити величезне розмаїття товарів в різноманітних та привабливих упаковках. Та й зараз, можна знайти продукти, упаковки яких приділяють меншу увагу ніж іншим і такі продукти програють у конкурентній боротьбі. Це ще раз підкреслює важливість презентації продукту на полиці супермаркету для збільшення продажів товару, а в цьому, саме упаковка відіграє найважливішу роль для усіх продуктів та товарів, в тому числі для кави.

Утім позицій кави в зернах, меленої, розчинної, неймовірна кількість. У той же час далеко не кожного задовольняють смак і якість звичайної розчинної кави, особливо в порційному варіанті. Хіба вам не хочеться, щоб напій був натуральним, міцним і ароматним, щоб він дійсно бадьорив і заряджав енергією на багато годин вперед, а ще й створював чудовий настрій. Споживання кави – це особливий ритуал, якій приносить задоволення не тільки від самої кави, а також від атмосфери, яка панує при цьому та аксесуарів, які використовуються. Тому важливими аспектами є безумовно висока якість кави, зручність при її використанні, а також естетичні складові до яких можна віднести і упаковку продукту. Вона повинна не тільки виконувати свої основні функції, а саме захист продукту, надання інформації про продукт та багато інших функцій, а й бути привабливою, цікавою, відповідати особливостям пакованого продукту, естетичною, сприяти створенню особливого позитивного настрою, якій у свою чергу буде сприяти бажанню повторити цей незабутній момент та знов придбати цю каву у чудовій упаковці.

Була поставлена ціль визначити попит на дріп каву, яка є новим видом продукцію у кавовій категорії, адаптувати її під вітчизняний ринок, збільшити популярність цієї продукції за допомогою сучасної креативної упаковки.

Для досягнення мети було визначено важливі вимоги до упаковки і поставлено завдання. Результатом даної роботи має виступати індивідуальна споживча полімерна упаковка для пакування пакетиків дріп кави, яка враховує усі моменти від визначення аудиторії споживачів, вибір пакувального рішення, технології виготовлення упаковки до утилізації упаковки після використання.

1. МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Характеристики продукції, що пакується

Кава у фільтр-пакеті, або дріп-пакети чи дріп-кава - це натуральна кава у порційному фільтр-пакеті для приготування напою проточним шляхом. Для приготування кави, знадобиться філіжанка невеликого розміру та окріп.

Дріп-кава, це спосіб заварювання натуральної кави. Такий процес приготування, робить його не складнішим за заварювання пакетика чаю.

Самі пакетики виробляє Японія, з спеціального високоякісного фільтраційного багат шарового паперу, зробленого з натуральної целюлози, який не піддається додатковому відбілюванню або застосуванню шкідливих речовин.

Дріп-каву просто приготувати і практично в будь-яких умовах. На роботі, коли недостатньо часу та приладдя, або у подорожі. Все що необхідно для приготування запашної заварної натуральної кави, це філіжанка та термос з окропом.

1.1.1 Історія кави в дріп-пакетах України та світі

Історія кави охоплює кілька періодів. Бере початок з найдавніших часів і йде корінням в перші цивілізації Близького Сходу, хоча походження кави до цих пір залишається загадкою.

Історія кави в дріп-пакетах розпочалась в Японії у 1990-х роках. Завдяки якості та зручності цей метод заварювання швидко набрав популярності та згодом поширився на такі країни, як Тайвань, Південна Корея та Китай. У 2010 році тренд Drip Coffee Bag дебютував у Великій Британії, Центральній Європі, Сполучених Штатах Америки, Канаді та разом з тим, став одним з найпопулярніших у світі.

Переваги заварювання кави у дріп-пакетах:

- перш за все - зручність. Зварити каву можна будь-де та будь-коли, потрібно лиш мати гарячу воду.
- ідеально підходить для одного горнятка.
- цей метод фантастично розкриває натуральний аромат кави.
- стабільність у смаку при кожному заварюванні - гарантована.

Варто спробувати, щоб назавжди закохатися!

Кава в заварювальних Дріп-пакетах впевнено завойовує титул самого модного і популярного сучасного напою. Його головна перевага в тому, що така технологія

повністю зберігає смакові та енергетичні характеристики натуральної кави і при цьому приготувати напій можна за пару хвилин.

Назва упаковки Drip в перекладі з англійської означає «крапля» або «капати». Технологія дозволяє заварити натуральна кава так само швидко, як всі відомі чайні пакетики. За смаком такий напій непорівнянний з розчинними аналогами - він куди більш насичений і гранично природний.

1.1.2 Склад, харчова цінність, приготування

Продукт являє собою порцію натуральної кави, упакованого в спеціальний фільтр-пакет. При заварюванні вода поступово, по краплі, перетікає з пакетика з кавою в чашку, як, власне, це відбувається у звичайній кавоварці.

Незважаючи на доступність, технологія має цілий список переваг:

- не потрібно спеціальних пристроїв і пристосувань для заварювання кави;
- індивідуальна упаковка герметична і повністю зберігає властивості напою;
- для заварювання використовується тільки натуральну мелену каву з відповідними смаковими і ароматичними характеристиками;
- швидкість і доступність процесу заварювання;
- пакетики легко і просто брати з собою на роботу, в поїздку, в похід;
- зручний контроль кількості випитих чашок.
- щоб насолодитися справжньою кавою, вам більше не потрібні турки, кавомолки та вогонь - досить лише чашки і кип'яченої води.

Існує багато способів заварювання меленої кави. Одні з них представляють собою складні процедури, з неухильним виконанням певних правил, інші досить прості і швидкі. До останніх варіантів ставиться досить популярний спосіб заварювання кави в чашці.

Цікаво, що заварювання меленої кави в чашці має багато варіантів. Але потрібно знати деякі дуже важливі правила:

- Будь-який спосіб приготування кавового напою, щоб він вийшов смачним і ароматним, передбачає, що продукт повинен бути високої якості. Навіть найоригінальніший спосіб приготування напою не врятує, якщо для цього взяті неякісні кавові зерна. Оптимальним варіантом зберігання обсмажених кавових зерен повинен бути термін від одного до п'яти тижнів. Після п'яти тижнів зберігання, зерна втрачають частину своєї якості, що в свою чергу позначається на якості приготованого напою.
- Для заварювання в чашці треба брати кавовий порошок крупного помелу. Він більш ефективно віддає в напій і смакові і ароматичні властивості.
- Чашку перед приготуванням напою треба прогріти. У неї треба налити

гарячу воду і потримати 1-2 хвилини.

- Краще, якщо зерна будуть перемелені в кав'ярні, прямо під час покупки. Ну, а в ідеалі, поціновувачі справжнього кавового напою перемелюють зерна у власній кавомолці.
- Вода, яку заливають в чашку з меленим зерном, повинна бути 90-92 С. скипіла вода, не дає всього смакового і ароматичного букета.
- Для заварювання підійде чиста фільтрована вода, або мінеральна негазована.

Переваги кави в пакетиках:

- Кава в пакетиках дозована та відповідає оптимальної кількості для приготуванні однієї порції кави
- Дозволяє відслідковувати кількість споживання кави на день
- Приготування в пакетиках займає мінімум часу при цьому гарантує високу якість та чудовий смак напою
- Вони зручні у використанні.
- У чашці немає кавового залишку.
- Кава в пакетах в основному хорошої якості.
- Їх можна брати з собою дорогу.

Харчова цінність та калорійність - на 15 г - на 100 г. Калорійність (кКал):- 281
Калорійність (кДж):-918. Жири (г):-14,4г. Насичені жири (г):-0-0. Вуглеводи (г):-
2,8 г. Харчові волокна (г):-0-0. Цукор (г):-0-0. Білки (г):-13,9г. Сіль (г):-0-0,005.
Умови зберігання: зберігати у сухому прохолодному місці.

1.1.3 Важливі характеристики, що впливають на вибір матеріалів упаковки

Кава - це продукт якому потрібні особливі умови зберігання. Також мінусом є те, що з часом вона може втрачати свої властивості. Тож до пакування такої продукції треба підходити з особливою увагою. Зокрема треба подбати про те щоб матеріал упаковки захищав пакований продукт від впливу вологи, кисню та сторонніх запахів, а також від втрати аромату кави.

1.2. Аналіз ринку упаковки для продукції

Зараз на ринку України не сильно розповсюджений такий вид кави, порівняно з просто меленою кавою, або розчинною. Це обумовлено не довгим строком

зберігання, та маленькою популярністю цього продукту. Оскільки цей продукт ще мало знайомий людям, то й варіантів упаковки досить не багато.

Найпоширеніша маса нетто продукту на ринку: 8 г, 10 г.

Використовують вакуумний спосіб пакування, за для запобігання вивітрювання запаху продукту, та втрати його властивостей.

Цей товар набув більшої популярності на заході, його дизайн там переважно спокійний та стриманий.



Мал. 1.2.1 Упаковка для дріп кави



Мал. 1.2.2 Упаковка для дріп кави певного сорту (Кенія)



Мал. 1.2.3

Слід зазначити, що кава стала не від'ємною частиною нашого життя. Кожного ранку кожна друга людина п'є каву. Тому цей продукт має велику популярність у суспільстві. Такий продукт як дріп кава на ринку з'явився нещодавно. На полицях супермаркетів дуже важко знайти цей продукт, частіше в кав'ярнях або в спеціалізованих магазинах. Я впевнена, що якщо змінити упаковку такого продукту, то попит на цю продукцію значно зросте.

Було проведено аналіз груп споживачів. Найбільш зацікавлені споживачі знаходяться в межах 16-55 років. Чоловіки та жінки в даному випадку мають схожі вподобання, тому гендерні показники не будуть вказані в результаті.

Таблиця 1. - Розподіл вибору вида кави серед споживачів різного віку 59 (59%) людей зі 100 (100%) надали перевагу дріп каві.

Групи споживачів	Зернова кава, преміум	Зернова кава, економ	Мелена кава, преміум	Мелена кава, економ	Сублимо-вана кава	Дріп Кава
Молодь до 25 років, чоловіки	0	0	0	0	1	9
Молодь до 25 років, жінки	0	0	0	0	1	9
Вік 25-35 років, чоловіки	1	0	0	0	0	9
Вік 25-35 років, жінки	1	0	0	0	0	9

Вік 35-45 років, чоловіки	1	1	1	0	0	7
Вік 35-45 років, жінки	2	1	0	0	0	7
Вік 45-55 років, чоловіки	3	3	1	0	0	3
Вік 45-55 років, жінки	3	1	2	0	0	4
Вік 55-65 років, чоловіки	1	1	4	3	0	1
Вік 55-65 років, жінки	2	3	3	1	0	1

Таблиця 2 - Розподіл серед споживачів по віку

Групи споживачів	Дріп Кава	
	Кількість людей	%
Молодь до 25 років, чоловіки	9	15
Молодь до 25 років, жінки	9	15
Вік 25-35 років, чоловіки	9	15
Вік 25-35 років, жінки	9	15
Вік 35-45 років, чоловіки	7	12
Вік 35-45 років, жінки	7	12
Вік 45-55 років, чоловіки	3	5
Вік 45-55 років, жінки	4	7
Вік 55-65 років, чоловіки	1	2
Вік 55-65 років, жінки	1	2
Всього людей	59	100%

За даними опитування людей, що вживають каву, дріп каві перевагу надають в основному молоді споживачі та споживачі середнього віку (25-45 років), вказану вікову групу можна вважати цільовою групою споживачів дріп кави. Тож при розробці або виборі упаковки для дріп кави треба враховувати очікування та вподобання саме цієї групи.

Провівши опитування серед різних вікових груп людей, виявлено, що потенційні споживачі нашої продукції очікують від упаковки такі найголовніші якості:

- Зручність у використанні
- Надійне збереження якості продукту
- Привабливий зовнішній вигляд
- Екологічність.



Рис.1.2.4 - Важливі якості упаковки для споживачів

Таким чином, ми дізнались, що дуже важливим аспектом у виготовленні упаковки є зручність використання (37%) . Тож не менш важливим аспектом є надійне зберігання продукту в упаковці, збереження всіх властивостей (28%). Привабливий зовнішній вигляд забезпечує конкурентну спроможність на ринку, та впливає на вибір товару саме споживачем(28%). Екологічність має значення для всіх опитаних нами людей, але коли йде мова про всі перелічені якості вище, екологічність відіграє важливу але не найважливішу роль.

Таблиця 1.1.3.

Характеристика	Упаковка 1	Упаковка 2	Упаковка 3
Вид пакованого продукту	Дріп кава	Дріп кава	Дріп кава
Процеси погіршення якості	Міграція вологи, втрата ароматів, грудкування	Міграція вологи, втрата ароматів, грудкування	Міграція вологи, втрата ароматів, грудкування
Основні фактори впливу	Вологість, температура	Вологість, температура	Вологість, температура
Вид упаковки	Банка	Картонна коробка і пакет	Пакет

Пакувальний матеріал	Жерсть	Картон і полімерна плівка	Папір
Переваги	Стійка до мех. пошкоджень, привабливий зовнішній вигляд	Проста в застосуванні, не дорога в собівартості, може бути повторно переробленою, при забезпеченні збору та сортування використаної упаковки	Не дорога собівартість, екологічна
Недоліки	Дорога собівартість		Схильна до мех. пошкоджень, не надає належного захисту продукту.

Провівши дослідження, ми можемо зробити висновок, що упаковка з жерсті ідеально підходить до нашого продукту через ряд переваг. Та якщо зауважити те, що сам дріп пакетик з кавою використовується лише один раз, тож упаковка з картону і полімерної плівки, є найбільш оптимальною.

1.3 Аналіз прототипу упаковки

Упаковка, яка зараз представлена на ринку, виконує головні функції. Захищає від потрапляння вологи, кисню, сторонніх запахів, попереджає втрату аромату кави. Ця упаковка не потребує особливого захисту від механічної дії, тому її жорсткість не висока. Упаковка буде привертати досить багато уваги, за рахунок яскравим креативним та різноманітним дизайнам, які відповідають та розповідають про різновид пакованої кави. Досить легко відкривається. Індивідуальна споживча полімерна упаковка кави призначена для одного відкриття, оскільки вона виготовляється з моно матеріалу її можна повторно переробляти.

1.4. Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки

1. Дата 13.02.2021.
2. Підготувала: Фінгарет Дар'я Михайлівна, студентка ВП-4-5.
3. Найменування товару: дріп кави.

4. Назва марки: " DK"
5. Необхідність дизайну: новий товар, місцева адаптація, роздрібний продаж
6. Кількість типів упаковки: 1 тип - картонна коробка з індивідуальними упаковками типу «саше» (15 штук) з різними дизайнами, що відповідають країні походження - Кенія, Ефіопія, Нікарагуа, Руанда, тощо.
7. Орієнтована роздрібна ціна: 500 грн.
8. Опис товару: дріп кава, наповнення дріп баг пакету-свіжо змелена кава (арабіка). Пристосована для заварювання кави вдома як в кав'ярні.
9. Компоненти товару: свіжо обжарена та змелена під фільтр кава (арабіка), країна за вибором.
10. Харчова цінність і енергетична цінність (на 15 г. кави, та 250 мл. напою):
Калорійність (кКал):-0-1. Калорійність (кДж):-0-4,18. Жири (г):-0-0 Насичені жири (г):-0-0. Транс-жири (г):-0-0. Вуглеводи (г):-0-0. Харчові волокна (г):-0-0. Цукор (г):-0-0. Білки (г):-0-0. Сіль (г):-0-0,005.
11. Форма товару: коробка з цікавою будовою, всередині якої, стіки дріп кави.
12. Наявність у товару презентабельного вигляду: товар презентабельний
13. Розміри товару: без заданого розміру
14. Умови зберігання: зберігати у сухому прохолодному місці
15. Термін придатності: 12 місяців.
16. Тип продажів: роздрібний продаж, інтернет магазини.
17. Обмеження типу тари: картонна коробка об'ємом 1872 см² та масою 300 г з полімерними пакетиками типу «саше» всередині.
18. Кількість одиниць товару в споживчій тарі: 15 пакетів з дріп кавою (кава з різних країн)
19. Вага на одиницю товару: 225г ± 15 г.
20. Кількість типорозмірів упаковки: один
21. Кількість упаковок в транспортній тарі: 24 штуки
22. Транспортна тара: 1 вид - чотири-клапанний ящик з гофрокартону;
23. Гарантія першого відкриття: немає
24. Комплекція упаковки: немає

25. Неконтрольоване повторне використання: не можливе.
26. Використання упаковки споживачем: використовується одноразово, після споживання продукту стає непотрібною.
27. Вимоги до утилізації: саму коробку можна залишити як прикрасу, па пакетики з-під кави утилізувати в спеціальний контейнер, можлива повторна переробка.
28. Маркування на упаковці: відповідно до вимог законодавства

2. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА

2.1 Розроблення конструкції упаковки.

Для пакування дріп кави я обрала конструкцію з коронної коробки та полімерних пакетів типу «саше» поліпропілену, що будуть міститися в ній. Пакети будуть різнитися між собою дизайном, залежно від сорту та країни походження зерна. Такий пакет являє собою бар'єрний шар, який захищає продукт від впливу зовнішніх чинників. Матиме художнє оформлення та оригінальну будову. Призначене для одноразового використання. Картонна коробка має не лише захисні властивості, а й дуже цікаву будову у вигляді шафи, та містить всю важливу інформацію про продукт. З огляду на те, що коробка буде у вигляді шафи, тож полімерні пакетики з кавою будуть з відповідними принтами, у вигляді одягу. Ви можете запитати, як шафа з одягом та кава можуть бути пов'язані. Я це обґрунтую тим, що кожного дня ми обираємо що вдягнути, так само ми можемо обирати який сорт кави ми вип'ємо зранку, також можна зробити різновиди - "Для неї" (в цьому випадку будуть представлені сукні різних кольорів, в залежності від країни походження кави) та "Для нього" (тут будуть чоловічі костюми, відрізнятись по кольору в них будуть краватки)

Також в середні коробки буде схований штрих код, навівши на який можна буде побачити історію кави.

Коробка буде мати прямокутну форму, відкриватись вона буде не так як ми звикли, з верхньої частини, а з лицьової. Пакетики з дріп кавою, будуть прямокутної форми, з металізованого поліпропілену.

2.1.1. Вибір та обґрунтування технології пакування продукції

Перед тим як кава потрапте до нашої упаковки, вона буде змелена на кавомолці, де буде виставлено відповідне дозування. Сам дріп пакет буде стандартної прямокутної форми. Виготовлений з ламінованого полімерного матеріалу, якій складається з прозорої біаксіально орієнтованої поліпропіленової плівки з поліграфічним оформленням та біаксіально орієнтованої металізованої

поліпропіленової плівки з термозварювальним шаром.

Поліпропіленова орієнтована плівка з нанесеним металізованим шаром з однієї сторони і термозварювальним шаром з іншої сторони. Друк наноситься по металізованому шару. Металізація надає матеріалу особливу яскравість і блиск. Особливо яскравий зовнішній вигляд і блиск, термозварювальність, волого-, жаро-, морозостійкість, створює захист продукту.

Маючи три види продукції, пакети відповідно будуть транспортуватися на три потоки. За тим, дріп пакети прямують до секції фасування. Картонні коробки будуть збиратися в ручну, вже в складену коробку фасувальна машина буде розподіляти пакети з кавою. А за тим готова коробка рушає до транспортної тари.

2.1.2. Вибір матеріалу для виготовлення упаковки.

Підбір матеріалу це дуже важливий процес. Слід пам'ятати, що треба звертати увагу не лише на його захисні властивості, а й на ціну, та можливість подальшої переробки.

В цілому ми маємо три складових упаковки, кожна з них потребує достатньо уваги .

Тож розглянемо пакет. Він повинен забезпечувати такі якості як:

- водонепроникність
- кисненепроникність
- ароматонепроникність

На кожному з пакетів буде зображений предмет одягу, та інформація про країну походження кави. Для даного продукту добре підходить ламінований матеріал, який складається з прозорої поліпропіленової плівки з друком та металізованої поліпропіленової плівки, такий пакувальний матеріал добре захищає всі споживчі якості нашого продукту.

PP (ПП) — поліпропілен - Висока прозорість; середня стійкість до проникнення газів, покращена комбінацією з PVDC покриттям чи акрилом; хороша сила натягу; більш висока температура плавлення в порівнянні з поліетиленом.

Металізовані плівки VIPAN® виготовляють напилюванням на плівку в глибокому

вакуумі парів алюмінію. Вони відбивають сонячні промені, захищають від дії сонячних променів упаковану продукцію. Характеризуються підвищеними бар'єрними властивостями широко застосовуються для фасування морозива, чіпсів, кави, чаю, горошків тощо.

Для коробки був обраний якісний харчовий картон, який буде покритий лаком. Лак ми застосовуємо для закріплення друку на пачці. Тип картону хром-ерзац, маса 630 г. Позитивними якостями цього матеріалу є те що на нього легко лягає друк, має хороші експлуатаційні параметри, придатний до переробки.

2.1.3. Обґрунтування форми та складу упаковки

Наша прямокутна коробка розрахована на 15 пакетів з дріп кавою. Після відкриття будова коробки не псується, розрахована для повторного використання. Коробка оптимально розрахована так, щоб пакети з дріп кавою могли стояти у вертикальному положенні по черзі. Пакети будуть без дна, так як у цьому немає необхідності.

У нашому випадку, потреби робити пакет зіп застібкою, не має сенсу, через те що продукт використовується одноразово, і після споживання дріп кави його, або утилізують, або зберігають як ексклюзивну упаковку. Кожен пакет має окремий дизайн, і на нього буде нанесена відповідна інформація що до вмісту.

2.2 Розрахунок геометричних параметрів упаковки.

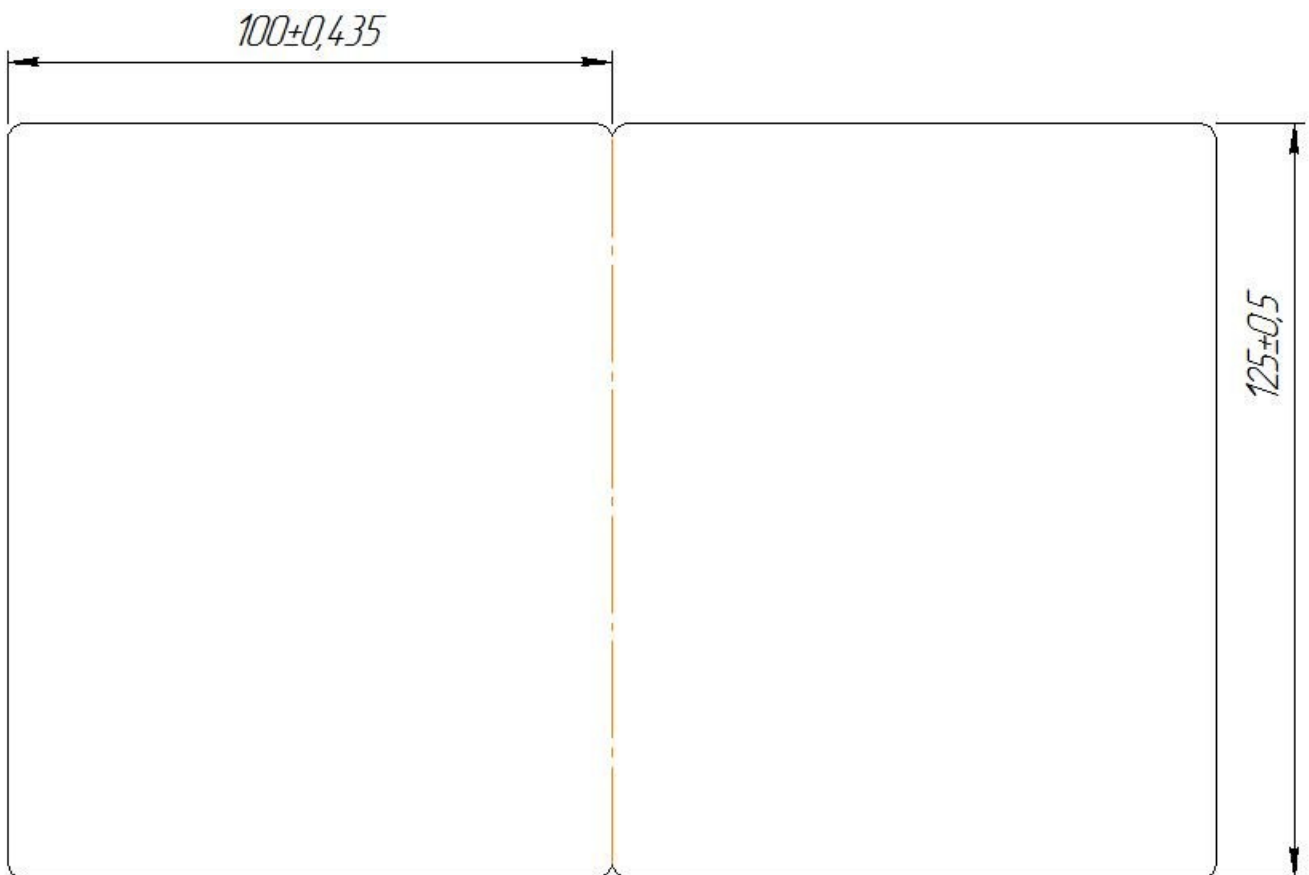
Перед тим як розраховувати упаковку, ми дізнались при яких умовах можна оптимально довго зберігати каву, та без шкоди для продукту. Визначились з формою та метою упаковки. Вирішили обрати відмінну упаковку для різних сортів кави. Встановили головні умови для виготовлення:

1. Економічна та ресурсозберігаюча
2. Зручна у використанні
3. Приваблива та естетична: кожний пакетик має різний дизайн, відповідно до особливостей пакованого продукту
4. Повторно переробляється.

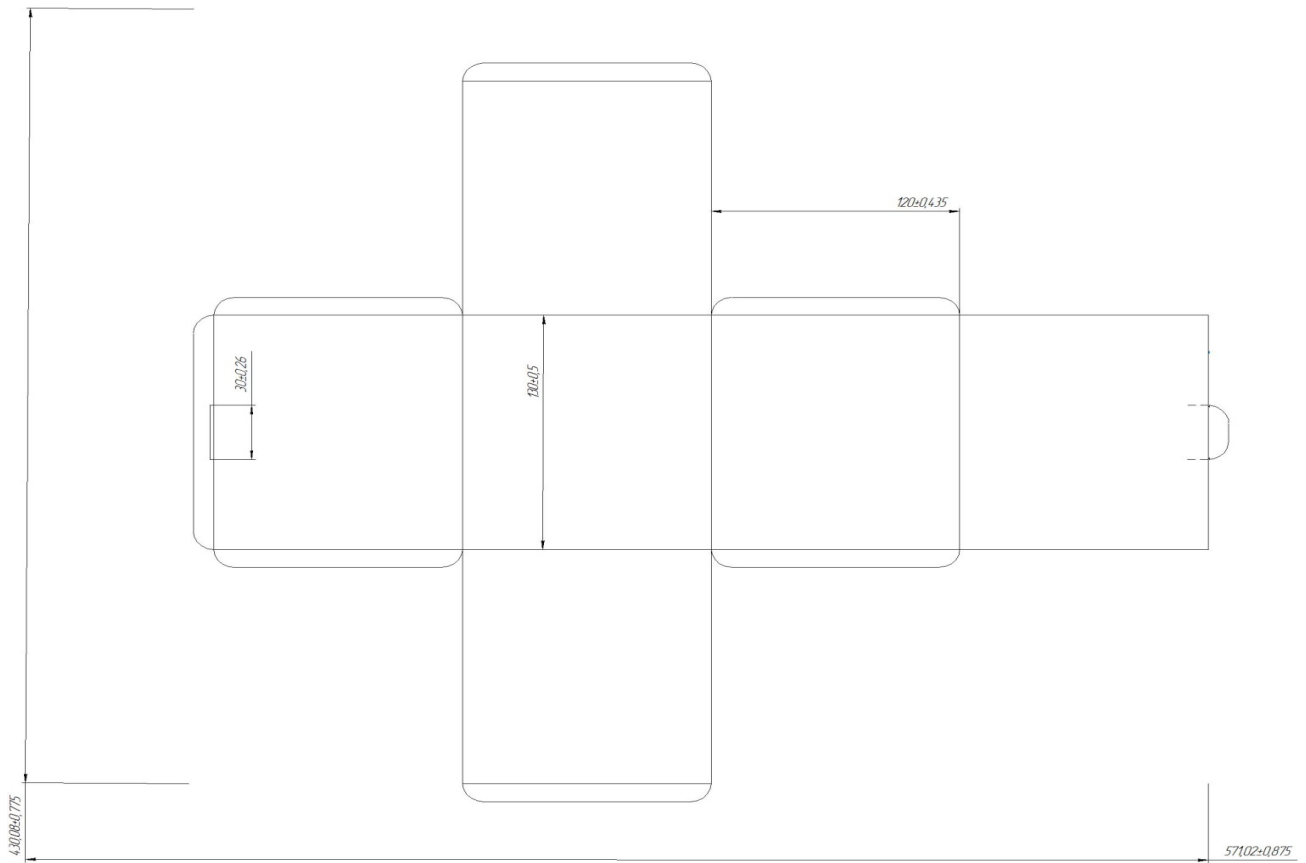
Насамперед визначимось з розмірами пакету. Раніше було визначено, що в одному дріп пакеті буде міститись 15 г кави, а сам фільтр пакет вагою 2 г. В кожному з 15 пакетів, однакова кількість кави.

Оптимальні розміри ми будемо вираховувати шляхом підбору, та співвідношенням розмірів пакетів до коробки. Маючи готовий дріп пакет з кавою розміри якого становлять 7 x 8.5 см, ми можемо підібрати оптимальний розмір. Розмір полімерного пакету буде становити 12.5 x 10 см (висота, ширина), разом із зварювальними швами.

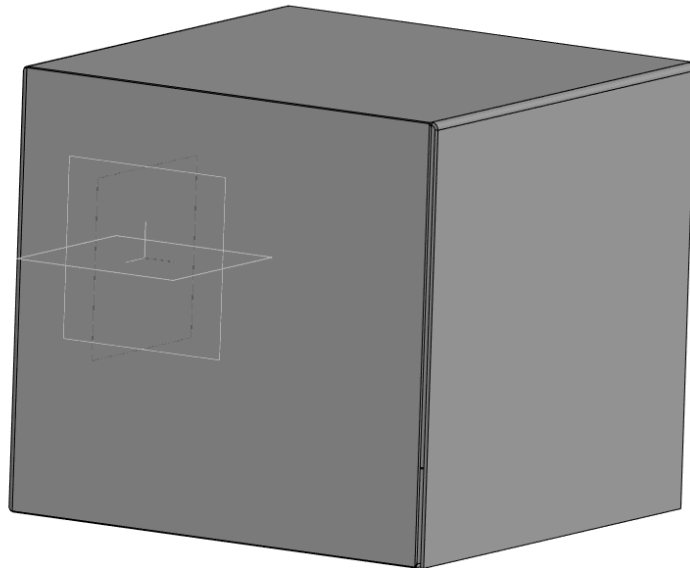
Пакет матиме товщину 45 мкм, металізована плівка має забезпечити прекрасні бар'єрні властивості.



Малюнок 2.2.1 – розгортка пакету



Малюнок 2.2.2- розгортка коробки



Малюнок 2.2.3 – 3D макет коробки

Для зручності використання наша картонна коробка буде мати такі розміри: 13x12x12 см.(висота, ширина, довжина). Об'єм коробки складає 1872 см^3 .

Оптимальна товщина картону станове 0,6 мм. В листовому еквіваленті вийде 430x571 мм.

2.3. Розрахунок пакувального матеріала на виготовлення упаковки

Наша упаковка складається з коробки та пакетів. Оскільки робота присвячена розробці конструкції та технології виготовлення саме полімерних пакетиків типу «саше», то розрахунок буде приведений саме для них.

Картонну коробку компанія, яка буде фасувати дріп каву буде замовляти у іншого виробника пакування.

2.4. Розрахунок геометричних параметрів упаковки

Провів аналіз різновидів пакувань дріп кави, були вибрані геометричні розміри, які найбільше відповідають тим вимогам відповідно яких створюється упаковка, наведені таблиці.

Таблиця 2.3.1

Параметр	Числове значення (мм)
Ширина	200
Висота	125

Витрата матеріалу на один пакет складає:

$$0,2 \times 0,125 = 0,025\text{м}^2.$$

Визначимо масу матеріалу яка потрібна для одного пакету.

Біаксіально орієнтована прозора плівка (BOPP transp.) товщиною 20 мкм, має вагу 18,2 г/м², (Таблиця 2.3.2) помноживши це число на площу матеріалу, визначимо масу матеріалу яку буде використано для упаковки. Отже

$18,2 \times 0,025 = 0,455$ г. Ця плівка буде використовуватися для нанесення поліграфічного оформлення.

Друга плівка, яка буде використовуватися для виготовлення ламінованого матеріалу - біаксіально орієнтована металізована плівка (BOPP met.) товщиною

20 мкм (див. Таблицю 2.3.3). Вона теж має вагу 18,2 г/м², множимо це число також на загальну площу матеріалу для упаковки і маємо: $18,2 \times 0,025 = 0,455$ г.

Середнє сумарне значення маси фарби для нанесення поліграфічного оформлення складає 2,5 г/ м², тож на одну упаковку маємо:

$$2,5 \times 0,025 = 0,0625 \text{ г (буде використано фарби для однієї упаковки)}$$

Середнє значення маси клею для ламінування складає 2,5 г/ м², тож на одну упаковку також = 0,0625 г (буде використано клею для однієї упаковки)

Загальна вага матеріалу для однієї упаковки:

$$0,455 + 0,455 + 0,0625 + 0,0625 = 1,04 \text{ г.}$$

2.4. Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу.

Використовуємо рулон з товщиною плівки 20 мкм, для кожного пакету відсікається кожні 10 см. Вибраний нами матеріал має відмінні зварювальні властивості, завдяки цьому не потрібно використовувати допоміжні клейові матеріали.

А от з картонною коробкою, дещо складніше. Товщина станове 0,6 мм, тому для коробки ми також можемо використовувати рулонний матеріал. Товщина рулону станове 1823см, це дасть нам змогу висікти одразу 3 упаковки за один оберт.

3. РОЗРОБЛЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ОФОРМЛЕННЯ УПАКОВКИ ТА ПІДГОТОВКА МАКЕТУ

Для пакування нами було обрано найпопулярніший продукт сьогодення - кава. Але це не просто мелена кава, це так би мовити тренд 2020-2021 року - дріп кава. Нами було обрано формат більше - подарункової упаковки. Поки можна сміливо заявити те що на ринку ще не було нічого схожого. Для більшої оригінальності ми вирішили всі 15 пакетиків зробити не лише з індивідуальним дизайном, але й походження кави буде різним. Картонна коробка буде мати вигляд шафи, в якій будуть сховані пакетики дріп кави з відповідним до гардеробу дизайном.

Сьогодні дизайн упаковки - одна з найважливіших її складових продукції. З кожним роком, різноманітність видів пакування все зростає, й вже мало кого можна здивувати просто яскравими кольорами обгортки. Тож зараз потрібно вражати якістю та оригінальністю, але й не треба забувати про естетичність.

3.1 Вибір типу композиції

Композиція - це художня часина оформлення виробу. Саме від неї залежить привабливий зовнішній вигляд продукту. Сьогодні, споживачі надають перевагу оригінальним, простим та екологічним упаковкам, та більше звертають увагу на якість самого продукту.

Ідея упаковки з дріп кавою була не звичайна, вона мала зобразити шафу з одягом, де хто може запитати: " Як шафа може бути пов'язана з кавою?". Нашим аргументом є те, що кожного ранку ми обираємо, що вдягнемо сьогодні. Відповідно, наш вибір залежить від настрою. Тож тепер, зранку можна обирати не лише одяг, а й разом з цим сорт улюбленої кави, схованої в незвичайно яскраву та тематичну упаковку.

Кожен полімерний пакетик буде мати свій окремий дизайн, який буде містити елементи одягу, та символіку країни походження кави.

3.2. Аналіз кольорових рішень упаковки

Оскільки ми маємо два типи упаковки: групова упаковка це картонна коробка, індивідуальна споживча упаковка - це пакетик типу «саше» з полімерного матеріалу. Але кожен з пакетів має свій окремий дизайн.

Для картонної коробки було обрано світло коричневий колір, також буде присутній товарний знак, який має яскраво жовте забарвлення. Кольор шрифту переважно чорний, бо він ідеально контрастує з фоном. Також на упаковці присутні чорний та білий кольори.

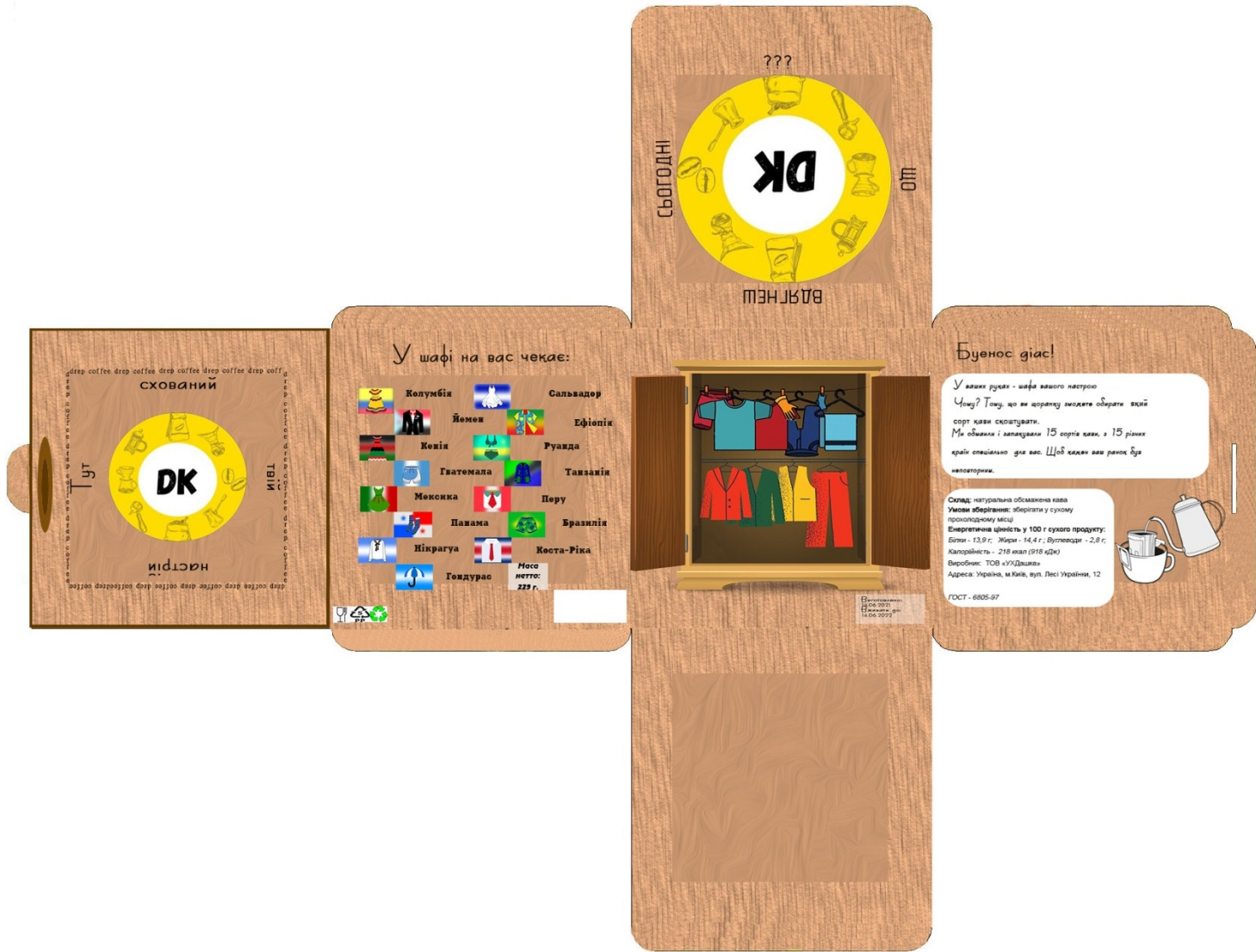


Рис. 3.1. Дизайн коробки для дріп кави



Рис.3.1 Дизайн пакетику

На полімерних, як було зазначено раніше, будуть зображені атрибути різноманітного одягу. Також на кожному з пакетів буде зазначена детальна інструкція що до правильного споживання дріп кави.

Тож для цього дизайну вибрані чотири основні кольори:

RGB білий

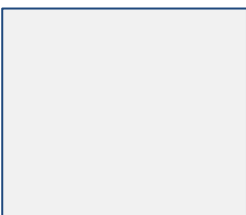


Рис.3.2 Приклад кольору

У шкалі **RGB** білий колір набуває таких значень: 255, 255, 255.

Білий колір використаний для текстових елементів на контрастному чорному фоні та для зображення деяких елементів зображення основного образу дизайну – національної жіночої сукні.

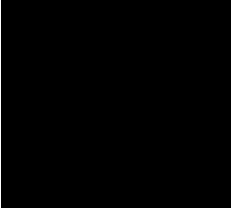


Рис.3.3 Приклад кольору

У шкалі **RGB** **чорний** колір набуває таких значень: 0, 0, 0.

Чорний колір використаний у якості фону для текстових елементів дизайну, а саме назви продукту, а також для зображення деяких елементів основного образу дизайну – національної жіночої сукні.



Рис 3.4 Приклад кольору

У шкалі **RGB** **зелений** набуває таких значень: 0,100,0

Зелений колір використовується як елемент фону, а також присутній у елементах самої сукні.

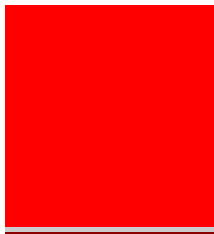


Рис 3.5 Приклад кольору

У шкалі **RGB** **червоний** набуває таких значень: 255,0,0

Червоний колір застосовується для забарвлення жіночої національної сукні.

Також використовується у забарвленні фону.

3.3. Шрифт

Шрифт на упаковці займає чи не найважливішу роль, тому він має бути чітким та добре читатись, мати колір відповідно до заднього фону.

Шрифт на данну упаковку був обраний методом підбору. На картонній упаковці було застосовано декілька шрифтів, а саме: Konkord-retro, MingLiU-ExtB, GOST type B, Arial, UkrainianXeniaC. Ці шрифти допомогли нам досягнути більш

вдалого результату.

Що до шрифтів які розташовані на полімерних такетах, то це: Konkord-Retro.

3.4 Інформаційні та художні еліменти.

Інформація про пакований продукт є дуже важливим та необхідним елементом дизайну.

Відповідно до закону України про надання інформації споживачу щодо харчових продуктів <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text0>

Упаковка має містити таку інформацію:

- назва харчового продукту;
- перелік інгредієнтів;
- будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які наведені у додатку № 1 до цього Закону або походять з речовин чи продуктів, наведених у додатку № 1 до цього Закону, які використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у змінній формі;
- кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів у випадках, передбачених цим Законом;
- кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання;
- мінімальний термін придатності або дата "вжити до";
- будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби);
- найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт, а для імпортованих харчових продуктів - найменування та місцезнаходження імпортера;
- країна походження або місце походження - у випадках, передбачених статтею 20 цього Закону;
- інструкції з використання - у разі якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту;
- для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2 відсотка об'ємних

одиниць - фактичний вміст спирту у напої (крім продукції за кодом 2204 згідно з УКТ ЗЕД);

- інформація про поживну цінність харчового продукту.

Маркування забезпечує ефективність руху товару продукції, її безпеку, якість, відповідність стандартам і міжнародним нормам, полегшує контроль за рухом товару. Інформація наноситься, як правило, в процесі пакування товару в споживчу упаковку, при фасуванні.

На упаковку наноситься маркування – це інформація, яка містить постійну і змінну складові.

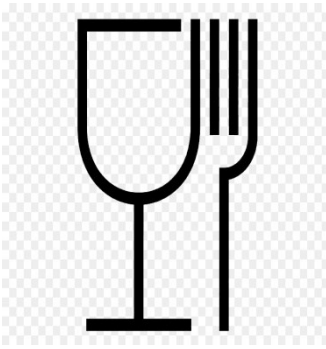
Постійна складова маркування включає в себе інформацію про найменування продукту, його кількість в даній упаковці, відповідний стандарт, штриховий код, екомаркування, ціну, назва країни - виробника товару, товарний знак і т.д.

Змінна складова маркувальної інформації включає в себе дату виготовлення продукту, номер партії, сорт, дату упаковки, термін придатності.

Нами була задумана чарівна шафа настрою. Тож дизайн картонної коробки повинен нагадувати нам дерев'яну шафу, в якій сховано купу одягу.

Основна інформація буде міститись на коробці, а більш глобальна дизайнерська робота була направлена на полімерні пакети.

На лицьовій стороні коробки будуть зображені намальвані власноруч дверцята - "Дверцята за якими схований ваш настрій", не них буде зображений товарний знак, та назва товару. На зворотній стороні буде зображена шафа з одягом. Бокові ж сторони містити муть інформацію про те, що знаходиться всередині, разом з цим і штрих код, товарні знаки:



мал. - 3.4.1



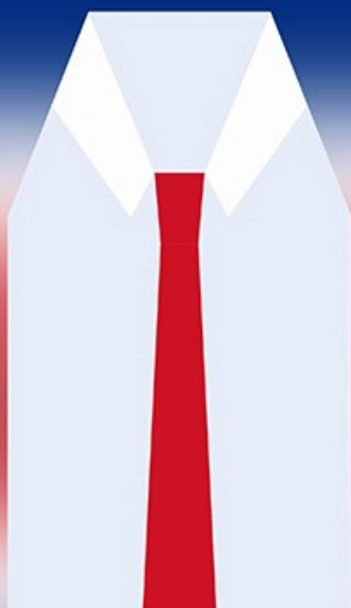
мал- 3.4.2



мал - 3.4.3

Готові варіанти полімерних пакетів:





COSTA-RICA

COSTA-RICA

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °C до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021



ETHIOPIA

ETHIOPIA

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °C до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021



KENYA

KENYA

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки


Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021


PANAMA



PANAMA

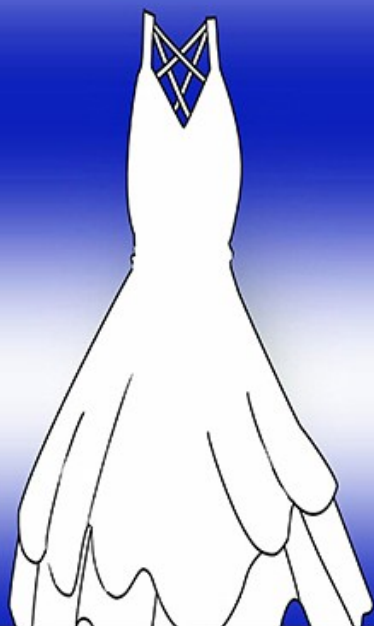
- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021



SALWADOR

SALWADOR

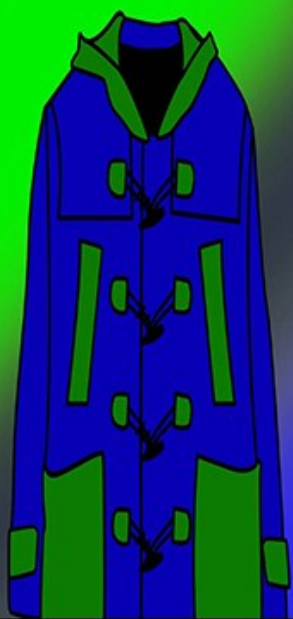
- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кáva готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021



TANZANIA

TANZANIA

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кáva готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021

GUATEMALA



GUATEMALA

Відкрий паке́т та встанови фільтр на чашку.

Влий воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.

Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра

Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-паке́т з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021



HONDURAS

HONDURAS


- Відкрий паке́т та встанови фільтр на чашку.
- Влий воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-паке́т з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.


Дата виробництва:
01.05.2021



YEMEN

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



250мл

Дата виробництва: 01.05.2021

Маса нетто: 15г.



MEXICO

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

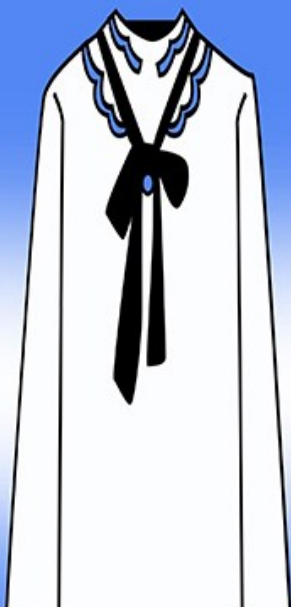
Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



250мл

Дата виробництва: 01.05.2021

Маса нетто: 15г.



NIKARAGUA

NIKARAGUA

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °C до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021

BRAZIL



BRAZIL

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °C до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021

PERU



PERU

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °C до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021



RWANDA

RWANDA

- Відкрий пакет та встанови фільтр на чашку.
- Вливай воду 92-95 °C до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води додай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-пакет з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кавка готова!



Маса нетто:
15г.

Дата виробництва:
01.05.2021

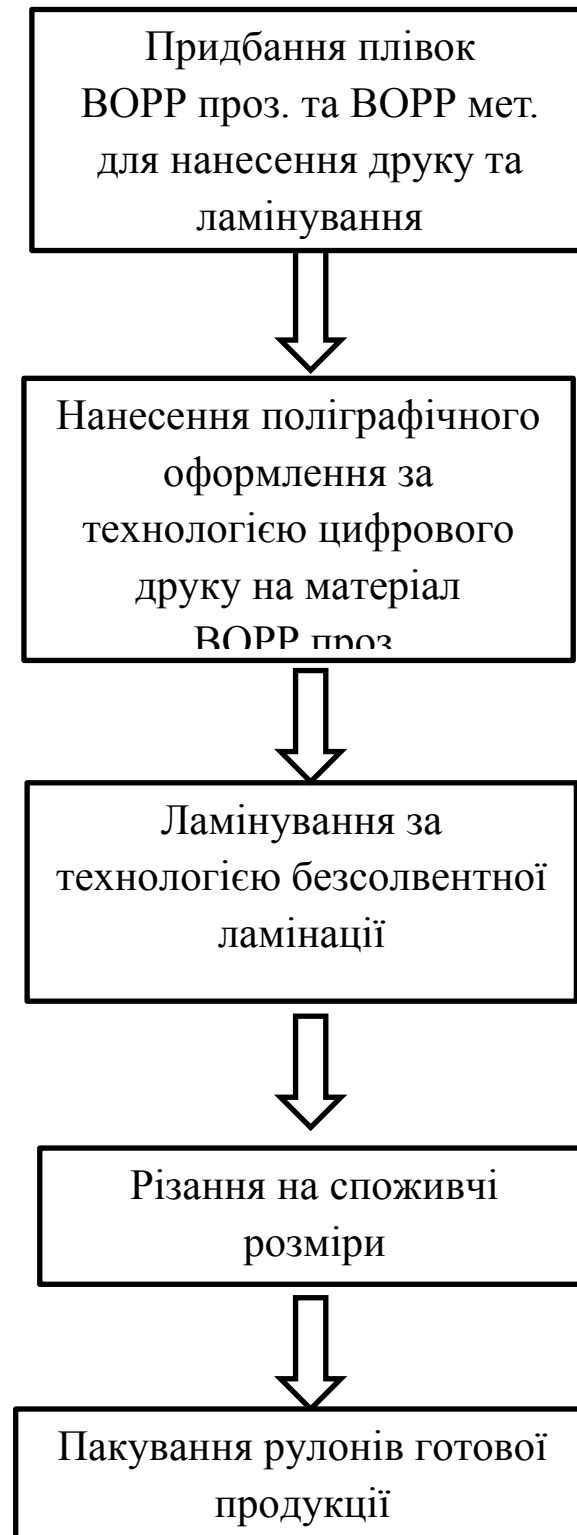
3.5 Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді.

Вже настав той час, коли в студії та на підприємства можна направляти електронні макети у різних форматах растрової та векторної графіки. Такі макети можна створити в таких програмах як:

- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator

4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

4.1 Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки



4.2 Технологічний процес виготовлення ламінованого пакувального матеріалу та контроль якості.

Технологічний процес включає такі стадії:

1. Придбання необхідної кількості BOPP плівок та контроль її якості.

Придбати BOPP плівки вирішено у найбільшого вітчизняного виробника такої продукції – компанії «Immer Group Ukrplastic», це гарантує високу якість вихідних матеріалів та їх оптимальну вартість. Технічні специфікації на вказані плівки наведені у Додатку 1 та 2.

Контроль якості продукції проводиться на кожному технологічному етапі виробництва відповідно до вимог нормативно-технічної документації (ТУ, технологічного регламенту).

Контроль якості біаксіально орієнтованих поліпропіленових плівок

. Таблиця 4.2.1- характеристики та методи контролю прозорості плівки BOPP

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

Технічні характеристики та методи контролю металізованої плівки BOPP вказані в таблиці 4.2.2.

Таблиця 4.2.2.

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

2. Нанесення поліграфічного оформлення за технологією цифрового друку.

Оскільки упаковка дріп кави має 15 різних дизайнів та невеликий тираж, для нанесення поліграфічного оформлення вибрана технологія цифрового друку. Якщо тираж замовлення менш ніж 3000 відбитків - цифровий друк є найбільш економічним та швидким варіантом нанесення поліграфічного оформлення.

Вибрана найбільш сучасна машина цифрового друку марки HP Indigo 20000. При

використанні технології цифрового друку кожен раз формується нове зображення, що дозволяє при друці, друкувати різноманітні дизайни або зберігаючи сам дизайн, змінювати кольори на кожному відбитку. Саме цей підхід є актуальним для нанесення поліграфічного оформлення на пакувальний матеріал для пакетиків для дріп кави з різноманітними дизайнами.

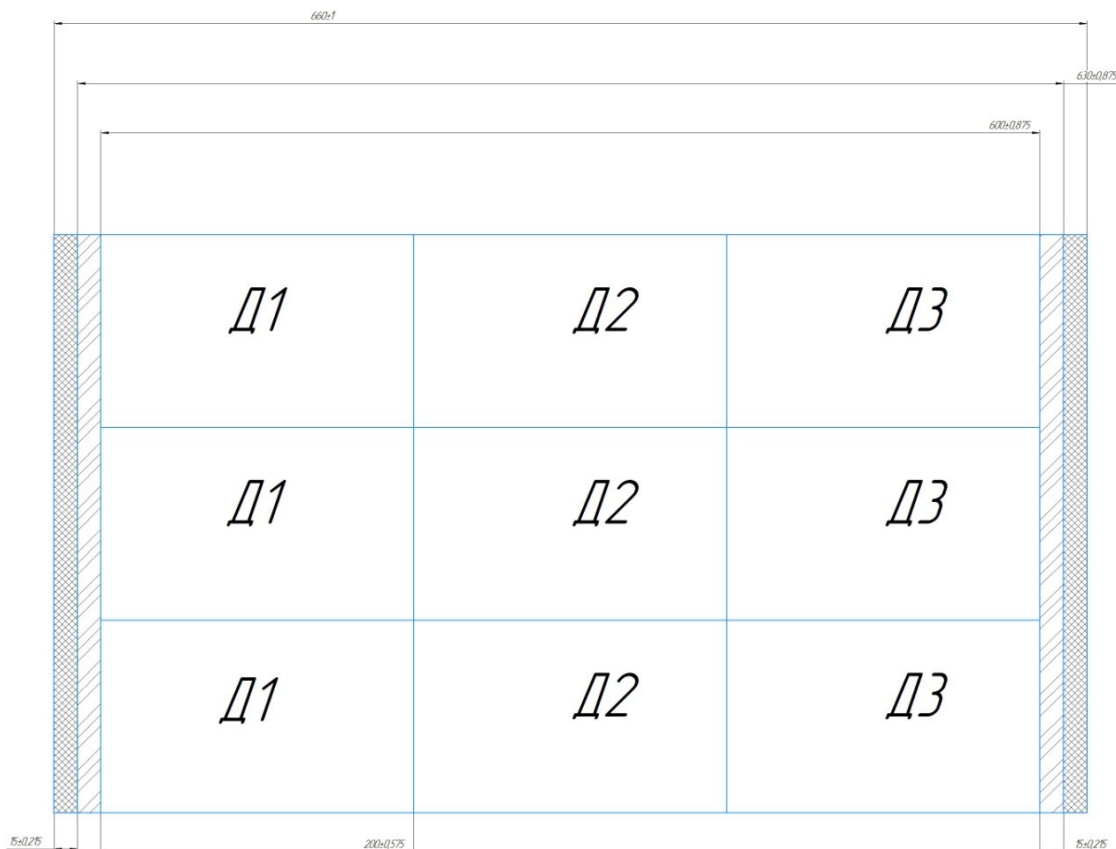


Технічні характеристики:

- Максимальний розмір полотна: 400 – 762 мм.
 - Швидкість друку 31м/хв при використанні 4 кольорів, в режимі ЕРМ 25м/хв, при використанні 5 кольорів.
 - Габаритні розміри: довжина – 4700 мм; ширина – 9730 мм; висота – 2400 мм; вага – 15 000 кг.
 - Якість кольорового друку (режим найкращої якості): 812 і 1219 точок на дюйм при глибині кольору 8 біт; 2438 × 2438 точок на дюйм в режимі HDI (режим високої чіткості)
 - Товщина носія: 0,4 – 10 пунктів
 - Технологія растрівання
- Підтримка кольорів: від чотирьох до семи кольорів

На рис. 4.2.1 наведено розташування дизайнів на полотні ВОРР проз. Плівки при нанесенні цифрового друку. Оскільки маємо 15 різних дизайнів, вони можуть бути надруковані за 5 прогонів (по три дизайни у кожному). Дизайни будуть компоуватися таким чином, щоб використовувати найменшу кількість фарб для виконання одного замовлення при друкуванні трьох дизайнів.

Наприклад, дизайни 1,2,3.



Контроль якості друку.

Контроль якості друку визначають методом порівняння зображення, яке надруковане з еталоном, якій був затверджений замовником.

3. Безсолвентне ламінування.

Після нанесення поліграфічного оформлення на прозору ВОРР плівку

виконується з'єднання цієї плівки з металізованою ВОРР плівкою. Для цього буде використовуватися технологія безсолвентного ламінування, коли використовуються двокомпонентні або однокомпонентні безсолвентні клеї, які не містять солвентів та не вимагають спеціальної теплової сушки для їх випаровування.

Застосування безсолвентного ламінування дозволяє значно економити на вартості енергоносіїв, оскільки не має стадії сушіння ламінованого матеріалу.

Безсолвентний спосіб ламінування є екологічно чистішим ніж солвентний, так як в ньому відсутні розчинники.

Для ламінації буде використана машина безсолвентної ламінації Super Combi 4000 компанії Nordmeccanica.



Технічні характеристики:

- Максимальна ширина покриття клеєм 1315 мм;
- Швидкість = 450 м/хв
- Максимальна вага рулону 1000кг;
- Максимальна вага на розмотувальних/намотувальному пристрої – 1200кг;

- Діапазон регулювання натягування до 40 кг., на вузлі розмотки і 50 кг., на вузлі намотки

Контроль якості ламінованого матеріалу виконується відповідно до вимог НТД за показниками, які вказані у таблиці 4.2.3.

Основні характеристики та методи контролю наведені у таблиці 4.2.3.

Таблиця 4.2.3.

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

Після контролю якості готового рулонного пакувального матеріалу він відправляється у секцію пакування готової продукції, де упаковується у стретч плівку кожний рулон, а потім формується транспортна одиниця, яка описана у розділі 6.

5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УПАКОВКИ

5.1. Фактори екологічної небезпеки упаковки

Останнім часом, екологічна упаковка стала трендом. Я вважаю що це саме той тренд який зараз потрібен нашій землі. Що не щодня люди виготовляють продукти споживання з пластику, поліетилену, та інших матеріалів, які розкладаються не менше 300 років. Нажаль, зараз мало свідомих людей які займається сортуванням сміття. Тому при виготовленні упаковки в першу чергу потрібно звертати увагу на її екологічність. Але нажаль екологічна упаковка не завжди може зберегти усі важливі якості продукту. В такому випадку краще обирати матеріали які піддаються вторинній переробці. Так сталося і в нашому випадку.

Ми використали полімерний пакет. Переробка полімерів - досить складний процес. Гранульовану сировину, або вторинні полімери, отримують шляхом переробки полімерних відходів, що значно знижує витрати на виробництво полімерних виробів. Продукція при цьому може вироблятися як повністю з вторинної сировини, так і з первинної сировини з добавкою перероблених полімерів.

Першим етапом вторинної переробки полімерів є сортування та очистка відходів від сторонніх домішок. Потім вони подрібнюються і проходять переробку відповідно до обраної технологією.

Картонну упаковку можна використати як макулатуру.

5.2. Технологія утилізації використаної упаковки

Картонна упаковка буде перероблятися розтиранням на волокна, і здаватись на макулатуру.

Пакет в свою чергу входе до категорії реактопластів, і буде перероблятися як і поліетилен.

Основні засоби переробки:

- Екструзія - вся маса переплавляється при певній температурі і розливається в спеціальні форми.
- Лиття - сировина піддається пластифікації, після чого переробляється в

гранули.

- Спінювання - в підготовлену масу додається спеціальний газ і дають охолонути, в результаті чого виходить матеріал з пористою структурою.

6. ТРАНСПОРТНА ТАРА

Транспортна тара — елемент упаковки готової продукції, в нашому випадку готова продукція – рулони пакувального матеріалу для формування упаковки типу «саше» та фасування дріп кави. Транспортна тара захищає продукцію від впливу зовнішніх впливів і для забезпечення зручності перевантажувальних робіт, транспортування, складування і т. п. Одним з видів транспортної тари є транспортні пакети, для нашої пакувальної продукції ми теж будемо використовувати транспортні пакети.

Транспортний пакет – це укрупнена вантажна одиниця, сформована з декількох вантажних одиниць внаслідок застосування засобів пакетування.

Міжнародним стандартом ISO 3676- 1983 встановлено розміри в плані вантажної одиниці в системі обігу вантажів, які відповідають модульній системі. Стандартом ISO 3676-1983 передбачено три основні вантажні одиниці з розмірами у плані: 1200x800 мм, 1200x1000 мм, а також 1140x1140 мм, які є транспортними пакетами. На теренах України перевага надається першим двом вантажним одиницям із цього переліку.

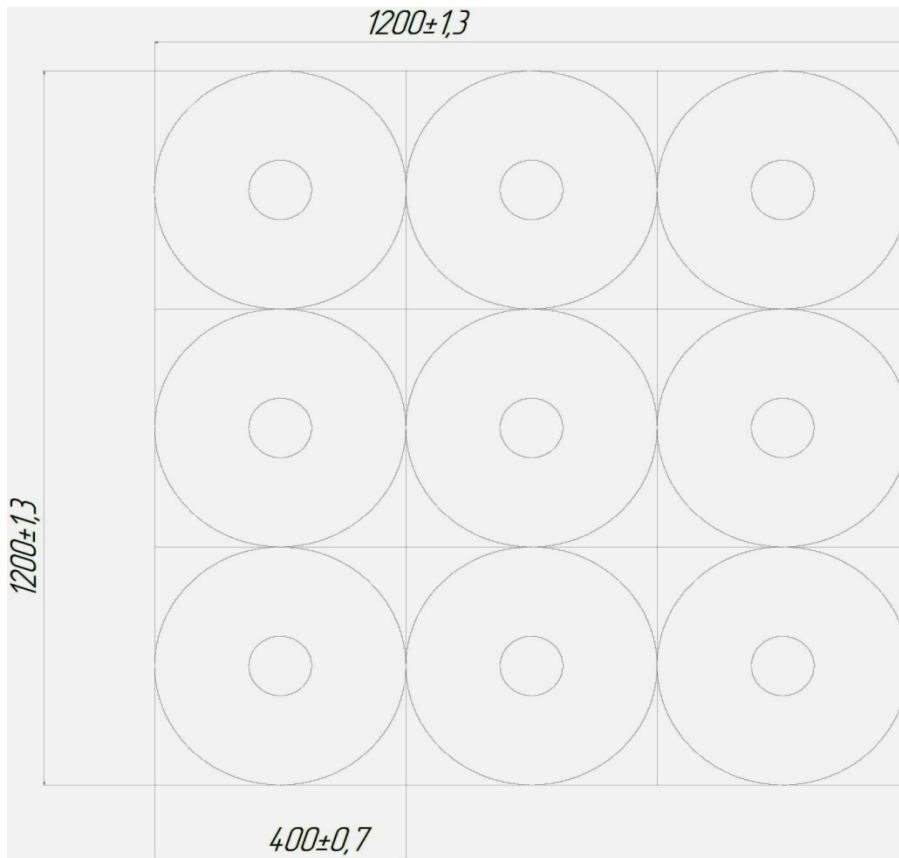
Технологічний процес формування транспортного пакета та скріплення вантажів в укрупнену вантажну одиницю, що забезпечує під час доставки за встановлених умов їх цілісність, збереження і дає можливість механізувати навантажувально - розвантажувальні транспортно-складські роботи, називають пакетуванням.

Стретч-плівкою транспортні пакети на піддонах скріплюють шляхом лінійного (за принципом змотування плівки з двох вертикальних рулонів) або ротаційного (пряме або спіральне навивання) обгортання та надівання чохла. Ротаційне пряме або спіральне навивання плівки здійснюється здебільшого за допомогою поворотного столу, на якому встановлюється пакет. Плівка змотується з вертикального рулону та обгортає пакет в один або декілька шарів (рис. 6.1).

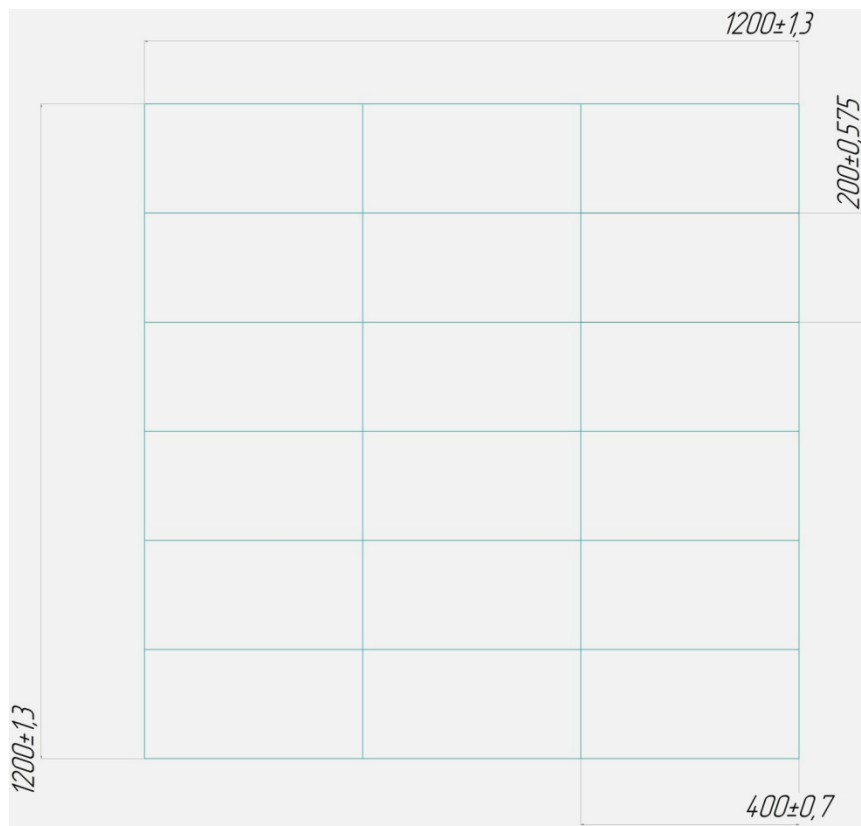


Рис. 6.1 Автомат для обмотування стретч плівкою

Для нашої упаковки буде використано транспортний пакет з вкладками із гофрокартону. На палеті будуть розташовані рулони з комбінованим полімерним пакувальним матеріалом. Рулони будуть мати розміри: висота рулону: 200 мм; діаметр рулону: 400 мм. Рулони будуть розташовані на палеті розміром 1200 мм x 1200 мм, буде 6 рядів рулонів по 9 рулонів у кожному ряді, та між рядами буде розміщений шар гофрокартону. Сформована транспортна одиниця буде обмотана стретч-плівкою для фіксації та захисту рулонів.



Мал. 6.1 – Транспортний пакет, вид зверху



Мал. 6.3 Транспортний пакет, вид збоку

ВИСНОВКИ

Під час виконання кваліфікаційної роботи було розроблено нову індивідуальну споживчу упаковку для дріп кави у вигляді пакетику типу «саше» з монополімерного матеріалу. Було запропоновано технологію її виготовлення. Такого пакувального рішення для дріп кави немає на ринку. Різноманітні креативні та інформативні дизайни для кожної упаковки відповідно до особливостей пакованого продукту сприяють просуванню нового продукту на ринку, підвищенню його впізнання та популярності, а також сприяють збільшенню продажів.

Нова упаковка для дріп кави має наступні переваги:

- надійно зберігає смак та аромат дріп кави впродовж терміну придатності;
- має індивідуальне креативне поліграфічне оформлення відповідно до особливостей пакованого продукту, яке не тільки забезпечує привабливість пакованого продукту але й створює особливий настрій для ритуалу споживання кави з надзвичайним задоволенням, така упаковка може виступати арт-об'єктом для колекціонування;
- інформативна завдяки наявності не тільки обов'язкової інформації, але й додаткової інформації про продукт, його особливості, спосіб приготування та країну походження
- придатна до вторинної переробки, оскільки виготовляється з моно полімерного матеріалу.

При виконанні кваліфікаційної роботи було здійснено такі послідовні кроки:

- Проведені маркетингові дослідження
- Розроблено технічне завдання на створення споживчої упаковки
- Розроблено конструкцію упаковки
- Були обрані та прораховано необхідну кількість матеріалу для полімерної упаковки

- Створено графічний дизайн для споживчої упаковки
- Запропоновано технологію виготовлення та нанесення поліграфічного оформлення
- Розглянуто питання утилізації упаковки

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.Л. Шредер, В.М. Кривошей, Н.В. Кулик. Полімерна упаковка: К.: Принт Медіа, 2021, 579 с.
2. Жидецький, Ю. Ц. Поліграфічне матеріалознавство : підручник / Ю.Ц. Жидецький. – Львів: Світ, 2000. – 224с.
3. Сирохман І.В., В.М. Завгородня. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари : підручник– К. : Центр навч літ., 2009. — 616 с.
4. Ханлон Дж.Ф., Келсі Р.Дж., Форсініо Х.Е. Упаковка і тара: проектування, технологія, застосування. пер. з англ. С-Петербург, 2004, 632 с.
5. Кіпхан Г. Енциклопедія по друкарським засобам інформації. Технології та способи виробництва. Пер. з нем. — М.: МГУП, 2003. — 1280 с.
6. Оперативні та спеціальні види друку. Технологія, обладнання /Ткаченко В. П., Манаков В. П, Шевчук А. В. – Харків: ХНУРЕ, 2005. – 336 с.
7. Р.Коулз, Д. МкДауелл, М.Дж. Кірван. Упаковка харчових продуктів. пер. з англ. яз. С-Петербург, 2012, 408 с.
8. Халайджи В.В., Кривошей В.Н. Упаковка для харчових продуктів та напоїв.- Київ: ІАЦ «Упаковка», 2018.- 216 с.
9. Основи конструювання і дизайн упаковки: К. В. Васильківський, А. І. Соколенко – НУХТ, 2016. – 32 с.
10. Технологія розроблення і дизайн: К. В. Васильківський, Ю. О. Ступак ; Нац. ун-т харч. технол. - НУХТ, 2019. - 35 с.

Додаток 1. Технічна специфікація прозорої плівки BOPP, 20 мкм


Technical Data Sheet
BOPP transparent without print (GT 300)

Description: The film is multilayer coextruded polypropylene, biaxially oriented, transparent, with a heat sealable layer at both sides, the surface of the film is activated on one side, without print, for general purpose. It can be used for flexographic-, rotogravure- or digital printing including varnishes.

Application

- Food and non - food packaging
- Good machinability

Key properties

- Excellent printability

Material specification: BOPP transparent without print (GT 300)

Properties		Test Method	Unit	Typical Value					
Thickness		ASTM D 6988	µm	15,0 ±0,75	20,0±1,0	25,0 ±1,25	30,0±1,5	35,0±1,75	40±2,0
Unit weight		Immer Group	g/m ²	13,65±0,68	18,2±0,91	22,75 ±1,14	27,3±1,37	31,85±1,59	36,4±1,82
Tensile strength at break	MD	ASTM D 882	MPa	120 - 200		130 - 200			
	TD			230 - 350		240 - 340			
Elongation at break	MD	ASTM D 882	%	120 - 245		130 - 230			
	TD			30 - 85		40 - 80			
COF		UT/UT*	ASTM D 1894	-	0,15-0,45				
Sealing Strength (at 130°C, 1c)		ASTM F88/F88M	N/15mm	2,0 - 3,0	2,5 - 3,5	3,0 - 4,5		3,5-5,0	
Sealing temperatures		Immer Group	°C	105 - 140					
Shrinkage (at 120°C, 15 min.)	MD	ASTM D 1204	%	≤ 5					
	TD			≤ 3					
Gloss		ASTM D 2457	%	≥ 85					
Haze		ASTM D1003	%	≤ 2,3	≤ 2,4	≤ 2,5	≤ 2,6	≤ 2,7	
Surface tension		ASTM D 2578	mN/m	38 - 42					

*UT –Untreated film side

Storage conditions: Packaging material should be stored indoors, in clean, dry and ventilated place, at temperature from +5°C to +30°C, at relative humidity to 80%, not less than 1 m away from the heating devices, protected against direct sunlight, with no acid, alkaline and other aggressive environments in the storage area. Shelf life of the material is 12 months at the above-mentioned conditions

The information contained in this data sheet is true and accurate according to our current knowledge and intended to give general information on our products and their applications. The above values are to be considered as guidelines and not as product specifications. Since actual conditions of use are beyond our control, users are advised to make their own tests at their specific conditions of laboratory and/or actual use. We suggest our customers to determine final suitability for their specific end uses.

TDS is issued on 25.09.2020, № 9. Version 1.3. All previous versions of this grade are invalid

1, Y. Sverstyuka St., Kyiv, 02002, Ukraine
 Phone: +380 44 390 45 43
 Fax: +380 44 390 34 89



E-mail: office@ukrplastic.com,
<http://www.ukrplastic.com>

Додаток 2. Технічна специфікація металізованої плівки BOPP, 20 мкм



IMMER
GROUP

**Technical Data Sheet
BOPP met (GM 200)**

Description: The film is multilayer coextruded polypropylene, biaxially oriented, metallized, with a heat sealable layer at one side, without print, for general purpose, for printing and lamination. It can be used for flexographic-, rotogravure- or digital printing including varnishes.

Application

- Food packaging
- Good machinability

Key properties

- Excellent printability

Material specification: BOPP met (GM 200)

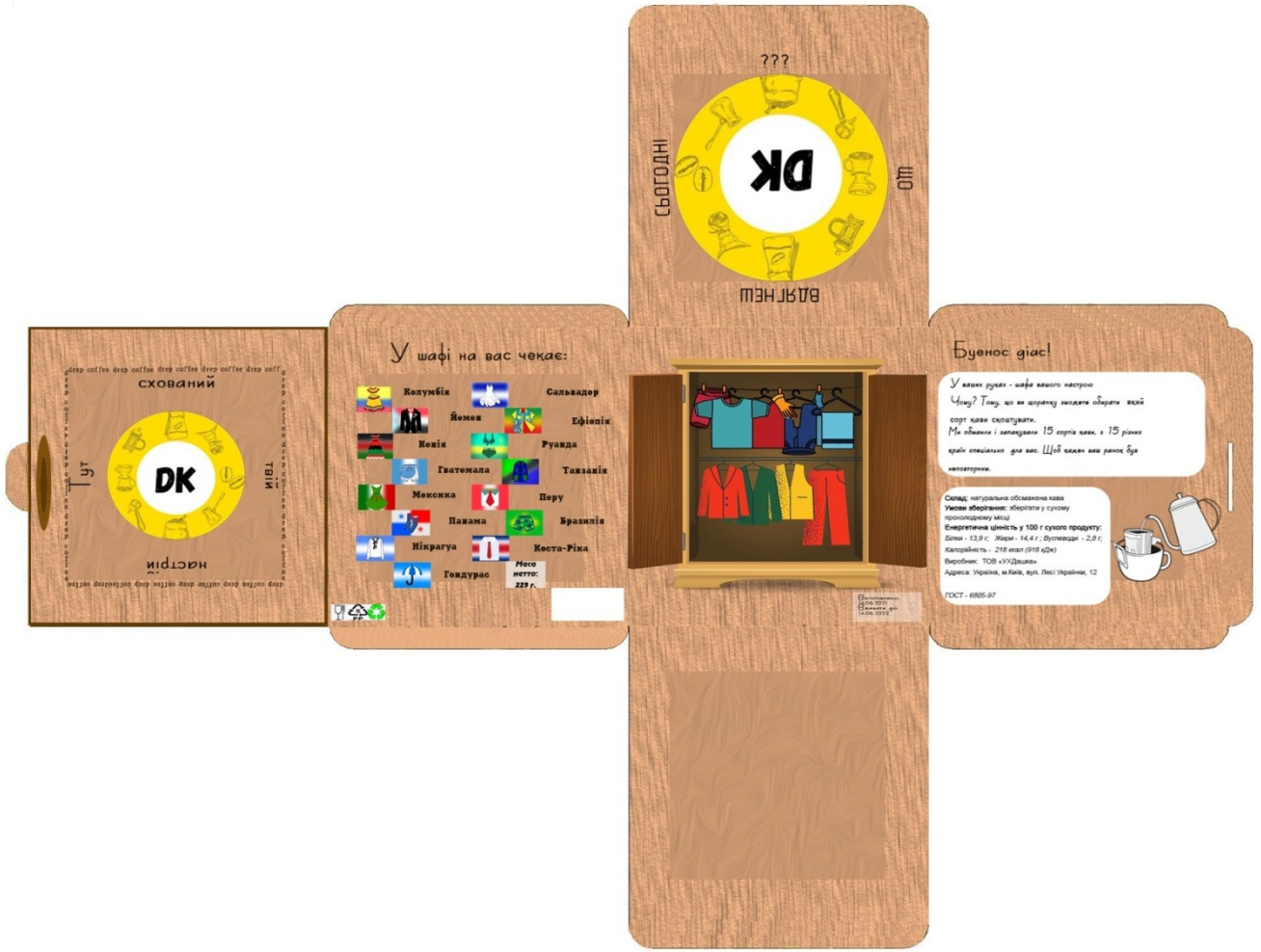
Properties		Test Method	Unit	Typical Value				
Thickness		ASTM D 6988	µm	15±0,75	20±1,0	30±1,5	35,0 ± 1,75	40±2,0
Unit weight		Internal method	g/m ²	13,65±0,68	18,2±0,91	27,3±1,37	31,85 ± 1,59	36,4±1,82
Tensile strength at break	MD	ASTM D 882	MPa	120-200		130-200		
	TD			230-350		240-340		
Elongation at break	MD	ASTM D 882	%	120-245		130 - 230		
	TD			30-85		40 - 80		
COF	UT/UT	ASTM D 1894	-	0,45-0,7				
Sealing Strength (at 130°C, 1c)		ASTM F88/F88M	N/15mm	2,0-3,0	2,5-3,5	3,0 - 4,5		3,5-5,0
Sealing temperatures		Internal method	°C	105 - 145				
Shrinkage (at 120°C, 15 min.)	MD	ASTM D 1204	%	≤ 5				
	TD			≤ 3				
Surface tension		ASTM D 2578	mN/m	not regulated				
OTR at 23°C and 24 h		ASTM D 3985	cm ³ /m ²	≤ 120				
WVRT at 38°C, 100 % RH, 24 h		ASTM F 1249	g/m ²	≤ 1,5				

UT –Untreated film side

Storage conditions: Packaging material should be stored indoors, in clean, dry and ventilated place, at temperature from +5°C to +30°C, at relative humidity from 45% to 80%, not less than 1 m away from the heating devices, protected against direct sunlight, with no acid, alkaline and other aggressive environments in the storage area. Shelf life of the material is 12 months at the above-mentioned conditions

The information contained in this data sheet is true and accurate according to our current knowledge and intended to give general information on our products and their applications. The above values are to be considered as guidelines and not as product specifications. Since actual conditions of use are beyond our control, users are advised to make their own tests at their specific conditions of laboratory and/or actual use. We suggest our customers to determine final suitability for their specific end uses.

TDS is issued on 21-11-2018, № 1-4.1 Version 1.2. All previous versions of this grade are invalid



KENYA

- Відкрий паке́т та встанови фільтр на чашку.
- Влий воду 92-95 °С до половини фільтру, щоб змочити всю каву, та почекай 30 сек.
- Решту води зоддай двома повними вливаннями до верху фільтра
- Почекай, щоб вода повністю стекла та зніми фільтр-паке́т з чашки

Вуаля! Твоя ранкова кави готова!

Маса нетто: 15г.

Дата виробництва: 01.05.2021