

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)

« ____ » _____ 2023 р.

« ____ » _____ 2023 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 кексу "Панеттоне" дозою 500 грам _____

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

Шестірка Олеся Володимирівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник Бабанова Олена Ігорівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри МАХФВ

Олександр ГАВВА

« 14 » 04 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Шестірка Олеся Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи *Розробка конструкції та технології виготовлення*
споживчої упаковки для кексу "Панеттоне" дозою 500 грам

керівник роботи *Бабанова Олена Ігорівна, старш. викл.*

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

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

2. Строк подання здобувачем роботи *05.06.2023 р.*

3. Вихідні дані до роботи:

Об'єкт пакування – кекс

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. Розгортка упаковки або її заготовка.

2. 3-Д модель упаковки

3. План цеху

4. Технологічна схема виробництва упаковки

6. Консультанти розділів роботи

АНОТАЦІЯ

Об'єкт проектування - ергономічне пакування для традиційного італійського різдвяного кекса "Панеттоне", масою 500 г.

Коротка характеристика складових проекту:

Робота складається з 7 розділів (60 сторінок) :

-Вступ - загальні відомості про пакування;

-Маркетингові дослідження - був представлений загальний опис продукції що пакується, аналітичні дослідження ринку та прототипу пакування, а також розглянуто технічне завдання для проектування та виготовлення упаковки;

-Конструкторська частина - розроблення конструкції упаковки, розрахунки геометричних параметрів для виготовлення даного виробу, вибір та обґрунтування технології виготовлення, матеріалу і форми пакування;

-Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету - був проведений аналіз кольорових рішень, розроблений дизайн етикетки, підібрані шрифти і формат файлів;

-Екологічна безпека упаковки - проаналізовані фактори екологічної небезпеки упаковки, способи переробки її і обґрунтування вибору матеріалу спираючись на екологічні параметри;

-Висновки - аналіз проробленої роботи, оцінка і обґрунтування прийнятих рішень в розробці пакування.

Мета кваліфікаційної роботи – створення конструкції та поліграфічного оформлення пакування для кекса "Панеттоне" , розробка технологічного процесу та підбір технологічного обладнання, що б дало можливість якісного поліграфічного відтворення пакування для кексу. При розробці проекту були використані розрахунки як саме виробу, так і допоміжних конструкцій для транспортування партії таких пакувань. Були розроблені креслення і відповідна 3D модель готового виробу. При створенні проекту були використані маркетингові дослідження ринку та впроваджені кращі конструкційні, технологічні, дизайнерські та екологічні рішення при розробці пакування. Вибір матеріалу, проведення розрахунків, розроблення креслень були проведені за стандартами ДСТУ. Наведені відповідні висновки.

Ключові слова: пакування, упаковка, ергономічні параметри, технологія виготовлення, екологічність, маркетингові дослідження, "Панеттоне".

ABSTRACT

The object of the project is the ergonomic packaging for the traditional Italian Christmas cake "Panettone" with a weight of 500 g. A brief description of the project components: The work consists of 7 sections (60 pages):

- Introduction - general information about packaging;
- Marketing research - a general description of the packaged product, market analysis, and packaging prototype, as well as the technical task for the design and production of packaging;
- Design section - development of packaging design, calculations of geometric parameters for manufacturing the product, selection and justification of manufacturing technology, material, and packaging form;
- Development of artistic packaging design and preparation of a layout - analysis of color solutions, design of labels, selection of fonts and file formats;
- Environmental safety of packaging - analysis of environmental hazards of packaging, methods of its recycling, and justification of material selection based on environmental parameters;
- Conclusions - analysis of the work done, evaluation and justification of decisions made in the packaging development. The goal of the course work is to create a design and graphic design for the packaging of "Panettone" cake, develop a technological process, and select appropriate equipment that would allow high-quality graphic reproduction of the packaging. In the project development, calculations were made for both the product itself and auxiliary structures for transporting batches of such packaging. Drawings and a corresponding 3D model of the finished product were developed. Marketing research was used in the project development, and the best design, technological, graphic, and environmental solutions were implemented in the packaging development. The material selection, calculations, and drawings were carried out according to DSTU standards. Relevant conclusions are provided. Proposed color solutions, fonts, and packaging design. Keywords: packaging, ergonomic parameters, manufacturing technology, environmental sustainability, marketing research, "Panettone".

ЗМІСТ

Анотація.....	4
Вступ.....	7
1. Маркетингові дослідження.....	10
2. Конструкторська частина.....	18
3. Розроблення художнього оформлення упаковки та підготовка макету.....	31
4. Технологічна частина проекту.....	41
5. Екологічна безпека упаковки.....	49
Висновки.....	54
Список використаної літератури.....	55

ВСТУП

Основним призначенням пакування для панеттоне є захист десерту від пошкоджень та забезпечення його свіжості. Крім того, пакування для панеттоне повинно бути привабливим для споживача та відповідати його очікуванням щодо якості продукту.

Упаковка повинна також дозволяти легко переносити продукт та зберігати його у безпечному місці. Картонна коробка зазвичай є найчастішим типом упаковки для панеттоне, оскільки вона забезпечує міцність та захист для цього десерту. Дизайн упаковки також має значення, оскільки він може залучити споживача та стимулювати його покупку продукту.

Загалом, пакування для панеттоне повинно відповідати вимогам якості та безпеки продукту, бути зручним у використанні та зберіганні, а також привабливим для споживача.

Одним із сучасних питань у пакуванні панеттоне є екологічність упаковки. Зараз все більше споживачів звертають увагу на те, які матеріали використовуються у пакуванні, та прагнуть купувати продукти, які мають менший негативний вплив на навколишнє середовище.

У зв'язку з цим, компанії, які виробляють пакування для панеттоне, починають використовувати екологічно чисті матеріали, такі як біополімери, переробний папір та картон, а також матеріали на основі рослинних волокон. Крім того, деякі компанії використовують у своїх упаковках рецикловані матеріали, що дозволяє зменшити кількість відходів.

Іншим важливим аспектом є зручність та функціональність упаковки. Зараз компанії стараються розробляти упаковки, які будуть зручні у використанні та зберіганні, а також матимуть додаткові функції, наприклад, можливість легко розділити панеттоне на порції.

Також важливою тенденцією є персоналізація упаковки. Компанії намагаються розробити унікальний дизайн упаковки для свого продукту, щоб виділитися на ринку та привернути увагу споживачів.

Отже, екологічність, зручність та функціональність упаковки, а також персоналізація дизайну - це сучасні питання, які будуть враховані в ході цього курсового проєкту.

Крім того, пакувальна індустрія стикається з багатьма викликами та завданнями, серед яких:

Екологічна стійкість: Зменшення впливу на навколишнє середовище та розвиток біорозкладаючих матеріалів.

Ефективність: Покращення ефективності упакування та збільшення терміну зберігання продуктів.

Інновації: Розробка нових матеріалів та технологій для покращення екологічної стійкості, підвищення якості та зручності використання упакування.

Безпека: Забезпечення безпеки продуктів під час транспортування та зберігання.

Маркетинг: Розробка упаковки, яка приверне увагу споживачів та збільшить продаж продуктів.

Відповідність законодавству: Дотримання вимог щодо позначення та безпеки упаковки відповідно до національного та міжнародного законодавства.

Автоматизація: Використання автоматизованих систем пакування для забезпечення ефективності та зниження витрат на виробництво.

Розвиток міжнародних ринків: Розробка та виробництво упаковки, яка відповідає потребам різних країн та їх законодавчих вимог.

Пакувальна індустрія має різні завдання для створення упакування для панеттоне, серед них:

Захист від пошкоджень: Пакування має захищати панеттоне від пошкоджень під час транспортування та зберігання.

Підвищення терміну придатності: Пакування повинно зберігати свіжість та смак панеттоне на протязі тривалого періоду.

Збереження форми: Пакування повинно забезпечувати збереження форми та оригінального вигляду панеттоне.

Естетичний вигляд: Пакування повинно мати привабливий та естетичний вигляд, який залучатиме увагу покупців.

Інформативність: Пакування має містити достатньо інформації про продукт, включаючи склад, термін придатності та харчову цінність.

Екологічна стійкість: Пакування повинно бути виготовлено з екологічно стійких матеріалів, які можна переробити або переробити.

Тож, можемо сказати, що упаковка для кексу "Панеттоне" призначена для захисту виробу від пошкоджень та забруднень, забезпечення зручного зберігання та транспортування, а також для привертання уваги споживачів та збільшення продажів.

На основі проаналізованих питань, що стоять перед пакуванням була сформульована мета роботи.

Мета роботи: зміцнення теоретичних знань щодо технологій пакування продукції, вдосконалення навичок у проектних розрахунках та методах технічного проектування для розроблення конструкції та технології виготовлення упаковки для кексу "Панеттоне" масою 500 грам

1. МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Характеристика продукції, що пакується

Панетоне — традиційний італійський солодкий різдвяний хліб родом з Мілана. Його зазвичай готують на Різдво та Новий рік у Західній, Південній, Південно-Східній Європі, Латинській Америці, Еритреї, Австралії, США та Канаді, також набуває великої популярності в Україні. Італійським аналогом є пандоро, а Великодній відповідник — великодня голубка. Тобто це десерт, що входить до національної кухні Італії.

Панетоне має форму купола, яка відходить від циліндричної підстави і зазвичай має висоту близько 12-15 см для панеттоне вагою 1 кг. Можуть бути використані інші форми, такі як восьмикутник або усічена фігура в формі зірки, більш загальна для Пандори. Приготування панеттоне - тривалий процес, який включає в себе витримку тіста, кислого, схожого на закваску. Процес вистоювання займає кілька днів, завдяки чому випічка набуває характерні повітряні ознаки. До складу панеттоне входять зацукровані апельсини, цитрон і цедра лимона, а також родзинки, які додаються в сухому вигляді (не замочені). Доступно безліч інших варіантів, наприклад, без добавок або з шоколадом.

Італійські пекарі на кожне Різдво випікають близько 117 мільйонів панеттоне і пандоро — на суму близько 579 мільйонів євро. З 2013 року в Мілані проводиться захід, на якому нагороджують найкращий традиційний панеттон Італії. У 2016 році премію отримав Джузеппе Зіппо з Саленто.

У 1919 році Анджело Мотта розпочав виробництво своєї однойменної марки тортів. Також Мотта здійснила революцію в традиційному панеттоне, надавши йому високу куполоподібну форму, зробивши тісто три рази, майже 20 годин, перед приготуванням, надавши йому звичну тепер легку текстуру. Рецепт був адаптований невдовзі після того, як близько 1925 року інший пекар, Джоаккіно Алеманья, також дав своє ім'я популярному бренду, який існує і донині. Nestlé взяла на себе бренди разом наприкінці 90-х, але Bauli, італійська

хлібобулочна компанія, що базується у Вероні, придбала Motta та Alemagna у Nestlé .

До кінця Другої світової війни панеттоне було досить дешевим для всіх, і незабаром він став провідною різдвяною солодкою стравою в країні. Ломбардські іммігранти в Аргентині, Уругваї, Парагваї, Венесуелі та Бразилії також привнесли свою любов до панеттоне, і панеттоне на Різдво насолоджуються з гарячим какао або лікером під час свят, що стало традиційною традицією в цих країнах. Подекуди він замінює королівський торт.

Панеттон широко доступний у Південній Америці, зокрема в Аргентині, Бразилії, Чилі, Еквадорі, Колумбії, Уругваї, Венесуелі, Болівії, Парагваї та Перу. Він відомий в іспанській мові як panetón або pan dulce, а як panetone - у бразильській португальській. Антоніо Д'Онофріо з Перу, син іммігрантів з Казерти (Італія), породив власний бренд, використовуючи модифіковану формулу формули Алеманьї (наприклад, замість цукатів цитрону та лимона використовують цукати папаї, оскільки ці фрукти недоступні в Перу), який він ліцензував разом зі стилем упаковки. Зараз цей бренд також належить Nestlé і експортується по всій Південній Америці. Панеттоне популярний серед італійських громад у США, Канаді, Австралії та Великій Британії.

Виготовлення панеттоне складається з наступних етапів:

- Залити родзинки сумішшю з рому і теплої води.
- Змішати борошно, дріжджі, цукор, сіль, лимонну цедру і ванілін.

Можна використовувати стручок ванілі для додавання більшого аромату.

- Окремо збити яйця з теплою водою і медом.
- Змішати сухі інгредієнти з яєчною масою. Тісто має вийти однорідним. Додати розм'якшене масло в тісто, по одній ложечці, не перестаючи збивати.
- З'єднати розпарені родзинки з цукатами і розтопленим вершковим маслом, готову суміш ввести в тісто.

- Перекласти тісто в ємність більшого розміру та накрити харчовою плівкою. Тісто буде підніматися протягом 15 годин і має збільшитися втричі.
- Злегка присипаючи готове тісто борошном і сформувати з нього кулю, помістити його в форму для випікання.
- Накрити тісто вологим кухонним рушником і залишити його підніматися ще на 4-5 годин в теплій кімнаті без протягів.
- Розігріти духовку до 190 градусів.
- Зробити надріз у формі хреста на верхівці панеттоне і помістити в поглиблення шматочок холодного масла. Перевіряти готовність кексу сірником: він повинен виходити з тіста злегка вологим, ні в якому разі не мокрим.
- Дістати готове панеттоне і дати йому охолонути. Можна прикрасити сухофруктами, виклавши їх зверху, а можна традиційно полити його густою глазур'ю.

Якщо ж розглядати повний цикл технологічної схеми в масштабах підприємства, то він виглядатиме так:

1. Підготовка складу. Борошно просіюється, рідкі інгредієнти проціджуються, горіхи очищені від шкаралупи і лушпиння. Фахівці зважують і компоненти відмірюють згідно з технологічною картою.
2. Приготування тіста. Ця частина рецепта може містити вершкове масло, добавки, складатися не тільки з пшеничного борошна. У тісто додають дріжджі для отримання густої консистенції, або розпушувач. Подальший процес залежить від обраної рецептури. Для дріжджового тіста готують опару, залишаючи суміш на 2 години для бродіння. Якщо рецепт заснований на розпушувачі, склад розмішують відразу.
3. Випічка. Так як тісто має рідку консистенцію, його заливають у форми. Виняток становить дріжджовий варіант. Температура випікання: для великих десертів це 160°C протягом 30-45 хвилин, для стандартних тістечок – 15-20 хвилин при температурі 170-180°C.

4. Охолодження. Тривалість цієї стадії залежить від розмірів випічки.
5. Нанесення декору. Цукрова пудра для посипання у вигляді цукатів, горіхів. Найчастіше верхівку глазурують, покривають шоколадом, помадою.
6. Упаковка. Фінальний етап, без якого вся попередня робота може виявитися марною.

Загалом можна резюмувати, що технологія виробництва панеттоне для рівня розвитку сучасного виробництва, не є чимось незвичайним. Багато процесів автоматизовані. Людині відведена контролююча функція.

Харчове виробництво, в тому числі і виробництво панеттоне, перебуває під невисипущим контролем державних і споживчих служб. Перевірці підлягають: маркування, органолептичні показники, пакування, маса. Ці значення встановлюються для кожної партії. Інші важливі показники, такі як лужність, кислотність, частка вологи, визначаються на вимогу контролюючих організацій, але не рідше одного разу в квартал.

1.2 Аналіз ринку упаковки для продукції

Виробництво паперу та картону в Україні у січні-травні 2022 року скоротилося на 44,7% порівняно з тим самим періодом 2021 року — до 198,2 тис. т, гофротари — на 57%, до 126,9 млн кв. м. При цьому частина підприємств, які зупинили роботу на початок війни, так її й не відновили — зокрема через отримані руйнування в Рубіжному зупинився найбільший український виробник гофротари — Рубіжанський картонно-тарний комбінат (але працює його «дочка» в Київській області — Трипільський пакувальний комбінат). Також не відновила роботу (і не планує) пошкоджена Роганська картонна фабрика у Харківській області.

З виробників гофротари також не працює ТОВ Дунапак Таврія, що знаходиться в Херсонській області (випускало скриньки для Нової пошти), а компанія Мена Пак в Чернігівській області, за наявною в асоціації інформації, змогла відновити роботу в травні. Зміївська паперова фабрика (Харківська обл.)

після трьох місяців вимушеного простою у травні звітувала про випуск 1863 т паперу з вторинної сировини проти 783 т у травні-2021. Водночас після лютневого припинення виробництва з березня працюють лідер галузі Київський картонно-паперовий комбінат (з випуску гофротари минулого року — другий після Рубіжанського КТК), Жидачівський целюлозно-паперовий (Львівська обл.) та Ізмаїльський картонний (Одеська обл.), Малинська паперова фабрика та Папір-Мал (Житомирська обл.)

Крім того, згідно зі статистикою, не припиняли роботу львівська Картонно-паперова компанія, зберігши випуск паперу та картону за підсумками січня-травня на рівні минулого року, Понінківська (Хмельницька обл.) та Луцька (Волинська обл.) картонно-паперові фабрики, Кохавинська паперова фабрика (Львівська обл.).

Тож можна зробити висновок, що на сьогоднішній день виготовлення пакування в Україні для продукції перебуває під скороченням через часткову зупинку виробництва.

Також в ході курсової роботи було проаналізовано основні тенденції пакування для продукції панеттоне у світі, що зберігалися більш постійно протягом часу. Подібний аналіз ринку може допомогти зрозуміти тенденції та перспективи в цьому сегменті ринку.

Розмір ринку: Ринок упаковки для продукції панеттоне є складним та розвиненим. За даними Statista, вартість світового ринку упаковки продуктів харчування досягла більше 300 млрд доларів у 2019 році, і очікується подальший ріст цього ринку в наступні роки.

Матеріали: Багато виробників упаковки для продукції панеттоне використовують картон, тому що він легко переробляється та є екологічним матеріалом. Однак, деякі виробники також використовують інші матеріали, такі як метал та пластик. В останні роки споживачі все більше звертають увагу на екологічність упаковки та стали прагнути до зменшення впливу відходів на навколишнє середовище. Упаковка для панеттоне може бути виготовлена з екологічних матеріалів, таких як перероблений папір або біорозкладний пластик.

Дизайн: Упаковка для продукції панеттоне часто має елегантний та привабливий дизайн, що відображає вишуканість та розкіш цього італійського десерту. Деякі виробники використовують зображення культурних пам'яток Італії на упаковці, щоб надати продукту більш італійського характеру.

Інновації: На ринку упаковки для продукції панеттоне також спостерігається тенденція до інновацій та вдосконалення упаковки. Наприклад, упаковка з додатковими зручностями для відкривання та закривання. Також деякі упаковки можуть мати захист від світла та кисню, що дозволяє зберігати продукт у гарному стані протягом тривалого часу.

1.3 Аналіз прототипу упаковки

Типовий прототип упаковки для панеттоне представляє прямокутної форми з двома згинами на сторонах, які дозволяють складати упаковку. Коробка виготовлена з паперового картону та має глянсову поверхню, що надає їй естетичний вигляд. Розміри упаковки залежать від розміру панеттоне, який міститься в середині, але зазвичай це прямокутник з довжиною близько 25 см, шириною - 15 см і висотою - 10 см. Картонна коробка міцна, щільна та стійка, щоб захистити панеттоне від пошкоджень та забезпечити його безпечну транспортування та зберігання.

Зовнішня поверхня упаковки прикрашена зображенням традиційного італійського десерту - панеттоне, що сприяє його візуальній ідентифікації та привертає увагу споживачів в магазинах. У верхній частині упаковки є відкритий отвір для підвішування, що дозволяє легко транспортувати та зберігати упаковку. Коробка має два зручних відрізки, які дозволяють розділити панеттоне на дві частини для зберігання. Також на коробці є кришка, яка добре прилягає до основи та дозволяє захистити вміст від потрапляння повітря та інших зовнішніх факторів.

Оцінюючи прототип упаковки для панеттоне, можна сказати, що вона є досить ефективною та естетично привабливою. Гнучкий матеріал картону

дозволяє зменшити вагу упаковки та збільшити її міцність, що забезпечує збереження продукту в хорошому стані. Додаткові зручності, такі як підвішування та легке складання, роблять цю упаковку практичною в використанні.

Окрім цього, упаковка для панеттоне містить інформацію про виробника, склад та країну виробництва, що дозволяє споживачам отримати додаткову інформацію про продукт.

2.4 Технічне завдання на проектування та виготовлення упаковки

Проект упаковки для панеттоне:

1. Дата: .
2. Товар (Найменування товару) – кекс «Панеттоне».
3. Назва марки «Panettone Classico».
4. Необхідність дизайну - Новий товар.
5. Кількість типів – 1 тип.
6. Орієнтовна роздрібна ціна 250 грн. – 500 грам у роздрібних магазинах.
7. Опис товару. Панеттоне – це італійська паска з родзинками та цукатами
8. Склад – борошно пшеничне вищого сорту, вода питна, виноград сушений, цукор білий, ячні жовтки, маргарин (олії та жири рослинні дезодоровані, вода підготовлена, сіль кухонна, емульгатор: лецитин соєвий, консервант сорбат калію, ароматизатор «Масло», регулятор кислотності: лимонна кислота), масло селянське, цукати апельсинові, ядра мигдалю солодкого, пудра цукрова термостабільна «Б'янка», поліпшувач «Мажимікс», клейковина суха пшенична, сіль кухонна, дріжджі хлібопекарські сухі.
9. Харчова цінність на 100 г продукту – жири – 14.5 g(г), в тому числі насичені - 2,4 g(г), вуглеводи – 56.1 g(г), в тому числі цукри - 22,0 g(г), білки – 8.8 g(г), вміст солі - 0,46 g(г) .

10. Енергетична цінність на 100 г продукту: 390 ккал.
11. Форма товару – кекс форми паски.
12. Розмір товару – висота – 120 мм, ширина 110 мм
13. Умови зберігання - за температури $18\pm 3^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря, що не перевищує 75%.
14. Строк придатності – 12 діб.

2. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА

2.1 Розроблення конструкції упаковки

Для реалізації своєї основної функції - забезпечити захист вмісту від дії комплексу руйнівних чинників - упаковка повинна мати високі бар'єрні властивості, тобто володіти достатньою механічною міцністю, герметичністю, хімічною стійкістю, мати оптимальні показники проникності (по відношенню до газів, води та водяної пари, жирів і інших середовищ, зокрема агресивним). Розглянемо окремо кожний фактор. Механічна міцність характеризується формостійкістю при статичних навантаженнях, вібростійкістю і стійкістю до ударних навантажень, оптимальними значеннями фізико-механічних властивостей (міцності і деформації). Тобто, упакування повинно зберігати форму при заповненні продуктом, при укладанні в штабелі, тощо. Хімічна стійкість матеріалу щодо конкретного середовища: під цим розуміється відсутність набухання пакувального матеріалу в контактуючому середовищі, відсутність втрат продукції через стінки тари, а також стабільність властивостей матеріалу під дією середовища. Герметичність - відсутність переміщення товару крізь оболонку тари в зовнішнє середовище і навпаки внаслідок недостатньої герметизації. Проникність - перехід вмісту або його компонентів через стінки упаковки, обумовлений наявністю перепаду тиску, концентрації або температури по обидві сторони матеріалу. Існують прямі і непрямі методи визначення коефіцієнта проникності. Прямі, або мембранні методи полягають в безпосередньому вимірі кількості газу, що пройшов через матеріал за заданих умов. При використанні непрямих, або сорбційних методів коефіцієнт проникності обчислюють за експериментальними значеннями коефіцієнтів дифузії або сорбції газу. Технологічність таропакувального матеріалу забезпечує можливість виготовлення тари, заповнення її продуктом і герметизації високопродуктивними методами при мінімальних трудових витратах з використанням ефективного автоматизованого фасувально-пакувального устаткування.

До споживчих конструкційних вимог відносяться:

1. Естетичність (дизайн) упаковки - це привабливий зовнішній вигляд; оптимальна форма, приваблива колірна гамма, зручна для споживача розфасовка.

2. Зручність і практичність, що характеризується експлуатаційною функцією тари, остання повинна надавати конкретні корисні послуги людині, що використовує придбаний товар.

До упаковки харчової, косметичної і фармацевтичної продукції висувається ряд вимог у зв'язку з тим, що дана продукція безпосередньо вживається або контактує з організмом людини або тварини.

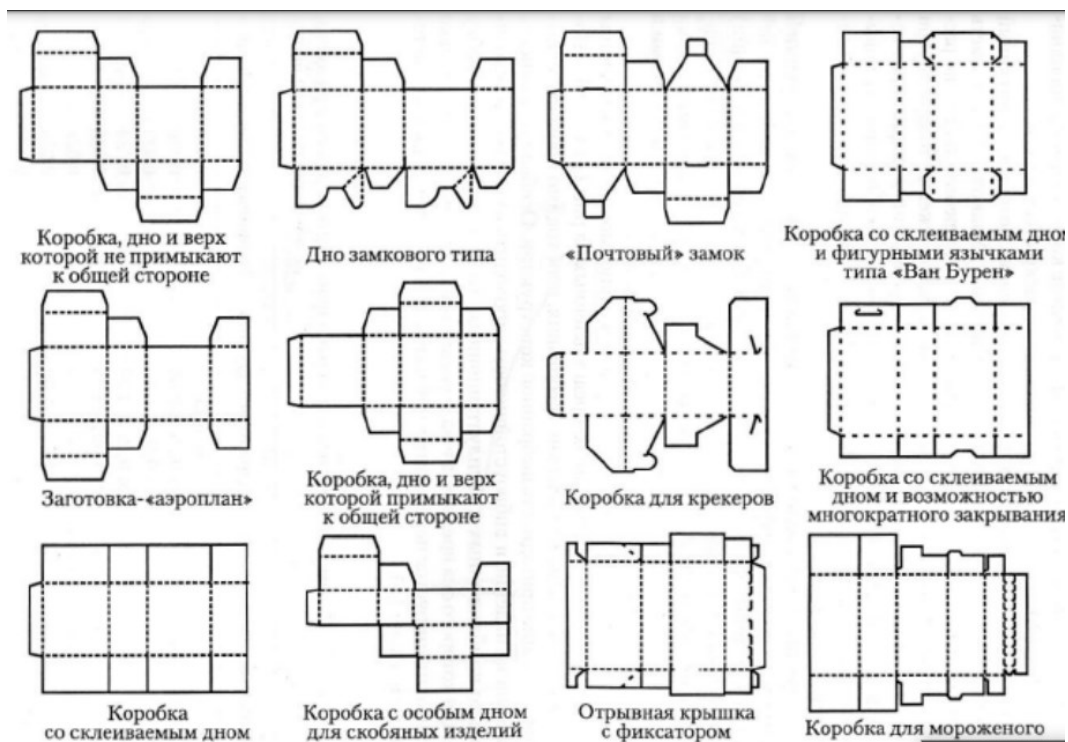


Рис.1 – приклади типів конструкції коробок і ящиків

Упаковка стоятиме на прилавках та полицях магазинів, так що в ідеалі вона має бути зручної універсальної форми.

Для випадку пакування панеттоне ідеальним варіантом буде пакування коробки типу сундучок. Легкий і зручний конструктив робить таку коробку потрібною в багатьох галузях. Зручна ручка дозволить без проблем перенести

кекс до полиць магазину, а потім – до споживачів. Міцність і герметичність упаковки гарантує збереження кондитерського виробу, а також збереження всіх його смакових органолептичних показників.

2.2 Вибір та обґрунтування технології пакування продукції

Для кондитерських виробів потрібна спеціальна упаковка, в якій товари збережуть зовнішній вигляд при перевезенні. Адже практично будь-який зовнішній вплив, до банальної тряски в машині, може незворотно зіпсувати торт чи інший виріб.

Кондитерська упаковка вирішує кілька завдань, і це не лише захист. Вона забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час транспортування та продовжує термін зберігання продукції. За статистикою, товари в упаковці завжди продаються у більших кількостях, ніж розважні, хоча розважні зазвичай дешевші. Особливо це стосується виробів, які легко пошкодити – тортів, кексів, маффінів, тістечок. Зрештою, упаковка завжди підвищує впізнаваність бренду.

Окремо варто згадати, що тара має бути зручною. Отже, покупці повинні мати можливість легко та акуратно її відкрити. Зараз із модою на еко-тренди актуальні коробки, які можна використати кілька разів. Наприклад, спочатку зберігати десерти прямо в ній у холодильнику, а потім пристосувати для побутових потреб.

Упаковка обраного типу легко може пакуватися після внесення до неї товару, адже є самозбірною, що дозволить зберегти панеттоне в презентабельному вигляді та не порушити його форму до самого споживача. Також такий варіант самозборки не потребує додаткових ресурсів, надійний та екологічний.

2.3 Вибір матеріалу для виготовлення упаковки

Потрібно враховувати всі стандартні вимоги до пакування харчових продуктів:

- Матеріал має бути повністю безпечним та екологічним;

- Він має бути міцним, практичним, захищати від вологи, температурних перепадів та запахів;
- Зрештою, він має бути естетичним, якщо йдеться ще й про споживчу упаковку.

При виборі пакувального матеріалу для таких видів продукції насамперед слід забезпечити необхідний рівень санітарно-гігієнічних характеристик. Обов'язковою умовою застосування пакувального матеріалу для вказаної продукції має бути наявність гігієнічного сертифікату, підтверджуючого фізіологічну нешкідливість упаковки для людини.

Санітарно-гігієнічні вимоги включають наступні положення:

- до складу пакувального матеріалу не повинні входити високотоксичні речовини, що володіють кумулятивними властивостями і специфічною дією на організм;
- пакувальний матеріал не повинен змінювати органолептичні і фізіологічні властивості продукції, а також виділяти шкідливі речовини в кількостях, що перевищують допустимі з гігієнічної точки зору рівні міграції.

Важливою вимогою, що пред'являється до пакувальних матеріалів для харчової продукції, є газо-, паро-, водо-, жиро- і ароматопроникності. Паропроникність характеризує кількість водяної пари, що пройшла через одиницю поверхні матеріалу за одиницю часу при заданій температурі і різниці тиску по обидві сторони зразка. Жиропроникність пакувального матеріалу характеризують тривалістю скрізного проникнення масла або жиру через зразок при заданій температурі. Жиростійкі матеріали утворюють забарвлену пляму за проміжок часу, що перевищує 30 хвилин; матеріали, створюючи таку пляму протягом 30 секунд, вважаються за непридатні для упаковки жировміщуючої харчової продукції.

Тому найчастіше використовується картон чи пластик. З ряду причин картон практичніший – він дешевший і доступніший. Пластик міцніший і довговічніший, але харчові марки обійдуться дорожче. Зате пластик може бути прозорим, якщо потрібно підкреслити красу кондитерського виробу. А на картон легко наносити будь-який друк та декор. Дуже часто виробники поєднують обидва матеріали. Наприклад, залишають прозоре пластикове віконце у картонній коробці.

Набагато рідше використовують метал, дерево чи щільний папір. Метал відмінно підходить для красивої подарункової упаковки та дорогої продукції. Наприклад, це печиво в красивих металевих коробках. Те саме стосується і дерев'яної тари. Важливо врахувати ще, що через структуру деревини вона легко брудниться і поглинає запахи.

Папір легкий і недорогий, але навіть найщільніші марки недостатньо міцні і легко втрачають форму. Хороші паперові пакети слугують як альтернатива поліетиленовим. В іншому випадку це не надто надійна упаковка. Широко використовують комбіновані упаковки. Наприклад, коли картонну коробку цукерок загортають ще й у плівку для збереження.

Упаковка має бути обов'язково сумісна з товаром усередині. Солодощі, які страждають від світла – у фольгу та картон. Жирні вироби не зберігають у папері.

Враховуючи вище наведені параметри, матеріалом для пакування було обрано картон. Упаковка з такого матеріалу, як картон, є достатньо практичним та популярним засобом для надійного, бережного пакування, зберігання, транспортування найрізноманітніших товарів, продукції чи харчів. В основі самої сировини подібного виду упаковки є натуральна й екологічно чиста целюлоза. В такій упаковці абсолютно безпечно зберігати та транспортувати харчові продукти. Упаковка з картону утилізується безпечним для

навколишнього середовища способом, чого не можна гарантувати при утилізації виробів поліетилену.

Перевага такого виду пакувань – дешевизна, простота виробництва, збирання, транспортування, утилізації, можливість нанесення друку, механічна міцність. Коробка може виконувати всі функції – бути контейнером для товару, може бути транспортним упакуванням, зручна, екологічно чиста. Виготовляють з картону та гофрокартону, крафт-паперу, суцільного білого сульфатного картону, сірого картону, суцільного небілого сульфатного картону. Вказані види картону розрізняються за питомою масою. Суцільний білий сульфатний картон використовують для виготовлення упаковки для харчових продуктів, сірий – для упакування хімікатів, скобяних виробів, паперових виробів, суцільний небілий сульфатний картон – для виготовлення гофрокартону в якості плаского шару.

В Україні використовують близько 40% картонно - паперової упаковки, з яких 70% припадає на гофротару, яка має переваги перед іншими видами товарної упаковки, а саме здатність складання в плоскі заготовки; здатність стримувати ударне і поштовхові навантаження, а також витримувати вагу штабеля, оберігаючи упакований товар від пошкодження при транспортуванні та зберіганні на складах. При навантаженні, приложенім за напрямком, що перпендикулярний гофрам, цей матеріал амортизує прикладене зусилля, при навантаженні вздовж напрямку гофри – забезпечує площинну і торцеву жорсткість. Завдяки амортизаційним властивостям гофрокартон широко застосовується для виготовлення упаковки, зокрема, при заміні дерев'яної і, частково, полімерної тари. Тара з гофрованого картону здатна протистояти ударним навантаженням, витримувати локальні удари типу проколу, протистояти проникненню вологи, зберігати форму при вібраційних впливах, чинити опір торцевому і площинному стисненню, витримувати падіння з висоти. Разом з цим, цей вид тари легко транспортувати і складувати. Гофрокартон складається з плоских і гофрованих шарів, які чергуються, та з'єднані між собою

різними адгезивами за лінією контакту між верхньою і нижньою поверхнями хвилі гофри та плоскими шарами картону або паперу.

Картон є абсолютно нешкідливим матеріалом для зберігання продуктів харчування, ліків, дитячих продуктів та предметів одягу. Відповідно картонна упаковка не є шкідливою для здоров'я людини. Матеріал не змінює свого хімічного складу і не є токсичним при впливі різноманітних зовнішніх чинників. Наприклад таких, як зміна температурного режиму. В процесі виробництва целюлозу отримують шляхом переробки вторсировини та натуральної деревини. Саме тому дана сировина не є дорогою. Целюлоза навіть дешевша за такий матеріал, як нафта, що активно використовується при виробництві полімерної продукції для подальшого виробництва полімерного упаковочного матеріалу. Економія фінансових коштів теж являється суттєвою перевагою, якою володіє упаковочна продукція з картону.

Для технологічного процесу при виготовленні картонної упаковки потрібно значно менше енергетичних затрат порівняно з виготовленням іншого виду тари. Наприклад, жестяної чи полімерної.

Варто також зазначити, що картонна тара відрізняється особливою презентабельністю, оскільки на картонну поверхню достатньо легко можна наносити різноманітні зображення, написи та логотипи виробників різноманітної продукції. Можливість нанесення різноманітної текстової інформації позитивно впливає на транспортування товарів, що знаходяться всередині упаковки. Особливо, якщо такі товари чутливі до механічного впливу в процесі їх транспортування. В першу чергу це стосується електроніки, побутової техніки чи виробів з кришталю, скла.

Поряд з перевагами також варто відмітити й деякі недоліки картонної тари. Наприклад такі, як вразливість до впливу вологи. Упаковка з картону не буде надійною при зберіганні в ній предметів у вологому приміщенні. При втягуванні вологи матеріал стає більш м'яким. Целюлоза легко піддається впливу вогню, легко загоряється й достатньо швидко горить. Тому перед розміщенням на

прилавках в магазині, домовляючись з дилерами магазину, необхідно узгодити умови зберігання продукції, не розміщуючи товар поруч з джерелом високої вологості, як наприклад близько до входу в магазин, а також до джерел вогню – тобто біля кухні чи електронними приладами.

Гризуні, які можуть бути на складі, також часто люблять гризти картон й можуть без проблем добратись до того вмісту, що зберігається в середині картонної упаковки. Тому необхідно умовою зберігання товару в цілісності є дотримання базових правил безпеки, санітарних норм та норм пакування та зберігання магазинами.

Тому картон є найбільш оптимальним варіантом для пакування зазначеного типу продукції, адже переваги в картонній упаковці значно вагоміші за зазначені вище недоліки.

2.4 Обґрунтування форми та складу упаковки

Картон. Друк повноколірний 4+0, офсетний. Поклейка – в 3 місцях. Картонна коробка з гофрокартону – стандарт сучасного пакування для кондитерських виробів. Панеттоне в картонній упаковці, забезпечить збереження виробу тривалий термін і не вплине на смакові властивості товару.

Коробка обладнана картонною ручкою, тому переносити її максимально зручно.

По конструкції тара поділяється на:

- упаковки з глухою боковою кришкою;
- короби з віконцем.

Більш зручним та екологічно безпечним варіантом із застосуванням меншої кількості матеріалів є упаковки з глухою боковою кришкою.

2.5 Розрахунок геометричних параметрів упаковки

Провівши аналіз різновидів пакувань для кекса «Панеттоне» вагою 500 грам та скориставшись стандартними розмірами картонних пачок були вибрані

геометричні розміри, що найбільше відповідають тим вимогам згідно яких створюється упаковка.

Параметр	Числове значення, мм
Висота	150
Глибина	150
Ширина	150

Вага коробки - 0,102 кг

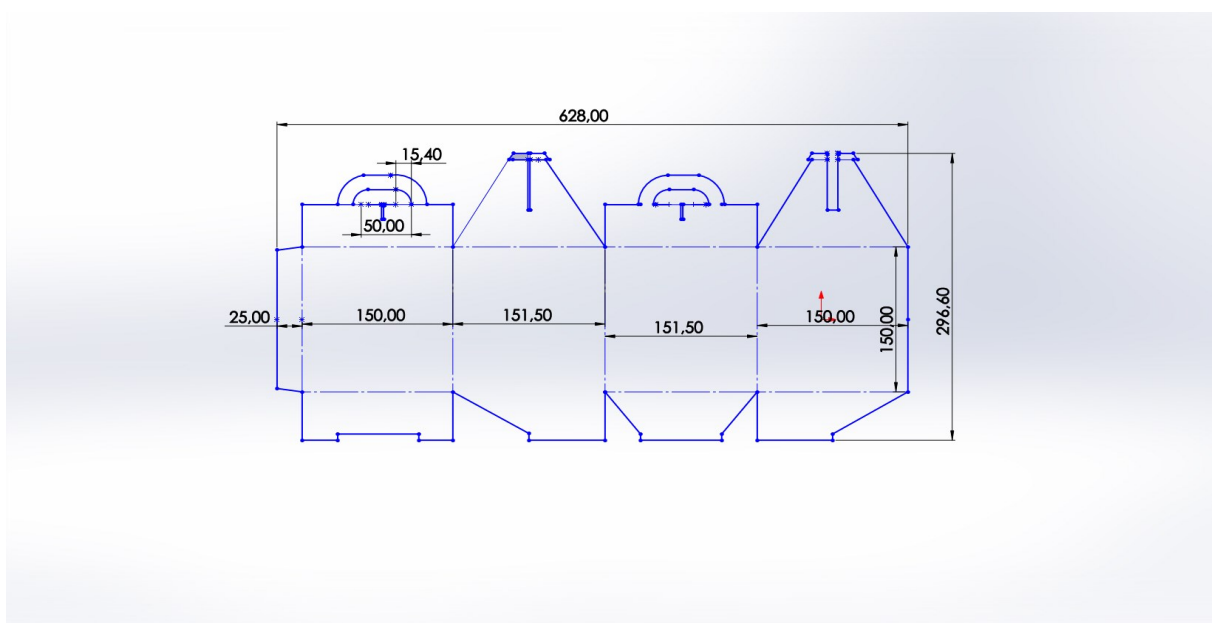


Рис. 2 – розгортка упаковки для кексу «Панеттоне» 500 грам

2.6 Розрахунок пакувального матеріалу на виготовлення упаковки

Вирубний лист гофрокартону товщиною 1,2 мм для однієї розгортки буде мати параметри 300х630 мм.

2.7 Розрахунок параметрів рулону або стосу пакувального матеріалу

Для коробки буде використовуватись двошаровий гофрокартон, товщиною 1,2 мм. Картон з цією товщиною може поставлятися в рулонах 50 м на 1,2 м, який потім буде розрізатися на листи форматом 1200х630 мм.

Приклад вирізного листа з нанесеними трафаретами для розгортки:

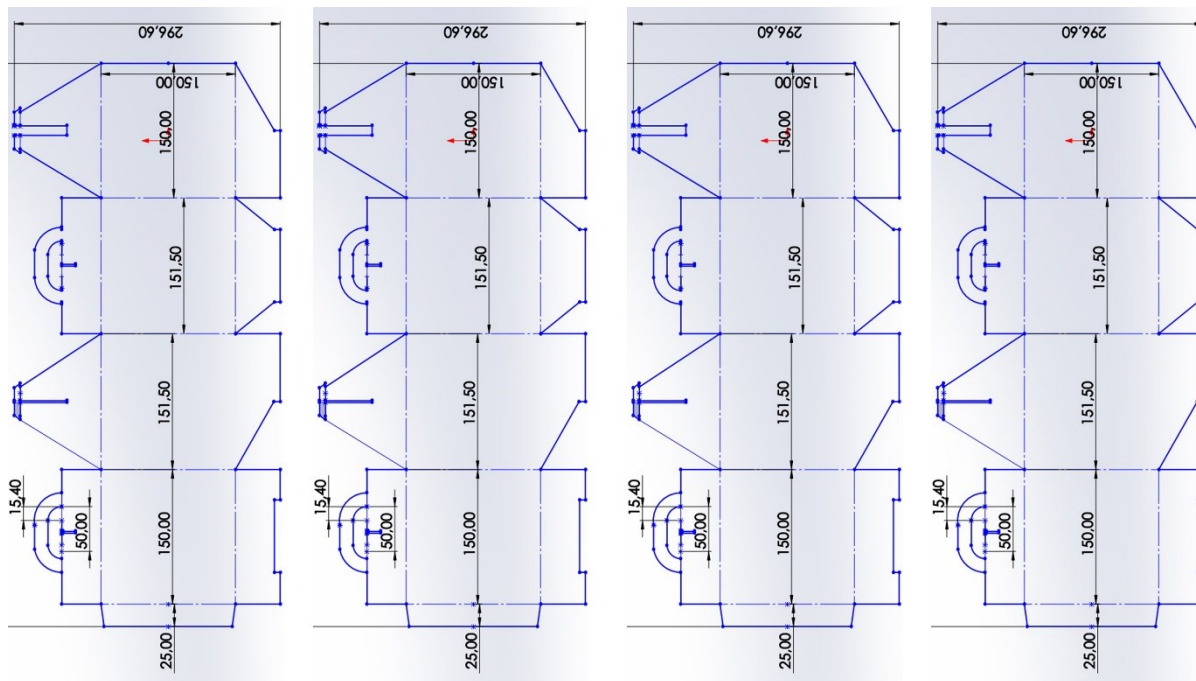


Рис.3 – вирізний лист з трафаретами розгортки пакування

Коробка на 20 шт пакувань:

Висота, см 25

Довжина, см 18

Ширина, см 31

Ознака викладки шоубокс НІ

Шар: 124х18х25см; 49.50кг; 4 коробки; 80 шт

Груз: 124х18х100см; 198.02кг; 4 шару; 16 коробок; 320 шт

Палета*: 125х20х100см; 213.02кг; 4 шару; 16 коробок; 320 шт

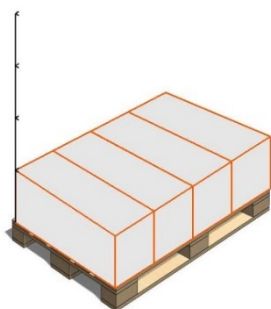


Рис.5 – приклад складання коробок на 20 шт пакувань на палету

2.8. Міцнісні розрахунки упаковки

Для проведення міцнісних розрахунків упаковки картонної необхідно виконати наступні кроки:

- Визначити вагу товару, який буде упаковуватися.
- Визначити тип та марку картону, з якого буде виготовлена упаковка.
- Обчислити розміри та форму упаковки.
- Визначити спосіб склеювання та кріплення деталей упаковки.
- Виконати міцнісні розрахунки для кожного елемента упаковки (стінки, дно, кришка, ручки тощо).
 - Обчислити загальну міцність упаковки, враховуючи всі елементи.
 - Перевірити відповідність міцності упаковки вимогам, які ставить клієнт або стандарти, які діють у даній галузі.
 - Зробити необхідні корективи та повторити розрахунки, якщо потрібно.
 - Провести випробування на міцність, щоб переконатися у правильності розрахунків та відповідності упаковки вимогам.
 - Після успішного проходження випробувань виготовити упаковку за розрахунками та передати клієнту.

Загальна міцність упаковки буде залежати від міцності кожного її елемента. Для визначення міцності кожного елемента можна скористатися формулою:

$$S = 2 * a * b * c / (l + w) , \quad (1)$$

де S - міцність елемента упаковки (в $\text{кг}/\text{см}^2$),

a, b, c - довжина, ширина та висота відповідного елемента упаковки (в см),

l та w - довжина та ширина упаковки (в см).

Отже, для розрахунків елементів упаковки необхідно виконати такі дії:

Висота упаковки (h) = 150 мм = 15 см

Довжина упаковки (l) = 150 мм = 15 см

Ширина упаковки (w) = 150 мм = 15 см

Для обчислення міцності дна упаковки за формулою

$$S = 2 * a * b * c / (l + w): , \quad (2)$$

a = 15 см (ширина упаковки)

b = 15 см (довжина упаковки)

c = 1,2 мм = 0,12 см (товщина картону)

l = 15 см (довжина упаковки)

w = 15 см (ширина упаковки)

$$S = 2 * 15 * 15 * 0,12 / (15 + 15) = 2,7 \text{ кг/см}^2$$

Отже, міцність дна упаковки складає 2,7 кг/см².

Для обчислення міцності стінок упаковки необхідно провести такий же розрахунок для кожної стінки. Так як упаковка має 6 стінок, то необхідно провести розрахунок для кожної з них. Для спрощення розрахунків приймемо, що довжина та ширина стінок дорівнюють 15 см, а висота - 7,5 см (половина висоти упаковки). Тоді міцність стінок буде:

$$S = 2 * a * b * c / (l + w) = 1,35 \text{ кг/см}^2, \quad (3)$$

Розрахунок міцності кришки:

Для обчислення міцності кришки за формулою $S = 2 * a * b / (l + w)$:

a = 150 мм = 15 см (ширина кришки)

b = 150 мм = 15 см (довжина кришки)

l = 150 мм = 15 см (довжина упаковки)

w = 150 мм = 15 см (ширина упаковки)

$$S = 2 * 15 * 15 / (15 + 15) = 15 \text{ кг/см}^2, \quad (4)$$

Отже, міцність кришки складає 15 кг/см².

Розрахунок міцності ручки:

Для обчислення міцності ручки за формулою $S = 2 * a * b / (l + w)$:

$a = 15 \text{ мм}$ (товщина картону)

$b = 150 \text{ мм} = 15 \text{ см}$ (довжина ручки)

$l = 150 \text{ мм} = 15 \text{ см}$ (довжина упаковки)

$w = 150 \text{ мм} = 15 \text{ см}$ (ширина упаковки)

$$S = 1,5 * 15 / (15 + 15) = 0,75 \text{ кг/см}^2, \quad (5)$$

Отже, міцність ручки складає 0,75 кг/см².

Загальна міцність упаковки буде залежати від міцності її елементів. Для визначення загальної міцності упаковки можна скористатися формулою:

$$S_{\text{total}} = S_{\text{bottom}} + S_{\text{walls}} + S_{\text{lid}} + S_{\text{handle}},$$

де S_{bottom} - міцність дна упаковки,

S_{walls} - міцність стінок упаковки,

S_{lid} - міцність кришки упаковки,

S_{handle} - міцність ручки упаковки.

Тоді загальна міцність упаковки буде:

$$S_{\text{total}} = 2.7 + 1.35 + 15 + 0.75 = 19.8 \text{ кг/см}^2$$

Отже, загальна міцність упаковки складає 19,8 кг/см².

Враховуючи вагу продукту панеттоне, пакування подібних параметрів відповідає вимогам міцності.

3. РОЗРОБЛЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ОФОРМЛЕННЯ УПАКОВКИ ТА ПІДГОТОВКА МАКЕТУ

Спроектowana упаковка повинна гармонійно відображати пакований продукт і відрізнятися від прототипів оригінальністю кольорових рішень, шрифтів, інформаційних та художніх елементів. На упаковці слід передбачити нанесення всієї інформації, передбаченої ДСТУ та EN. Упаковка є посланням, в магазині, де покупець стикається віч-на-віч з безліччю товарів. Тому підхід до створення упаковки товару повинен будуватися на основі потреб, сприймань і очікувань споживачів. Реалізація можливостей емоційного впливу на покупця шляхом грамотного дизайну упаковки не тільки стимулює вибір безпосередньо в магазині. Більш важливе зміцнення лояльності покупців до продукту і марці та формування позитивного образу виробника в очах споживачів. У створенні іміджу самого продукту і просуванні в місцях роздрібної торгівлі упаковка товару є потужним зброєю; грамотне ж його використання досягається за допомогою співпраці маркетологів і дизайнерів на всіх етапах роботи над упаковкою.

3.1 Вибір типу композиції

Композицією називають будь-який твір мистецтва, незалежно від його виду: архітектура, музика чи живопис. Крім того, під композицією розуміємо творчий процес (компонування) — побудову художнього твору, об'єднання його частин в єдине ціле. Композиція — це також наука, теорія творчості, що має відповідні закони, прийоми компонування та структурного аналізу виробу.

Композиція, використана на упаковці товару, повинна говорити не тільки про товар, але і нести інформацію про виробника.

Види композиції:

Симетрична

1. Приверженність виробника традиціям, дотримання старовинних рецептів і способів виготовлення продукту; консерватизм, не підвладність мінливої моді;

2.Любов до порядку, серйозність, продуманість;

4. Постійність і відповідальність, солідність, надійність, вимогливе відношення виробника до своєї продукції, стійке положення на ринку;

5.Офіційність, ідеї державності (більшість державних гербів симетричні).

Асиметрична

1.Свобода, розкутість, динамічність, енергія, напір, активність;

2.Сила, агресивність;

3.Новизна, революційність;

4. Легкість, витонченість, богемна елітарність;

5.Короткочасність вигідної пропозиції (в поєднанні з повідомленням про більший об'єм упаковки за ту ж ціну, інформацією про лотереї);

7.Творчий пошук, прагнення виробника до новизни і змінам або непостійність.

8.Неформальний підхід.

Так як панеттоне є традиційним італійським десертом, то необхідно підкреслити, що даний продукт виготовляється за традиційним рецептом, слідуючи за настановами предків. Тож найкращим рішенням в композиції буде збереження симетричності, так як десерт не є новим товаром, тож необхідно слідувати за традиціями, аби при виборі товару покупець бачив щось знайоме і з більшою ймовірністю обрав перевірене, аніж асиметричний дизайн, який в цьому випадку може лише налякати покупця та ввести в оману з-приводу товару.

3.2 Аналіз кольорових рішень упаковки

Колористика - це спеціальна галузь, яка займається розробкою кольорових упаковок для тих чи інших товарів і вивчає їх затребуваність для споживачів. Дуже важливо чітко розбити упаковку по тону. Якщо він відсутній, то тільки кольоровими засобами важко домогтися гарного сприйняття упаковки.

Для визначення тонального рішення виробу необхідно розбити зображення на три основні групи тонів:

А - найясніші тони;

Б - середні (і / або основні) тони;

В - найтемніші тони.

Тональну композицію можна визначити, змалювавши (на кальці або в комп'ютерній програмі) місця розташування цих трьох груп тонів. При аналізі варто пам'ятати, що зближені тони без тональних акцентів або наявність численних тональних акцентів рівною мірою працюють проти помітності упаковки в магазині.

Найбільш суттєвою є вивчення розташування образотворчих елементів найясніших і найтемніших тонів. Розташування тональних груп по горизонталі надає виробу відчуття стабільності та впевненості, надійності і солідності, по вертикалі - височини, добірності й переваги, духовної сили й пишноти, по діагоналі - динаміки руху, напору, активної енергії й швидкості. Розташування тональних груп має бути чітко структуроване. Наприклад, основна маса світлих плям повинна перебувати в районі композиційного центру і активно брати участь у його функції по залученню уваги. Загальний розвиток композиції тональних плям повинно мати виражене напрямок: горизонталь, вертикаль або діагональ.

Відсутність вираженого композиційного центру, співвідпорядкованості, чітко проглядається структури і осмисленого розвитку динаміки тональних плям безпомилково вказує на слабкий дизайн. Бувають, правда, випадки, коли вищевказані вимоги спеціально порушуються й, тим самим, ігнорують логіку

сприйняття. Але й завдання при цьому ставиться інше - відволікти увагу від об'єкта або зорво «знищити» його форму й цілісність.

Кольори і форма

Світлі об'єкти здаються ближчими і більшими, ніж темні. Об'єкти теплих кольорів сприймаються ближче, ніж такі самі об'єкти холодних кольорів. Ці особливості слід враховувати при розробці кольорових рішень рельєфних елементів і розташуванні етикеток на поверхні форми. Також необхідно усвідомлювати, що світлотінь більшою мірою помітна на світлому об'єкті, а темні тони приглушають нюанси світлотіні. Тому для кращої «читаності» деталей форми рекомендується використовувати світлі тони, причому ближні грані повинні бути теплими за кольором. Для тих частин форми, які знаходяться на задньому плані (або які ми хочемо візуально віддалити від глядача), раціонально буде вибрати темні тони й холодну гаму.

Колірним і тональним рішенням можна як посилити, так і послабити сприйняття форми покупцем. Невдале колористичне рішення може звести нанівець старання розробників складною, цікавою форми.

Характер ліній

Змінюється товщина ліній може додати їм виразний і енергійний характер. Плавні лінії асоціюються із задоволенням від споживання продукту, а також з жіночим початком. Прямі лінії й штрихи символізують строгість, акуратність, дисциплінованість. Незграбні і ламані лінії - енергійність, несподіванка, вибуховий характер, тому їх доцільно використовувати для передачі інформації про додавання «зайвої» ваги, зниженні цін, «вибух смаку». Розхристані і хаотичні лінії передають щиросердечне сум'яття, безалаберність, слабкість, невизначеність, розвал.

Так як метою створення художнього оформлення упаковки панеттоне є привернути увагу споживача, але при цьому зробити це м'яко, не агресивно та вказуючи на близькість та сімейність товару, була обрана світле пастельне оформлення, з плавними лініями, щоб націлити споживача на отримання задоволення від продукту. Крім того, ці кольори мали б асоціюватися в споживача з Італією, десертом та панеттоне.

#FAE9BD



#17984C



#DB7222

Таким чином перший колір асоціюється зі спокійною гамою та є фоновим пастельним тоном, другий – є відсилкою до країни походження, але є менш агресивним, ніж червоний, і останній – є асоціацією із самою стравою, тістом та родзинками. І загалом поєднання кольорів є пастельним та віддаленим варіантом італійського прапора.

3.3 Шрифт

Шрифт дійсно має дуже великий вплив на весь дизайн. Існують тисячі шрифтів від сучасних до класичних. Їхні поєднання можна використовувати при створенні унікального оформлення бренду. Вони наповнюють душею будь-який дизайн? роблячи його витвором мистецтва.

При виборі шрифту слід заздалегідь визначитися із загальним настроєм вашого бренду. Якщо ви схильєтеся до мінімалізму чи класики, вам не підійдуть художні зображення. В ідеалі можна порекомендувати гладкий стиль листа.



Таке поєднання шрифтів є достатньо креативним, але при цьому мінімалістичним, без поєднання великої кількості різних за стилістикою шрифтів, що ускладнило б розуміння тексту.

3.4 Інформаційні та художні елементи

Художні елементи:

- Зображення десерту панеттоне



- Зображення знаку якості



- Зображення знаку італійський продукт



Інформаційні елементи:

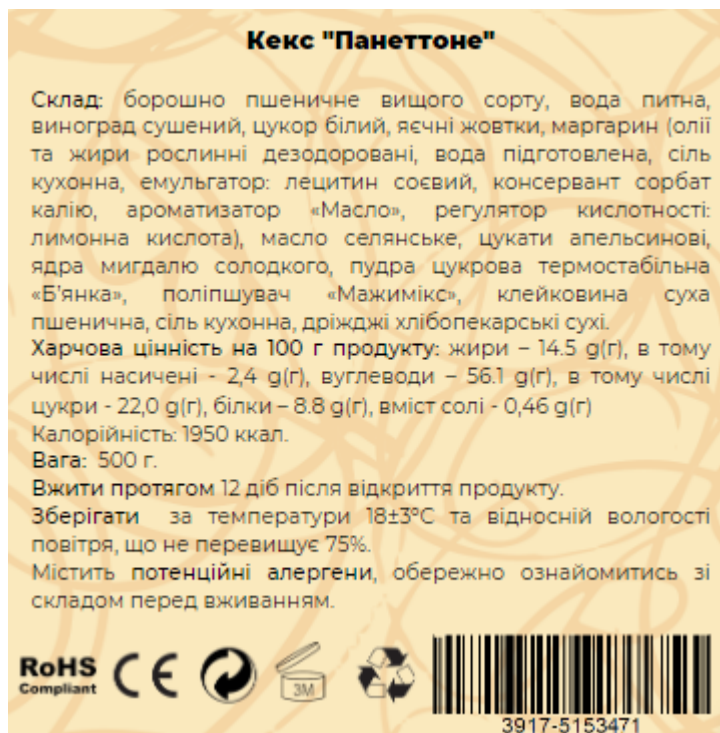
Споживачі, які купують товари для задоволення своїх особистих потреб, що реалізуються на території України, мають право на необхідну, доступну, достовірну та своєчасну інформацію про товари, їх кількість, якість, асортимент, а також про їх виробника (виконавця, продавця). Детально право споживача на інформацію про товар визначено статтею 15 Закон України 1023-ХІІ "Про захист прав споживачів".

Щодо інформаційних елементів, то на лицевій стороні зазначено лише назву продукту та компанії.

А вже на зворотній:

- назва харчового продукту;
- назва та повну адресу і телефон виробника;
- кількість нетто харчового продукту у встановлених одиницях виміру;
- склад харчового продукту у порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок та ароматизаторів, що використовувались у його виробництві;
- калорійність та поживну цінність із вказівкою на кількість білка, вуглеводів та жирів у встановлених одиницях виміру на 100 грамів харчового продукту;
- кінцева дата споживання "вжити до" або дату виробництва та строк 36 придатності;
- номер партії виробництва;

- умови зберігання та використання, якщо харчовий продукт потребує певних умов зберігання та використання для забезпечення його безпечності та якості;
- застереження щодо споживання харчового продукту певними категоріями населення.



3.5 Вимоги до макетів, що представляються замовнику в електронному вигляді

Для виготовлення друкованої продукції в друкарні, необхідно виготовити її оригінал-макет. Цей процес називається додрукарською підготовкою, він виконується за допомогою професійних графічних та видавничих програмних пакетів Corel Draw, Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign та ін.

Розмір файлу. Розмір файлу макету повинен бути зручним для передачі через Інтернет та зберігання на комп'ютері замовника. Рекомендується не використовувати занадто великі файли.

Роздільна здатність. Роздільна здатність макету повинна бути достатньою для друкового процесу. Зазвичай роздільна здатність 300 dpi (точок на дюйм) вистачає для якісного друку.

Кольорова модель. Макет повинен бути розроблений в потрібній кольоровій моделі: CMYK для друку на папері або RGB для відображення на екрані. Важливо враховувати, що кольора, які виглядають добре на екрані, можуть не відображатися точно при друку.

Безпека верстки. Всі елементи макету повинні бути розташовані в межах безпечної зони, тобто в області, яка не буде відрізана під час обробки упаковки. Також необхідно враховувати орієнтацію упаковки та розміри її збірки.

Якість макету. Макет повинен бути якісним та детальним. Всі текстові елементи повинні бути чіткими та легко читатися, а зображення повинні бути чіткими та різкими.

Врахування цих вимог допоможе забезпечити якісну та ефективну розробку дизайну упаковки для замовника.

3.5.1 Формат файлів

Файли макетів повинні бути представлені у форматах, які підтримуються замовником. Найбільш поширеними форматами є Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, PDF, EPS і TIFF. У випадку даної курсової роботи був обраний формат PDF для збереження кольорових рішень у випадку різних кольорових редакторів, універсальності файлу для друку та легкому відтворенню.

3.5.2 Кольорове поділення по шарам

Кольорове поділення по шарам макету дизайну упаковки може допомогти розробити більш ефективний та зручний для редагування макет. Цей підхід дозволяє розділити різні елементи макету на окремі шари залежно від їх кольору та функції.

Наприклад, можна розділити макет на наступні шари:

Основний фон – цей шар містить фоновий колір та будь-які інші елементи, що використовуються для створення основного фону упаковки. До цього шару відноситься фон дизайну та кольоровий візерунок.

Графічні елементи – цей шар містить всі графічні елементи, такі як логотип, зображення або геометричні фігури, які використовуються для декорування упаковки. До цього шару відноситься назва фірми, малюнок панеттоне та верхні символи якості, а також штрих-код та символи кодування.

Текст – цей шар містить текстові елементи, такі як назва продукту, опис або інструкції з використання. До цього шару належить назва продукту, нижня цитата з написом, а також текстова інформація зі зворотнього боку.

Межі та лінії – цей шар містить будь-які межі, лінії або роздільники, які використовуються для визначення розмірів та форми упаковки. До цього шару відносять межі дизайну для друку.

Тіні та відбитки – цей шар містить будь-які тіні або відбитки, які використовуються для створення ілюзії тривимірності упаковки. В даному макеті такий шар відсутній, адже тіні та відбитки не додавалися.

Розділення макету на окремі шари дозволяє зручно вносити зміни в окремі елементи макету без впливу на інші елементи. Також це допомагає забезпечити більшу точність під час роботи з макетом, оскільки дозволяє легко визначити, який саме елемент необхідно відредагувати.

4.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ПРОЄКТУ

4.1.Розробка технологічної схеми процесу виготовлення упаковки

Крок 1: Проектування упаковки

- Визначення вимог щодо упаковки, включаючи розмір, форму, матеріал та дизайн.
- Розробка макетів упаковки з врахуванням бренду, інформації про продукт, привабливого зовнішнього вигляду та функціональності.

2. Крок 2: Вибір матеріалу

- Визначення оптимального матеріалу для виготовлення упаковки кексу Паннетонне. Це може бути папір, картон, пластик або комбінація різних матеріалів.
- Врахування факторів, таких як стійкість до вологи, міцність, можливість рециклінгу та збереження свіжості продукту.

3. Крок 3: Виготовлення шаблонів

- Розробка шаблонів для вирізання та складання упаковки. Шаблони можуть бути створені за допомогою комп'ютерних програм або розроблені вручну.
- Врахування необхідних згинів, клеючих ліній та місць для розміщення додаткових елементів, таких як вікна або отвори для вентиляції.

4. Крок 4: Вирізання та друк

- Використання шаблонів для вирізання упаковок з обраного матеріалу.
- Друк інформації про продукт на вирізані упаковки, включаючи логотип, назву, склад та інші необхідні елементи. Для друку можна використовувати офсетну друкарську машину або інші відповідні технології друку.

5. Крок 5: Складання та клеєння

- Складання упаковок за допомогою клеючих ліній та механізмів з'єднання.
- Використання автоматичного або ручного процесу для збирання упаковок та забезпечення міцності з'єднань.

6. Крок 6: Перевірка якості

- Перевірка якості виготовлених упаковок, включаючи розміри, друк, міцність та відповідність дизайну.

- Відбір зразків для внутрішньої контрольної перевірки або залучення незалежних іспекторів.
- 7. Крок 7: Упакування кексів
 - Завершальний етап виготовлення упаковки полягає в упаковці кексів Паннетонне.
 - Упаковані кекси можуть бути складені в картонні коробки або упаковані окремо за допомогою плівки або пакетів.

Це загальна технологічна схема процесу виготовлення упаковки для кексу Паннетонне. Конкретні кроки та технології можуть варіюватися залежно від виробника та його обладнання.

4.2.Опис технологічного процесу упаковки

Виготовлення упаковки для кексу Паннетонне включає кілька технологічних кроків. Нижче наведено загальний опис процесу:

1. Дизайн упаковки: Спочатку необхідно створити дизайн упаковки для кексу Паннетонне. Це включає вибір форми, розмірів, кольорів та графічних елементів, які надають продукту привабливий зовнішній вигляд і відображають його бренд.
2. Макет та пробний друк: За допомогою спеціалізованого програмного забезпечення створюють макети упаковки. Після цього вони можуть бути надруковані на пробних зразках, щоб оцінити їх зовнішній вигляд та функціональність.
3. Виробництво шаблонів: Після затвердження дизайну і пробних зразків виготовляються шаблони, які використовуються для вирізання та складання упаковки.
4. Вирізання матеріалу: Використовуючи шаблони, проводиться вирізання упаковки з паперу або іншого матеріалу. Цей процес може виконуватися вручну або за допомогою спеціальних обрізальних машин.
5. Друк: На вирізані шаблони можуть надрукувати логотипи, інформацію про продукт, характеристики, інструкції з використання тощо. Для друку використовуються спеціальні друкарські пристрої, такі як офсетні друкарські машини.

6. Складання: Після друку упаковки складають за шаблонами. Використовуються клеючі лінії та механічні засоби для з'єднання вирізаних деталей і формування упаковки.
7. Перевірка якості: Перед тим, як упаковка буде відправлена на завод для упаковки кексів Паннетонне, проводяться перевірки якості, включаючи перевірку розмірів, друку, міцності з'єднань та загального зовнішнього вигляду.
8. Упаковка кексів: Остаточна упаковка кексів Паннетонне відбувається на заводі виробника. Вироблені упаковки поставляються на виробничу лінію, де автоматично або вручну заповнюються кексами, закриваються і підготовляються до транспортування.

Це загальний опис технологічного процесу виготовлення упаковки для кексу Паннетонне. Зазначені кроки можуть варіюватися залежно від конкретного виробника та використовуваних технологій.

4.3. Підбір обладнання для виготовлення упаковки

4.3.1. Вибір друкарського обладнання і програмного забезпечення

Вибір друкарського обладнання і програмного забезпечення для виготовлення упаковки для кексів Паннетонне залежить від декількох факторів, таких як бюджет, обсяг виробництва, якість друку, тип і матеріал упаковки. Ось кілька можливих варіантів для розгляду:

Друкарське обладнання:

1. **Офсетна друкарська машина:** Це один з найпоширеніших видів друкарського обладнання, яке забезпечує високу якість друку на паперових та картонних матеріалах. Вона є ефективним рішенням для середнього і великого обсягу виробництва.
2. **Флексографська друкарська машина:** Цей тип друкарського обладнання підходить для друку на пластикових матеріалах і плівках. Вона часто використовується для упаковки з полімерних матеріалів.
3. **Цифрова друкарська машина:** Ця технологія надає гнучкість та можливість друкувати на вимогу. Вона особливо корисна для невеликих серій виробництва та для індивідуального замовлення, оскільки не вимагає створення друкарських форм.

Програмне забезпечення:

1. Adobe Illustrator: Це професійний графічний редактор, який дозволяє створювати та редагувати векторні графічні елементи. Він є популярним в середовищі дизайнерів упаковки для створення макетів та дизайну.
2. Esko ArtPro: Це спеціалізоване програмне забезпечення для пакувальної промисловості, яке дозволяє створювати і редагувати шаблони упаковок, виконувати перевірку на друкарські помилки та забезпечувати готовість до друку.

Adobe Photoshop: Це потужний графічний редактор для обробки та ретушування зображень. Він може використовуватися для підготовки фотографій та графічних елементів, що використовуються у дизайні упаковки.

Для нашого конкретного випадку ми будемо використовувати офсетну друкарську машинку та Esko ArtPro.

4.3.2. Вибір друкарського обладнання, способу друку

При виборі друкарського обладнання та способу друку для виготовлення упаковки для кексу Паннетонне, важливо враховувати кілька факторів, таких як матеріал упаковки, бюджет, обсяг виробництва та якість друку. Ось декілька рекомендацій:

1. Офсетний друк: Якщо упаковка виготовляється з паперу або картону, офсетний друк може бути відмінним варіантом. Цей метод забезпечує високу якість друку та кольорову точність. Він також ефективний для середнього і великого обсягу виробництва.
2. Флексографічний друк: Якщо упаковка виготовляється з пластикових матеріалів або плівки, флексографічний друк може бути більш підходящим варіантом. Цей метод дозволяє друкувати на широкому спектрі матеріалів і забезпечує високу швидкість друку.
3. Цифровий друк: Якщо вам потрібні малий обсяг виробництва або індивідуальні замовлення, цифровий друк може бути оптимальним варіантом. Він дозволяє друкувати на вимогу без необхідності створення друкарських форм. Цифровий друк також дозволяє більшу гнучкість щодо внесення змін у дизайн та персоналізацію упаковки.

4. Гнучкі багатобарвні системи: Якщо ваша упаковка має складний дизайн з багатьма кольорами, ви можете розглянути гнучкі багатобарвні системи друку, які забезпечують високу якість друку та точність кольорів.
5. Консультація з фахівцями: Рекомендується звернутися до спеціалістів у галузі друкарства та упаковки, які мають досвід у виготовленні упаковки для продуктів харчування. Вони зможуть підібрати оптимальну технологію друку, враховуючи ваші потреби та вимоги.

Безумовно, найкращим рішенням буде провести детальну консультацію зі спеціалістами з друкарства, які зможуть рекомендувати підходящі обладнання та технології друку на основі нашої конкретної ситуації та вимог, але нам ідеально підійде офсетний друк.

4.3.3. Вибір післядрукарського обладнання

Післядрукарське обладнання грає важливу роль у виготовленні упаковки для кексу Паннетонне, оскільки дозволяє виконувати подальші операції для збору, обробки та оздоблення упаковки. Ось декілька можливих варіантів післядрукарського обладнання для розгляду:

1. Фальцювальна-склеювальна машина: Ця машина використовується для фальцювання, склеювання та формування упаковок. Вона дозволяє згинати та склеювати плоскі вироби в тривимірні коробки або пакети. Це особливо важливо для упаковки кексів, оскільки вона забезпечує їх захист та зручність.
2. Термоусадочна машина: Якщо упаковка для кексу Паннетонне використовується з плівки, термоусадочна машина може бути необхідною. Вона забезпечує звуження плівки навколо упаковки за допомогою нагріву, що створює герметичну та привабливу упаковку.
3. Позичувальна машина: Це обладнання допомагає точно розміщувати етикетки на упаковці. Вона може автоматично виявляти та позиціонувати етикетки на певних місцях упаковки, забезпечуючи чистий та професійний вигляд.
4. Згортальна машина: Якщо упаковка вимагає складання або згортання, згортальна машина допоможе виконати цю операцію швидко та ефективно. Вона забезпечує рівні та точні згортки упаковки, що забезпечує її естетичний вигляд та зручність.

Вибір конкретного післядрукарського обладнання залежить від типу та матеріалу упаковки, обсягу виробництва та наших специфічних потреб. Рекомендується звернутися до фахівців у галузі упаковки або виробництва, які можуть надати більш детальні рекомендації та допомогти вибрати підходяще післядрукарське обладнання.

Але в нашому випадку ми будемо використовувати фальцювальню-склеювальну машину, яка ідеально підходить для наших потреб.

4.3.4. Підбір витратних матеріалів

Підбір витратних матеріалів для виготовлення упаковки для кексу Паннетонне залежить від типу упаковки, матеріалу, який ви плануєте використовувати, і ваших вимог щодо якості, захисту продукту та дизайну. Ось декілька витратних матеріалів, які можуть бути використані:

1. **Картон або папір:** Картон або папір є популярними матеріалами для виготовлення коробок, обгорток або пакетів для кексів. Вони мають достатню міцність, захищають продукт від пошкоджень та допомагають зберегти його свіжість.
2. **Плівка:** Плівка забезпечує більш гнучкі опції упаковки та може мати різні властивості, такі як збереження свіжості, захист від вологи або повітря, термоусадку тощо. Поліетиленові плівки або біорозкладані плівки можуть бути використані в якості витратних матеріалів.
3. **Етикетки:** Етикетки використовуються для ідентифікації продукту та надання інформації про нього. Вони можуть бути виготовлені з паперу або плівки, залежно від ваших вимог щодо довговічності та дизайну.
4. **Клей або скотч:** Для склеювання та формування упаковки можуть використовуватися різні клеї або скотчі. Важливо вибрати такі, які відповідають матеріалу упаковки та забезпечують міцне з'єднання.
5. **Фарби та тонери:** Якщо ви плануєте наносити друк або графічні елементи на упаковку, необхідні будуть фарби або тонери, відповідні для вибраного друкарського обладнання та матеріалу упаковки.

Для нашого виробу ми будемо використовувати картон, відповідні клей та фарби до друку.

4.4. Основні параметри якості упаковки та методи контролю

При виготовленні упаковки для кексу Паннетонне, основні параметри якості упаковки, на які варто звернути увагу, включають:

1. Міцність: Упаковка повинна бути достатньо міцною, щоб захистити кекс від механічних пошкоджень під час транспорту та зберігання.
2. Герметичність: Упаковка повинна бути герметичною, щоб забезпечити збереження свіжості та запобігти проникненню повітря, вологи або запахів.
3. Безпека: Упаковка повинна бути безпечною для споживання продукту. Вона не повинна містити шкідливих речовин, які можуть перейти на кекс або негативно вплинути на його якість.
4. Естетика: Упаковка повинна мати привабливий зовнішній вигляд, що сприяє привертанню уваги споживачів. Якісний друк, насичені кольори та привабливий дизайн допоможуть створити позитивне сприйняття продукту.
5. Друкарська якість: Якість друку на упаковці має бути високою, з чіткими лініями, деталями та точністю кольорів.

Щодо методів контролю якості упаковки, ось декілька рекомендованих підходів:

1. Візуальний огляд: Проведення візуального огляду упаковок для виявлення можливих дефектів, таких як нерівності, пошкодження, недоліки друку тощо.
2. Механічні випробування: Виконання тестів на міцність та стійкість упаковки, наприклад, тестування на стиснення, розтягування, випробування на згинання тощо.
3. Тестування герметичності: Перевірка герметичності упаковки за допомогою методів, таких як тест на повітряну герметичність або тест на вакуум.
4. Вимірювання розмірів: Виконання вимірювань розмірів упаковки для забезпечення відповідності до встановлених специфікацій.
5. Тестування безпеки: Перевірка упаковки на відповідність вимогам безпеки їжі, таким як виявлення шкідливих речовин або тестування на міграцію.

Важливо розробити внутрішню систему контролю якості, яка включатиме перевірку на кожному етапі виготовлення упаковки для забезпечення високої якості та відповідності стандартам.

5. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА УПАКОВКИ

5.1 Фактори екологічної небезпеки упаковки

Реалії сучасної економіки споживання такі, що чи не найбільше паперу використовується саме в упаковці, а не в документообігу чи періодиці. Починаючи від великої картонної коробки як групової упаковки і закінчуючи споживчою упаковкою для найменшого флакончика косметики. Весь цей гігантський обсяг паперу опиняється в Україні здебільшого на смітнику. Щороку в Україні потрапляє на звалища від 0,5 до 0,6 млн тон паперової та картонної упаковки. Тобто папір — дефіцитний ресурс, конче потрібний паперовим фабрикам та картонно-паперовим комбінатам України, — просто знищується.

Повсюдне використання картону в побутових і господарських потребах збільшує навантаження на екосистему планети.

Для виробництва картону та паперу використовують целюлозу, яку отримують з деревини. На папір і картон йде майже половина деревини, що поставляється. Виробництво картону та паперу тісно пов'язане з вирубкою лісів. Це проблема не тільки українська — згадаємо тільки Карпати, що полисіли, — але і загальнопланетна. Через скорочення лісів змінюється клімат, екологічні катастрофи стають частішими. Вирубка карпатських лісів призводить до підвищення рівня води в гірських річках, що нерідко загрожує життю місцевого населення. Такий стан справ змушує здійснювати заходи по відновленню зелених насаджень, проте для того, щоб дерево виросло, потрібно кілька десятків років. Не кажучи вже про те, що ліс - природний ізоп, середовище проживання для різних біологічних видів живих істот, які перебувають в постійній і тісному взаємозв'язку один з одним. Порушення цілісності такої системи призводить до змін на всіх її рівнях, що в підсумку відбивається на життєдіяльності самої людини. Не варто забувати, що ліси - «легкі» нашої планети. Деревина поглинають вуглекислий газ і оксиди азоту, натомість насичуючи атмосферу киснем. Отримання целюлози також передбачає використання прісної води. Промислові стоки потребують непростий і дорогої очищення, що збільшує енергетичні

витрати. вторинна переробка паперу і картону дозволяє економити електроенергію, воду і деревину, необхідні для промислового виробництва сировини.

Гофрокартон повинен бути чистий і сухий. Брудний, горілий, вологий або подібним чином пошкоджений гофрокартон на пунктах швидше за все не приймуть. Тому єдиною проблемою для переробки упаковки є її забруднення, вологість і т.д. В усіх інших випадках картон є екологічно безпечним, а вторинне використання допомагає зменшити обсяги лісів, що необхідні для переробки целюлози та виготовлення картону.

Існує кілька видів картону, котрий використовується для різних потреб: без сторонніх добавок або з мінімальними домішками; з водовідштовхувальним покриттям або просоченням; картон, який містить клей або лакофарбове покриття.

Так як картон для пакування панакотте відноситься до третього типу, то вихід вторинної сировини буде нижчим за 100%, адже частина картону, що містить клей та лакофарбоване покриття хоч і має кращу якість, але переробляється набагато гірше та представляє більшу небезпеку для навколишнього середовища. Але наразі і поліетилен і алюміній у складі упаковки можуть перероблюються і стають сировиною для виробництва затребуваного економікою матеріалу — поліалюмінієвої гранули.

5.2 Технологія утилізації упаковки

Шляхи вирішення проблеми забруднення оточуючого середовища використаними упаковками:

- зменшення маси упаковки;
- використання багатооборотної тари;
- вторинна переробка використаної упаковки;

- спалювання з отриманням теплоти;
- термічне розкладання;
- деполімеризація.

Упаковка з гофрокартону вважається однією з найбільш екологічних. За цим показником вона залишає далеко позаду пластикову і навіть дерев'яну. Екологічна вона, бо підлягає утилізації. Це не означає викинути або спалити, а віддати її на вторинну переробку. Переробка картону — важлива економічна галузь. В Україні — великий дефіцит вторсировини. Заводи, що спеціалізуються на переробці, змушені купувати його за кордоном. Що стосується паперу, то його комбінати купують щороку майже на 48 мільйонів доларів, адже його бракує. При цьому в країнах, що розвиваються, людина виробляє на рік близько 20 кілограмів паперового сміття, у розвинених — до 70-100 кілограмів. Викинуте на звалище пакування — це викинуті гроші.

Скорочення використання ресурсів. Переробка макулатури вимагає менших витрат електроенергії та води, ніж при першому виробництві паперу. Водночас виробництво паперу небезпечніше тим, що в процесі в атмосферу потрапляють токсини. Переробка — екологічніший спосіб отримання паперу і картону.

Через зниження виробничих витрат вартість продукції з вторсировини теж нижча. Спектр товарів, які роблять з вторсировини, дуже широкий, від будматеріалів до туалетного паперу.

Картон можна переробляти кілька разів, і щоразу це заощаджує ресурси і береже природу.

У вторинної сировини і целюлози — однакова якість, у вторсировини зберігаються початкові характеристики. Тому так важливо здавати картонну упаковку на переробку, щоб вона могла залишатися екологічною, а ви не були причетні до додаткового забруднення планети.

Пакувальні матеріали можуть бути придатними тільки для певного методу регенерації, циркуляції і повторного використання. Полівінілхлорид, який також представляє собою один з видів термопластмаси, більш ніж на 50% складається з хлору. При його спалюванні утворюється соляна кислота. Неповне спалювання призводить до утворення різних видів токсичного диму. Наприклад, з вмістом хлоруглеводородов, а також до утворення ціанідів.

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.

Три основні методи переробки відходів пакувальної продукції:

Хімічна переробка (гідроліз, гліколіз або метаноліз).

Подрібнення, гранулювання, кристалізація.

1. Переробка на вторинну сировину.

Поліетилен біологічно не розкладається, тому не може бути використаний для компостування. Деякі пластмаси містять стабілізуючі речовини або пофарбовані пігменти, які часто включають метали. Хімічний склад пластичних матеріалів в значній мірі визначає можливості їх спалювання, а також рівень викидів токсичних речовин. Наприклад, в результаті повного спалювання поліетилену і поліпропілену утворюється тільки вода і окис вуглецю без будь-яких інших залишків.

Завдяки продуктивним сучасним сортувальним систем і інноваційним методам обробки тепер стало можливим отримувати якісне вторинну сировину, яке можна використовувати для виробництва нових продуктів. Наприклад, виготовляються товари для дому, такі як квіткові ящики, лійки; сміттєві баки, зроблені з переробленого пластику, а також автомобільні деталі, сумки для

покупок і упаковка продуктів. Нова упаковка або картонні коробки створюються з целюлозно-паперової переробки. Вторинне скло перетворюється в нову скляну тару (наприклад, стаканчики для йогурту або пляшки з водою).

Підготовка матеріалів до вторинної переробки здійснюється по наступній схемі:

1. збір і транспортування полімерних відходів;
2. ручне сортування і початкове відділення забруднень;
3. металодетекція і сепарація;
4. подрібнення;
5. металосепарація;
6. миття у ваннах і центрифугах;
7. флотационне сортування;
8. сушка в сушарках барабанних, трубчастих, контактних;
9. повітряне очищення в циклоні;
10. штампування на пресі;
11. очищення полімерів фільтрами безперервної або періодичної дії;
12. гранулювання з фільтрацією і без неї за допомогою водних або повітряних грануляторів;
13. виробництво готових виробів.

ВИСНОВКИ

Висновок: у дипломному проєкті було розглянуто конструкцію та технологію виготовлення упаковки для kekсу "Панетонне" 500г, яка ніколи ще не використовувалася і не була присутня на ринку.

Переваги:

- зручна у використанні та ергономічна за своїми параметрами;
- легка та економічна, потребує мінімум ресурсів для виготовлення, транспортування;
- екологічна, тому що виготовлена тільки з картону, тож може бути повторно перероблена економічно доцільним шляхом;
- естетично приваблива та інформативна завдяки використанню переваг та можливостей цифрового друку.

При виконанні проєкту:

- було проведено маркетингові дослідження, досліджена історія виробництва цього продукту і розвиток технології виготовлення відповідної тари;
- було створено технічне завдання на розробку упаковки;
- розроблена конструкція упаковки;
- вибрані матеріали для упаковки;
- зроблений розрахунок і креслення упаковки;
- зроблений розрахунок необхідної кількості матеріалів;
- вибрана та запропонована технологічна схема виготовлення та поліграфічного оформлення упаковки;
- проведений аналіз ринку і знайшли оптимального за відношенням ціна-якість виробника ;
- розроблено дизайн упаковки з врахуванням переваг цифрового друку, що дозволить одним тиражом надрукувати поліграфічне оформлення на упаковці.
- розглянуто технологію утилізації та переробки упаковки, екологічні рішення які сприяли вибору саме цього матеріалу для пакування і фарби.

Список використаних джерел

1. Методичні рекомендації до виконання випускової роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» студентів спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» денної форми навчання [Електронний ресурс] — О.М. Гавва, М.А. Масло, Л.В. Марцинкевич, О.О. Чепелюк, Н.В. Кулик. К.: НУХТ, 2019. – 20 с.
2. Босак В.О., Сенкус В.Т., Кравчук І.М. Устаткування спеціальних видів друку і спеціального призначення: Львів: УАД, 2012. – 139 с.
3. Друкарське устаткування / Чехман Я.І. та ін.; УАД, Львів, 2005. 468 с.
4. Жидецький, Ю.Ц., Лазоренко О.В., Лотошинська Н.Д. Поліграфічні матеріали: Львів: Афіша, 2001. 328 с.
5. Кривошей, В.М. Упаковка в нашому житті: Київ: ІАЦ «Упаковка», 2001. 160 с.
6. Пакувальне обладнання / Гавва О.М. та ін.; ІАЦ «Упаковка», Київ, 2010. 744 с.
7. Регей, І.І. Споживче картонне пакування (матеріали, проектування, обладнання для виготовлення): Львів: УАД, 2001. 144 с.
8. Угрін, Я.М., Хведчин Ю.Й., Регей І.І. Основи пакувальної справи. Металева тара: Львів: УАД, 2011. 120 с.
9. Угрін, Я.М., Хведчин Ю.Й., Регей І.І. Основи пакувальної справи. Полімерна тара : Львів: УАД, 2011. 142 с.
10. Угрін, Я.М., Хведчин Ю.Й., Регей І.І. Основи пакувальної справи. Скляна тара: Львів: УАД, 2011. 108 с.
11. Халайджі В, Кривошей В.М. Упаковка для харчових продуктів та напоїв: Київ: ІАЦ «Упаковка», 2018. 216 с.
12. Шредер В.Л., Пилипенко С.Д. Упаковка из картона: Київ: ІАЦ, «Упаковка», 2004. 558 с.
13. Ярема С.М., Гавва О.М. Етикетка: Київ: НУХТ, Ін-т «Україна», 2007. 635 с.