

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка комплекту паковань для кошачого корму
(тема)

Виконала:

студентка 4 курсу, групи ВПВПС-20-1

П.П. Заболотна

Заболотна П.П.

Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма

Видавничо-поліграфічна справа

(повна назва освітньої програми)

Керівник *М. С. Чеботарьова* ст. викл. Чеботарьова І. Б.

Допускається до захисту
Зав. кафедри МСТ

(підпис)

(прізвище, ініціали)

2024 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____
Кафедра _____ Медіасистем та технологій _____
Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
Спеціальність _____ 186 Видавництво та поліграфія _____
Тип програми _____ Освітньо-професійна _____
Освітня програма _____ Видавничо-поліграфічна справа _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)

« 20 » травня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові _____ *Заболотній Поліні Павлівні* _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____ *Розробка комплекту пакувань для кошачого корму* _____

Затверджена наказом по університету від _____ 20 травня 2024 р. № 458 Ст _____

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 15 червня 2024 р. _____

3. Вихідні дані до роботи

назва і призначення пакування – пакувальна продукція для кошачого корму; тип і комплектність продукції – споживче гнучке еко-пакування; формат, мм: в розгортці 105×300; в збірці: 105×150; тираж: комплект 5 одиниць по 100 тис. прим (500 000); кольоровість: 4+0. спосіб друку: флексоdruk, матеріал: фольга на паперовій основі, товщина фольги 7 мкм/25 г паперу – щільність 46 г/м²


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ; Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу; Аналітичний огляд літератури за темою роботи; Технічна характеристики пакування для кошачого корму; Розробка схеми технологічного процесу виготовлення пакувальної продукції; Опис програмного забезпечення та технічних засобів, що використовувалося; Вибір та обґрунтування способу друку і друкарського обладнання; Розробка вимог до поліграфічного оформлення; Вибір і розрахунки кількості основних матеріалів; Розробка маршрутно-технологічної карти виготовлення пакування; Економічне обґрунтування роботи; Висновки; Перелік джерел посилання.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (слайдів)

Технічна характеристика пакування; Технологічний процес проектування та розробки пакування; Mark Andy 2200; Вид багатошарового композитного матеріалу; Прогнозна оцінка розвитку обсягу ринку пакувань кормів для домашніх тварин; Створений логотип; Елемент дизайну пакування для кошачого корму; Характеристики матеріалів; Маршрутно-технологічна карта; Витрати на матеріали; Економічна частина; Висновки; Публікації.

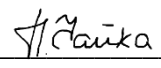
6. Консультанти розділів роботи

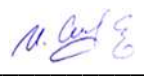
Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	ст. викл. Чеботарьова І.Б.		15.06.24
Економічна частина	ас. Помогалова Н.В.		14.06.24

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	21.05.2024	Виконано
2	Аналітичний огляд літератури за темою	24.05.2024	Виконано
3	Технічна характеристика пакувань для кошачого корму	26.05.2024	Виконано
4	Розробка схеми технологічного процесу виготовлення пакувальної продукції	28.05.2024	Виконано
5	Розробка дизайну пакувань	31.05.2024	Виконано
6	Опис програмного забезпечення	02.06.2024	Виконано
7	Вибір та обґрунтування способу друку і друкарського обладнання	05.06.2024	Виконано
8	Вибір та розрахунок матеріалів	07.06.2024	Виконано
9	Розробка маршрутно-технологічної карти	09.06.2024	Виконано
10	Економічна частина	11.05.2024	Виконано
11	Оформлення пояснювальної записки	13.06.2024	Виконано
12	Оформлення графічної частини	14.06.2024	Виконано

Дата видачі завдання 20 травня 2024 р.

Студентка  Заболотна П.П.
(підпис)

Керівник роботи  ст. викл. Чеботарьова І.Б.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 76 с., 14 табл., 9 рис., 1 дод., 28 джерел.

СПОЖИВЧЕ ЕКО-ПАКУВАННЯ, ГНУЧКЕ ПАКУВАННЯ, ОРИГІНАЛ-МАКЕТ, ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА, ФЛЕКСОДРУК, КОШАЧИЙ КОРМ.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка комплекту еко-паковань для кошачого корму Natural Care.

Об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення гнучкого пакування.

В кваліфікаційній роботі бакалавра розглянута технологія виготовлення пакувальної продукції з багат шарового пакувального матеріалу – кашированої фольги; підготовлено оригінал-макет пакування; розроблені конструкція та розгортка пакування; обрані й обґрунтовані графічні і шрифтові складові дизайну пакування. Розглянуто програмне забезпечення, що використовувалося у процесі створення розгортки та технічні засоби, що використовувалися під час створення оригінал-макету. Обрано спосіб друку і необхідне друкарське обладнання. Проведені розрахунки кількості основних матеріалів; складена маршрутно-технологічна карта виготовлення пакування

Також в роботі виконано економічне обґрунтування проєкту, здійснено розрахунок собівартості та ціни продукції.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 76 p., 14 tables, 9 pic., 1 app., 28 sources.

ECO-CONSUMER PACKAGING, FLEXIBLE PACKAGING, ORIGINAL LAYOUT, TECHNOLOGICAL SCHEME, FLEXO PRINTING, CAT FOOD.

The purpose of this qualification work is a set of eco-packages for Natural Care cat food.

The object of research is the technological process of manufacturing flexible packaging.

In the bachelor's qualification work, the technology of manufacturing packaging products from multi-layer packaging material – laminated foil is considered; an original packaging layout has been prepared; developed packaging design and layout; selected and substantiated graphic and font components of packaging design. The software used in the process of creating the sweep and the technical means used during the creation of the original layout are considered. The printing method and necessary printing equipment are selected. Calculations of the amount of basic materials were carried out; a route-technological map of packaging production is compiled

Also, in the work, the economic substantiation of the project was performed, the cost price and product prices were calculated.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	8
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	11
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ	13
2.1 Розробка концепції пакування товару з врахуванням його функцій.....	13
2.2 Сутність і вимоги та інновації в розробці дизайну пакування.....	16
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАКОВАННЯ ДЛЯ КОШАЧОГО КОРМУ	23
4 РОЗРОБКА СХЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАКОВАННЯ ДЛЯ КОШАЧОГО КОРМУ	24
5 ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ПАКОВАННЯ	33
6 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ДРУКУ, ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ.....	37
6.1 Вибір способу друку	37
6.2 Вибір флексографської друкарської машини.....	42
7 РОЗРОБКА ВИМОГ ДЛЯ ПОЛІГРАФІЧНОГО ОФОРМЛЕННЯ	45
7.1 Визначення цілей і задач пакування	45
7.2 Вивчення ринку та користувачів, для яких розробляється пакування	45
7.3 Розробка концепції дизайну пакування	47
7.4 Створення графічного дизайну пакування	48
8 ВИБІР ТА РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ МАТЕРІАЛІВ	50
8.1.Вибір основних матеріалів.....	51
8.1.1 Крафт-папір ламінований.....	53
8.1.2 Фарби.....	56
8.2 Розрахунок кількості основних матеріалів.....	59
9 РОЗРОБКА МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАКОВАННЯ	61

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	62
10.1 Характеристика продукції.....	62
10.2 Оцінка ринків збуту та конкурентів.....	62
10.3 Стратегія маркетингу.....	63
10.4 План виробництва.....	64
10.5 Фінансовий план.....	67
10.6 Стратегія фінансування.....	71
ВИСНОВКИ.....	72
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	74
ДОДАТОК А Результат розробки паковань для кошачого корму.....	77

ВСТУП

В сучасних умовах висококонкурентної боротьби пакування товару є не тільки тарою, яка зберігає товар і захищає його від різних пошкоджень, а й ефективним рекламним засобом, а також одним з найважливіших елементів маркетингової комунікації – інструментом передачі інформації про товар цільовій аудиторії, за допомогою якого виробник спілкується з споживачем практично безпосередньо.

У такому випадку метою створення пакування стає звернення до емоцій споживача. Підвищення ролі самообслуговування передбачає, що тепер пакуванню доводиться виконувати безліч завдань у сфері продажу, починаючи з уваги та опису товару і закінчуючи здійсненням акту продажу.

Зростання кількості власників котів є основною рушійною силою ринку пакування кормів для котів, що збільшує попит на корми для котів, як результат підвищується потреба в ефективних рішеннях для пакування. Окрім того, за прогнозами, обсяг світового ринку пакування кормів для домашніх тварин до 2032 року досягне близько 19,51 млрд. доларів США з 11,7 млрд. доларів США в 2022 році і зростатиме в середньому на 5,30% протягом прогнозованого періоду з 2023 по 2032 рік [1].

Будь-яка реклама безглузда, якщо товар виглядає неестетично чи непривабливо у очах потенційного споживача. Таким чином, пакування товару стає одним із вирішальних факторів при просуванні його на ринок. Творчі рішення при її розробці та виробництві стають основою для успішного проведення рекламних кампаній фірм-виробників кормів для домашніх тварин, та для котів зокрема..

Все це обумовило вибір теми роботи – розробка комплекту еко-пакувань для кошачого корму.

Розроблюваний пакет пакувань відповідає сучасним інноваційним вимогам ринку – есо package. Вони містять основну інформацію про назву

продукту (бренд, смак), призначення; клас (не завжди); тип корму; особливості виховання; перелік інгредієнтів; аналіз складу; інформація про добавки; енергетична цінність; рекомендації щодо годування; виробник, контакти; термін придатності. Розміщена інформація відповідатиме не лише текстовому типу, а й ілюстративному. Колірна гама повинна виражати впевненість та надійність, а розставлені колірні акценти – привертати увагу до головних моментів.

Проблеми виготовлення якісного пакування були детально розглянуті в дослідженнях студентів та співробітників кафедри МСТ ХНУРЕ. У роботі [2] розглянуті критерії оцінювання якості виготовленого пакування. В дослідженні також приділено увагу аналізу складових дизайну пакування, наприклад, колірним рішенням. Процес друку сучасного пакування також має свої особливості, які стали об'єктом дослідження. Однак специфіка пакування як особливого поліграфічного виробу залишає багато питань для подальшого аналізу [3].

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- дослідження особливостей розробки концепції пакування товару з врахуванням його функцій;
- визначення сутності, вимог та інновацій в розробці дизайну пакування;
- аналіз технічних характеристик пакування для кошачого корму;
- вибір способу друку, оптимальних режимів і необхідного устаткування;
- вибір і обґрунтування необхідного програмного забезпечення;
- підготовку зображень;
- розробку конструкції і розгортки пакування;
- розробку оригінал-макету пакування;
- розробку монтажного макету;
- вибір і розрахунок основних матеріалів;
- складання маршрутно-технологічної карти виготовлення пакування.

У першому розділі кваліфікаційної роботи бакалавра на підставі аналізу літературних та мережевих джерел формулюються основні вимоги до створення споживчого еко-пакування для кошачого корму.

Загальна характеристика сучасної концепції пакування товару з врахуванням його функцій розглядається в другому розділі. Наводяться також вимоги та інновації, що висувають до дизайну пакування.

В третьому розділі аналізується технічні характеристики пакування для кошачого корму.

У четвертому розділі розробляється схема технологічного процесу виготовлення пакувальної продукції, з метою виявлення етапів, на яких реалізується послідовна низка операцій.

У п'ятому розділі був виконаний опис програмного забезпечення та технічних засобів, що використовувалися у даній кваліфікаційній роботі

У шостому розділі наведені обґрунтування обраного способу друку і друкарського обладнання

В сьомому розділі описано послідовність розробки конструктивної та художньої складової пакування, створення оригінал-макети.

Вибір та розрахунок кількості основних матеріалів виконується у восьмому розділі.

Розроблена маршрутно-технологічна карта виготовлення пакування наведена у дев'ятому розділі.

В десятому розділі обґрунтовано економічні показники розробленого виробу.

У висновках викладені головні результати і перспективи подальшого розвитку дослідження.

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка комплекту еко-паковань для кошачого корму Natural Care.

Ринок кошачого корму є досить висококонкурентним. Пакування сьогодні виконує одночасно декілька функцій: споживчу, логістичну, інформативно-комунікаційну, захисну. Дослідження сучасних тенденцій розвитку ринку кошачого корму показали, що окрім того, пакування повинно бути ще й інноваційним та екологічно безпечним для навколишнього середовища.

Саме тому, основним завданням є розробка комплекту еко-паковань для кошачого корму Natural Care. Головний меседж такого пакування для споживачів: «Натуральні складові продукту в безпечному пакуванні» або ж «Ми турбуємось про Ваше кошеня і про Ваше майбутнє захищаючи навколишнє середовище».

Цільовою аудиторією є власники домашніх тварин, зокрема котів та кошенят. Це люди, які ведуть активний спосіб життя, що збільшує попит на зручні пакування для кормів. Окрім того зростання прийняття домашньої тварини як компаньйони, підвищує обізнаність власників про збереження здоров'я домашніх тварин. Тобто, споживач віддає перевагу натуральному харчуванню свого улюбленця. Споживачі стають більш екологічно свідомими, що відображається на їхніх купівельних перевагах, тобто вони віддають перевагу пакуванню яке не шкодить навколишньому середовищу.

Для розробки набору паковань повинна використовуватись кольорова гама, яка б асоціювалася у споживача з природою та натуральним складом продукту.

Результатом роботи повинен стати набір зручних еко-пакувань для кошачого корму, які будуть легко ідентифікуватись з поміж інших, асоціюватись у споживача з натуральним продуктом та екологічною безпекою, зручним в транспортуванні в повсякденному житті, легким в використанні, дизайн якого

дозволить легко отримати інформацію про склад продукту, а кольорова гама посились підсвідому асоціацію з чистотою, екологічністю та безпечністю як продукту так і пакування для тварин і навколишнього середовища.

Вихідні дані до розробка комплекту еко-пакувань для кошачого корму Natural Care представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані проєктування

№ п/п	Технічні показники продукції	Значення
1	Назва і призначення пакування	Пакувальна продукція для кошачого корму
2	Тип і комплектність продукції	Споживче гнучке еко-пакування
3	Формат в розгортці, мм	105 x 300
4	Формат в збірці, мм	105x150
5	Тираж, прим.	Комплект 5 одиниць по 100 тис. прим. (500000 прим)
6	Кольоровість	4+0
7	Спосіб друку	Флексоdruk
8	Матеріал для друку	Композитний ламінований папір

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ

2.1 Розробка концепції пакування товару з врахуванням його функцій

Зовнішній вигляд товару, а саме його пакування може не тільки залучити, а й відштовхнути покупця. Грамотний дизайн пакувальної продукції – це найпотужніший інструмент візуальної комунікації, він є одним із головних мотивів здійснення покупки. На розвинених висококонкурентних ринках пакування стає основним фактором конкурентної переваги, коли з двох практично однакових товарів споживач вибирає той, у якого найбільш привабливий дизайн пакування. Таким чином, пакування, виконуючи функцію маркетингу, повинна ефективно використовуватися як засіб просування товару, для чого вона має бути яскравою, цікавою, легко запам'ятовуватися. Створення певного зовнішнього вигляду пакування включає розробку цілого комплексу рішень щодо форми, конфігурації, текстури матеріалу та використання поліграфічного оформлення є результатом індивідуальної творчості кваліфікованих фахівців. На сьогоднішній день фахівці та дослідники виділяють такі функції пакування товару, як [4]:

- споживча, що забезпечує зручність користування товаром;
- логістична, пов'язана з транспортуванням та зберіганням товару;
- захисна, спрямована на збереження властивостей товару та безпеку;
- комунікаційна, що забезпечує привабливість товару для покупців;
- інформаційна функція, спрямована на інформування споживача, зокрема, про вміст пакування.

Розробка концепції пакування товару має здійснюватися з врахуванням перелічених функцій, тому розглянемо дані функції докладніше.

Споживча функція, безперечно, є основною функцією пакування. Вона забезпечує зручність використання продукту споживачами. Пакування має бути зручною та практичною. Під зручністю пакування мають на увазі те, що вона

повинна бути зрозумілою навіть без інструкції, і будь-який невідготований користувач зможе легко скористатися товаром. Практичність пакування має на увазі її спеціальне конструювання. Зазначимо, що вдало спроектоване пакування дозволяє створити кращі умови збуту продукції [2, 4].

Логістична функція виражається у вимозі учасників маркетингових каналів упакувати товар так, щоб пакування зберігало цілісність при транспортуванні, зберіганні та реалізації у зручному місці для продажу. Будь-яке пакування означає обмеження в обсязі продукції. Головною метою такого обмеження є забезпечення можливості проходження продукту через систему розподілу. Виробництво, вантажно-розвантажувальні роботи, процеси складування та транспортування потребують такі функції пакування для того, щоб переміщувати товари з одного місця до іншого. Таким чином, продукт ефективно доставляється до місця призначення, і покупці купують його там, де це їм найбільш зручно зробити. Крім того, такі параметри, як форма, матеріал, габарити товару та його пакування значною мірою зумовлюють зручність транспортування товару та помітно скорочують логістичні витрати.

Захисна функція має подвійну сутність: з одного боку, збереження упакованого товару від шкідливого впливу навколишнього середовища, а з іншого – захист навколишнього середовища від впливів на неї продуктів виробничої діяльності [5]. Пакування служить бар'єром між продуктом та навколишнім середовищем, виконуючи, перш за все, завдання захисту товару від того, що може його зіпсувати. Проте не менш актуальною є проблема масового знищення невідновлюваних природних ресурсів, яка в останнє десятиліття набула глобального характеру. У цьому контексті до завдань виконання захисної функції з повним правом можна віднести наступне:

- розумний вибір пакувальних матеріалів;
- забезпечення максимального вторинного використання пакувальних матеріалів;
- впровадження ресурсозберігаючої стратегії розвитку пакування;
- масова переробка та відновлення ресурсів.

Комунікаційна функція є елементом комплексу маркетингу, і, як було зазначено вище, спрямована на просування товару. Вона пов'язана зі сприйняттям та ідентифікацією товару споживачами, з можливістю здійснення ефективного мерчандайзингу у торговому залі роздрібної мережі. Завданнями дизайну пакування є привернення уваги, створення інтересу, бажання володіти товаром, спонукання до вибору та купівлі запропонованого покупцю товару. На це може впливати дизайн пакування, його кольорове рішення, обраний матеріал, місце продажу та ін. [6]. Тому при розробці дизайну пакування пріоритетними є параметри, які враховують естетику викладення товару у місці продажу [4]. При розробці дизайну пакування важливо враховувати загальний вигляд товарної лінійки, тобто як групова викладка виділятиметься серед аналогічних у своїй категорії товарів.

Інформаційна функція полягає в тому, що пакування повинне інформувати споживача про найменування та властивості товару. Виробник зобов'язаний надати достовірну інформацію на пакуванні, щоб споживач міг безперешкодно ідентифікувати товар. Держава дає споживачеві гарантію дотримання цього права, встановлюючи жорсткий перелік щодо обов'язкової інформації, що наноситься на пакування, для кожного виду товарів [7].

Сучасне пакування товару, крім своєї основної функції, є цілим комплексом властивостей зі складною структурою. Сьогодні вона має задовольняти не лише попит споживачів (бути привабливою, інформативною, зручною у використанні), але також бути ефективним інструментом мерчандайзингу, відповідати вимогам законодавства, умовам посередника та продавця (бути зручною під час транспортування та складування). Концепція пакування товару повинна базуватися на чіткому уявленні про повноту і специфіку реалізації функцій даного товару, бути послідовною та цілісною, поєднуючи естетичні, маркетингові, організаційно-економічні, правові, технологічні, технічні та соціальні рішення.

2.2 Сутність і вимоги та інновації в розробці дизайну пакування

Перше штучне пакування з'явилася ще тоді, коли розумній людині вперше потрібно було створювати запаси провіанту. Це були «натуральні», створені природою предмети зберігання: листя, кора дерев, шкури звірів. Пізніше, з появою гончарного кола, з'явилися і керамічні пакування на яких, до речі, вперше стали наносити витвори мистецтва або просто зображення продукту, що міститься в ній. У Стародавньому Римі з'явилися перші бочки як тара, які спрощували переміщення відразу безлічі різних продуктів.

Ніколя Аіперт, французький винахідник початку ХІХ століття, вперше надав світові новий спосіб пакування продукту – консервування у скляній тарі.

Пітер Дюранд, британський винахідник того ж ХІХ століття, запропонував консервувати продукти у бляшанках. Це був новий крок у розвитку пакування.

На початку ХХ століття з'явилися перші пластмасові пакування, але їхнє перше масове використання почалося тільки під час Другої Світової війни. Продукти харчування, медикаменти та зброя повинні були бути упакованими так, щоб вони не були пошкоджені під час транспортування як у спеку, так і в зливу, при цьому людина завжди повинна була мати можливість дістати ці речі в будь-який час, не докладаючи до цього особливих зусиль. Після війни пластмасовим пакуванням знайшли застосування й у цивільних секторах [8].

Сьогодні товаровиробники використовують відому технологію пакування Tetra pak. Таке багат шарове пакування – легка, компактна, міцна та підходить для будь-якого продукту, її можна швидко відкрити та закрити. Понад 170 країн по всьому світу використовують цю технологію для своїх товарів.

Сучасний тренд «зміна клімату» та захист довкілля зробили свою справу і вже зараз випускаються органічні «натуральні» пакування. Їхнім завданням є скоротити кількість сміття і врятувати без того вже забруднену планету [9, 10].

Виділяють три найважливіші елементи дизайну пакування:

– колір пакування – найважливіший елемент, який має моментально привернути увагу та виділити товар серед його аналогів, перший контакт з покупцем;

– шрифт тексту на пакованні – не менш важливий елемент для сприйняття людського ока після кольору, що виділяє та дає основну інформацію про товар. Його можна віднести до другого контакту;

– форма пакування – це дотиковий елемент продукту, спілкування з товаром та побудова його іміджу.

Звичайно ж, існують інші елементи, такі як зображення, форма текстури пакування, способи оформлення і т. д.

Колір в дизайні пакування – найважливіший елемент, здатний змінити уявлення про форму продукту, його якість, смак. Ефект підбору кольору для пакування певного товару може бути як позитивний, так і негативний, адже асоціації кольорів у людей можуть бути різними. Люди, які росли в одному місті або в одній культурі, теж мають схожі асоціації та емоційне сприйняття.

Безліч відтінків кольору вже закріпилося в усталених асоціаціях, разом із формою пакування вони стали єдиним цілим, невіддільні елементи – колір і форма. Більш того, колір сам часто стає формою продукту [6].

Завдяки кольору можна визначити навіть рівні смаку від солодкого до гострого. Так само з легкістю визначається будь-який тип їжі: зелений – капуста, салати, трави; синій – риба та інші морепродукти; червоний – м'ясо. Завдяки таким простим асоціаціям можна успішно і легко передати правильне перше уявлення про продукт та його смак. Однак якщо використовувати інші кольори, що не підходять своєму продукту, то зміниться вся його концепція, все уявлення про нього та його смакові якості може різко змінитися.

Крім зміни смакових відчуттів, колір також здатний змінювати і уявлення про якість продукту. Здавна золотий колір формував уявлення про товар як товар вищої якості, проте надмірне його вживання сприяє зовсім протилежному, негативному уявленню про товар – його «неелітності».

При розробці дизайну пакування не варто недооцінювати освітлення, важливо знати, як кольори реагують на рівні освітлення. У рекламі може все вийти вдало, а на прилавках магазину, при невдалому освітленні, все може виглядати гірше ніж в рекламі.

Все перераховане вище є основою правильного оформлення дизайну більшості продуктів.

Але формула може змінюватись залежно від зовнішніх факторів. Зміни у настрої споживача, нові тенденції моди та навіть політичні чинники. Варто також врахувати міжнародне сприйняття кольору. Наприклад, білий колір у Японії символізує білих лелек і журавлів, тоді як у Китаї – знак Заходу, сталі та осені. До речі, в Японській класиці білий колір представляється як символ розлуки, любовних переживань та холоду [6].

У різних країнах свої переваги та уявлення кольорів, на це варто зважати, якщо товар буде реалізуватись і на зовнішньому ринку.

При підборі кольорів для продукту, необхідно враховувати їх поєднання, за принципом «єдності» і «контрасту» – протилежні та взаємодоповнюючі кольори.

Принцип єдності вимагає, щоб використовувані відтінки кольорів були якомога ближче один до одного, а в ідеалі були б в одному і тому ж кольорі. І це справді працює. Дизайнери зазвичай обмежують спектр кожної окремої композиції невеликою кількістю (зазвичай не більше трьох-чотирьох) кольорів, використовуючи кожен колір для декількох різних елементів (іноді близьких за своїми функціями та оформленням, а іноді й різних). Більше того, коли принцип єдності превалує і при підборі кольорів, які мають бути різними. Багато сторінок друкованих видань виконані в однаковій кольоровій гамі, наприклад, з темними відтінками основного кольору для фону, світлішими для тексту, і навпаки.

Після того, як була продумана кольорова гамма пакування, варто згадати і про якість продукту, але робити це потрібно акуратно, необхідно, щоб текст був розбірливий і підходив за стилем до кольору пакування, щоб не злякати покупця, який сумнівно розглядає в руках дивний предмет. Ось тепер настав час другого контакту – магія шрифту.

Інформативність пакування є основним способом опису якості та особливостей товару, вона повинна відображати всі характеристики. Правильне використання шрифту може підкреслити переваги товару серед його аналогів і, як результат, викликати до себе довіру. Також необхідно знати, що кожен шрифт

має власну тематику, тобто не можна просто так взяти, використовувати військовий шрифт на обгортці дитячого харчування, або використовувати шрифти з коміксів для пакування дорогого віскі.

Можна придумати назву продукту і виділити його художнім або декоративним шрифтом, але шрифт для опису продукту та його характеристик обов'язково має бути максимально простим, звичним для ока людини. Найпоширенішими є Times New Roman,Tahoma, Arial – прості повсякденні шрифти, з якими ми стикаємося щодня. Шрифт здатний підкреслити опис продукту, але водночас може зіпсувати всю концепцію. Важливо знати і вміти поводитися з характеристиками, такими як шрифт, пропорції, розмір і не тільки. Занадто великий чи надто дрібний текст відлякує покупців.

Крім кольору та шрифту, форма пакування відіграє не менш важливу роль у процесі прийняття рішення покупця про придбання товару. Вона є важливим невербальним елементом спілкування зі споживачем і впливає як на свідомість, так і на підсвідомість. Унікальні форми пакування здатні швидко виділити і підкреслити її серед інших продуктів конкурентів, що є першорядним завданням.

Пакування є важливим моментом становлення успішної та ефективної торгової марки, бренду. Форма повинна відповідати концепту та духу самого товару, саме таким чином форма стає незамінним елементом торгової марки, частиною пазла, яка вибудовується у свідомості споживача та його уявленні про бренд.

Загубитись у гіпермаркеті серед інших однотипних продуктів за наявності унікальної форми буде набагато складніше.

Досягнення максимальної ефективності пакування можливе лише при гармонійному поєднанні її форми та оформлення. Як і всі тривимірні об'єкти, будь-яке пакування має свою унікальну форму, яка впливає на споживача і на простір навколо нього. Питання зміни клімату та забруднення довкілля у наші дні стоїть надзвичайно гостро. Такий напрямок у дизайні стає найважливішим, це показує, що компанії йдуть екологічним шляхом.

Інноваційні рішення безпосередньо в пакуванні можна розділити на кілька тенденцій [9-11]:

- пакування з переробленого матеріалу: пластик, папір або картон;
- пакування, яке можна здати на переробку;
- пакування, яке можна використовувати повторно;
- мінімізація пакування або відмова від нього;
- екологічні наповнювачі.

У багатьох країнах вже давно йде пошук універсального матеріалу для пакування, що відповідає всім стандартам екологічності. Вже існують такі рішення, як пакування з переробленого пластику, виловленого з океану або їстівне пакування.

Найчастіше для виготовлення пакування використовуються матеріали, що не піддаються процесам біологічного гниття та руйнування. Для утилізації відходів використовують поховання, спалювання, біотермічне компостування, яке є досить дорогим методом переробки, а також вторинну переробку пакувального матеріалу. Поховання, як і спалювання, є негативними для екології способами утилізації, оскільки при спалюванні найчастіше відбувається забруднення повітря шкідливими речовинами, а через поховання відбуваються забруднення ґрунту та отруєння вод токсичними речовинами. З екологічної та економічної точок зору вторинна переробка пакування – це один із найбезпечніших та найвигідніших методів боротьби зі зростанням звалищ.

У деяких країнах питання було порушено на загальнонаціональний рівень з наданням державного фінансування. Як вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища можна запропонувати сортування використаного пакування залежно від його матеріалу та подальшу вторинну переробку, а також використання при виробництві екологічніших матеріалів. Виготовлення багаторазового пакування також позитивно вплине на кількість відходів, що викидаються. Наприклад, крафтовий папір чи картон – досить сприятливий матеріал для довкілля, оскільки здатний повністю утилізуватися. Способи його утилізації дуже прості: здавання в макулатуру для переробки, природне розкладання тощо. Існують паперові пакування, які повністю створені із переробленої сировини. Після використання їх можна знову переробляти, а потім знову використовувати.

На відміну від пластику, крафтовий папір може згнити в ґрунті за 2-3 роки без шкоди складу ґрунту, ґрунтових вод, рослин. Синтетичне пакування може залишатися в ґрунті і воді по 200 років у своєму первинному вигляді. У процесі спалювання крафтового паперу небезпечні речовини не виділяються в атмосферу, а дим від пластику, що горить, містить безліч шкідливих компонентів, вплив яких вкрай негативно позначається і на здоров'ї людини, і на навколишньому середовищі. Також вона легко піддається переробці. Завдяки таким відмінним властивостям цей природний матеріал складає серйозну конкуренцію поліетиленовому пакуванню. Ще один плюс – невеликі витрати на виробництво [10]. Останніми роками спостерігається зростання обізнаності про проблеми навколишнього середовища, що спонукає як споживачів, так і компанії використовувати стійкі практики. Індустрія кормів для домашніх тварин не є винятком. Щоб зменшити свій вуглецевий слід, бренди все більше використовують екологічно чисті пакувальні матеріали, такі як біологічно розкладані та компостовані. Крім того, все більше уваги приділяється використанню перероблених матеріалів, що сприяє розвитку економіки замкнутого циклу.

Власники домашніх тварин, які часто ведуть напружений спосіб життя, шукають зручні та зручні рішення для пакування. Пакети, що закриваються, кришки та пакування, які легко відкриваються, стають все більш поширеними, забезпечуючи власникам домашніх тварин безпроблемні способи зберігання та подачі корму для домашніх тварин. Бренди також включають такі функції, як вимірювальні диспенсери, що робить контроль порцій і точніше годування.

Сьогодні споживачі більш усвідомлюють інгредієнти корму для своїх домашніх тварин. Щоб задовольнити цей попит, на пакування кормів для домашніх тварин почали використовувати прозоре маркування. Пакування зараз часто включає детальну інформацію про харчовий вміст, джерело інгредієнтів і потенційні алергени. Чітка комунікація допомагає зміцнити довіру з власниками домашніх тварин і дозволяє їм робити усвідомлений вибір для своїх домашніх тварин. Бренди усвідомлюють важливість створення незабутніх і привабливих

вражень як для домашніх тварин, так і для їхніх власників. Деякі інноваційні дизайни пакування включають інтерактивні елементи, такі як QR-коди, які посилаються на інформативні відео або ігри, які розважають домашніх тварин під час їжі. Ці функції покращують загальний досвід клієнтів і сприяють лояльності до бренду.

Зі зростанням персоналізованого харчування для людей подібна тенденція з'являється в промисловості кормів для домашніх тварин. Бренди шукають способи пропонувати індивідуальні варіанти корму для домашніх тварин, і пакування відіграє вирішальну роль у наданні цих індивідуальних рішень. Індивідуалізоване пакування може включати порції з обмеженою порцією або адаптовані суміші для задоволення конкретних дієтичних потреб домашніх тварин.

Інтеграція технології в пакування кормів для домашніх тварин є захоплюючою подією. Розумні рішення для пакування, такі як QR-коди, RFID-мітки та індикатори свіжості, стають все більш поширеними. Ці технології дозволяють власникам домашніх тварин отримувати доступ до інформації в реальному часі про продукт, включаючи терміни придатності, оновлення поживних речовин і рекомендації щодо годування.

Еволюція пакування кормів для домашніх тварин відображає динамічну індустрію, орієнтовану на споживачів. Оскільки власники домашніх тварин стають все більш розбірливими, попит на стійкі, зручні та прозорі пакувальні рішення продовжує формувати ринок. Завдяки інноваціям, починаючи від інтерактивного дизайну до розумних технологій пакування, майбутнє пакування кормів для домашніх тварин містить захоплюючі можливості, які задовольняють не лише харчові потреби наших улюблених домашніх тварин, але й уподобання способу життя їхніх власників. Таким чином, можна зробити висновок, що нововведення та інновації у сфері розробки екологічного пакувального матеріалу необхідні з метою вирішення питань збереження навколишнього середовища та необхідності недорогого та якісного матеріалу. Виробничі компанії, відмовившись від старих матеріалів на користь нового, прищеплюють споживачам екологічну поведінку та більш усвідомлене споживання [12-18].

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАКОВАННЯ ДЛЯ КОШАЧОГО КОРМУ

В кваліфікаційній роботі бакалавра представлено комплект пакувань для кошачого корму Natural Care. Технічна характеристика пакувань в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Технічна характеристика пакування

№	Технічні характеристики	Пакування, що проєктується
1	Тип продукції	Пакування
2	Призначення	Споживче переробне пакування для котячого корму
3	Матеріал	Тришаровий композитний матеріал
4	Конструкція - форма - розміри (габарити)	Прямокутник 105 × 150 мм (105×300 мм)
5	Ступінь міцності	Напівжорстка
6	Здатність протидіяти проникненню повітря та вологи	Герметична
7	Кратність використання	Разова
8	Кількість упакованих одиниць	Індивідуальна
9	Наявність кришки або іншого закупорювального засобу	Закрита із замком Zip
10	Продукція, що упаковується	Кошачий корм
11	Тираж	500 000
12	Спосіб друку	Флексоdruk
13	Кольоровість	4+0
14	Декор	Растрові та векторні зображення
17	Тип друкарських фарб	Еко-фарба для флексодруку
19	Шрифт	Gardens CM Regular 8,45pt
18	Основна інформація про товар	- найменування товару, його марка; - перелік інгредієнтів; - наявність алергенів; - дата виготовлення, термін придатності; - умови зберігання/використання; - найменування держави, виробника, його адресу та телефон; - масу нетто/обсяг продукту; - харчову цінність; - позначення інформації про підтвердження відповідності.
20	Наявність товарного знаку	+
21	Наявність знаків відповідності	+
22	Наявність екологічних знаків	+
23	Наявність штрихового коду	+

4 РОЗРОБКА СХЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАКОВАННЯ ДЛЯ КОШАЧОГО КОРМУ

Дизайн пакування є важливою частиною брендингу та маркетингу продукту. Це потужний інструмент для залучення цільової аудиторії та зв'язку її з брендом. Від розробки концепції до кінцевого виробництва процес дизайну пакування включає кілька етапів, які вимагають креативності, стратегічного мислення та уваги до деталей.

Дизайн пакування означає створення візуально привабливих і функціональних контейнерів або обгортки для продуктів.

Це стратегічно допомагає бренду: передавати його ідентичність; вирізняти продукцію серед конкурентів; покращувати загальний досвід користувача; переконайтеся, що пакування відповідає вимогам законодавства.

Для створення успішного дизайну в процесі розробки пакування необхідно задіяти багато відділів. Дизайн пакування продукту включає не тільки візуальні елементи, але також включає розмір, форму, використані матеріали, точне маркування та інші фізичні аспекти пакування.

Виробництво будь-якої пакувальної продукції є складним процесом, який включає послідовне виконання операцій, дій та процедур. Тому для досягнення якісного результату необхідно використовувати сучасне обладнання та якісні матеріали. У сучасний час пакування для кошачого корму може бути виготовлено з різних матеріалів. Залежно від матеріалу та типу пакування обирається спеціалізоване обладнання, яке дозволяє досягти якісного друку і забезпечити виконання післядрукарських робіт, таких як лакування, тиснення, склейка тощо. Під пакувальним виробництвом розуміють сукупність конструкції тари та пакування, технології та обладнання для її виробництва, розміщення продукції в пакуванні та формування транспортної одиниці.

Створення поліграфічної продукції складається з трьох основних етапів: додрукарського процесу, друкарського процесу та післядрукарського процесу.

Додрукарський процес є одним з ключових етапів у створенні пакування або етикетки. Якщо цей етап виконаний правильно, то на друкованому відбитку важко знайти дефекти, особливо для непрофесіоналів. Додрукарська підготовка визначає якість готової продукції, оскільки основні параметри друку та післядрукарської обробки задаються на цьому етапі, а на остаточній стадії виготовлення пакування можна вносити лише незначні зміни. Особливо це стосується флексографічного та глибокого друку, де неможливо оперативно регулювати кольоропередачу та фарбо-перенесення, як в офсетному чи цифровому друці.

Процес розробки пакування може ускладнитися. Потрібно думати про дизайни, які добре виглядатимуть не лише на екранах, але й коли продукт стоїть на полиці. Важливо врахувати бюджет проекту та можливі вузькі місця та мати плани на випадок непередбачених обставин. Все це набагато складніше, ніж створити дизайн і наклеїти кілька логотипів.

Можна виділити 12 важливих кроків у процесі проектування, які необхідні для створення безпомилкового дизайну пакування (рис. 4.1) [19].



Рисунок 4.1 – Технологічний процес проектування та розробки пакування для кошачого корму

Етап 1 – налаштування процесу дизайну пакування.

Перший етап – це пришвидшення роботи з поточним ринком перед тим, як працювати над процесом дизайну пакування. Потрібно визначити кілька елементів, перш ніж переходити до наступного кроку.

Цільова аудиторія. Досконале розуміння цільової аудиторії є першою та найважливішою передумовою. Деякі з найважливіших і кардинальних рішень, які приймаються щодо дизайну пакування, керуватимуться цим. Тому варто ретельно зрозуміти та класифікувати профіль клієнта перед початком процесу розробки.

Доступні канали збуту. Необхідно враховувати доступні канали збуту, такі як звичайні магазини, доставка через електронну комерцію тощо, щоб визначити частини дизайну пакування. Кожен канал збуту має унікальні потреби в пакуванні, які необхідно визначити заздалегідь, щоб забезпечити безперебійну роботу, щоб зрозуміти варіанти доставки та обробки, ємність для зберігання, безпеку тощо.

Дотримання принципів бренду. Шрифти, графіка та зображення є важливими компонентами візуальної естетики пакування. Варто зупинитись на донесенні суті продукту та бренду через дизайн пакування. Це забезпечить клієнту задоволення від розпакування та перетворить тих, хто купує вперше, на повторних клієнтів. Єдиний дизайн пакування також допоможе споживачам запам'ятати бренд.

Варіанти ланцюга поставок. Ланцюг поставок відноситься до потоку фізичних товарів і пов'язаної з ним інформації від джерела до споживача. Основні види діяльності ланцюга поставок включають планування виробництва, закупівлі, управління матеріалами, дистрибуцію, обслуговування клієнтів та прогнозування продажів. Ці процеси мають вирішальне значення для успішних виробників, оптовиків або постачальників послуг.

Вибір пакувальних матеріалів. Вибір пакувального матеріалу безпосередньо впливає на те, як дизайн буде виглядати на готовій упаковці. Необхідно вибирати матеріал відповідно до бажаного цінового діапазону, каналу

збуту, правил безпеки тощо, щоб зберегти структурну цілісність, зовнішній вигляд і відчуття пакування кінцевого продукту.

Екологічність. Для споживачів екологічно чисте та стійке пакування завжди є переможцем. Важливо використовувати якомога менше пластику та екологічно небезпечних продуктів.

Ціноутворення. починаючи з витрат, пов'язаних із дизайном пакування продукту, друком і складанням, потрібно бути впевненим, в дотриманні встановленого бюджету в майбутньому.

Етап 2 – мозковий штурм команди (Brief the team). На цьому етапі бренд (замовник) і команда дизайнерів повинні зустрітися й обговорити очікування та обмеження. Цей етап є ключовим, оскільки він визначає, чи йдуть плани у правильному напрямку. Він слугує дорожньою картою, а вхідні дані бренду є ключовим інструментом для отримання всебічного розуміння психології клієнта щодо свого бренду.

Якість інструктажу відображає характер творчої роботи. Досвідчене креативне агентство вправно розбирає завдання. На підставі брифу визначають, що потрібно, що працює, а що ні.

Етап 3 – планування проєкту. Планування – це заздалегідь визначена послідовність дій, яка дозволяє брендам і командам дизайнерів розробити структуровану структуру проєкту. На цьому етапі враховуються такі ключові міркування, як бюджетування, розподіл каналів, якість, хронологія, розподіл персоналу та інше.

Етап 4 – дослідження ринку. Зараз нас оточує багато компаній, але не всі отримують увагу ЗМІ чи хорошу рекламу. З цієї причини кожна роздрібна коробка на полиці служить засобом реклами та несе в собі великі очікування. Ефективний дизайн пакування приваблює клієнтів, утримує їх, закріплює позиціонування бренду на ринку, розповсюджує наратив бренду та переконує споживача зробити покупку. Гарний дизайн дозволяє клієнту помітити товар протягом 3 секунд та спонукає клієнтів розмістити товар у кошику.

Зазвичай покупцям потрібно 7 секунд, щоб вирішити, чи хочуть вони купити продукт. Ця інформація вимагає ретельного дослідження. Таке дослідження варто розділити на три частини: дослідження клієнтів, дослідження ринку та стратегія дизайну.

Дослідження клієнтів спрямоване на розуміння того, як клієнти бренду, такі як роздрібні та оптові торговці, сприймають бренд. Дослідження клієнтів також допомагає зрозуміти, які інші бренди є конкурентами.

Дослідження ринку допомагає зрозуміти поточні тенденції, цільову аудиторію та те, як вони сприймають бренд.

Нарешті, у нас є стратегія дизайну. Етапи процесу проектування, які залежать від досліджень, є вкрай важливою надійною основою для успішного процесу дизайну пакування. Гарнітура, колірна схема, ієрархія, ціннісні пропозиції та вміст відіграють важливу роль у цьому процесі.

Етап 5 – дизайн Dieline. Dielines – це плоскі діаграми, які відображають усі згини та лінії розрізу в пакуванні. Лінії накреслення часто створюються в Illustrator і мають бути бездоганними.

Розробник пакування повинен вибрати тип форми пакування перед початком етапу проектування, а потім накреслити форму пакування, яке є придатною та доречною. Будь-яка помилка в Dieline призведе до серйозної помилки на наступних етапах, втрачаючи час, гроші та ресурси. Завдяки програмному забезпеченню 3D-пакування можна візуалізувати, як Dieline виглядав би в реальному житті .

Етап 6 – візуальний дизайн. Пошук цільового ринку та цільової аудиторії йде далі, відразу після етапу дослідження. Керівник проєкту спілкуватиметься та пояснюватиме деталі цілі, сегментації та позиціонування графічному дизайнеру після того, як вони зупиняться на цій частині.

На лицьовій стороні пакування повинне бути історія бренду. Історія та ідентичність бренду мають значний вплив на концепції дизайну. Залежно від типу казки вибираються кольори, шрифт і загальна тема. Дизайн має бути

справжнім, відкритим і чесним, щоб задовольнити вимоги креативності та зручності використання.

Графіка, форми, матеріали та інші елементи використовуються в дизайні пакування для створення корисних об'єктів, які звертаються до різноманітних сенсорних рівнів, включаючи візуальний, тактильний та емоційний.

Правильний акцент слід зробити на розмірі назви бренду та назви продукту. Крім того, слід вибрати слоган, графіку та стиль шрифту, щоб допомогти споживачеві візуально зрозуміти інформацію з одного погляду.

Етап 7 – творчий огляд. Співпраця над дизайном і його перегляд може бути складним, якщо це відбувається між двома або більше командами. Процес розробки пакування вимагає створення команд, до складу яких входять: бренд-менеджер, керівник проекту, візуальний дизайнер, менеджер по продукції, копірайтер, менеджер з регулювання та інше

Цілком нормально знайти пару відгуків і пропозицій на розроблену етикетку від кожної зацікавленої сторони. Інструмент автоматизації робочого процесу може оптимізувати їх і зібрати в одне місце.

Етап 8 – розробка прототипу.

Після завершення візуального дизайну та копії дизайнери створюють початкові прототипи для візуалізації дизайну в трьох вимірах. Це може передбачати створення макетів за допомогою паперу, картону або програмного забезпечення для цифрової візуалізації. Прототипування дозволяє дизайнерам оцінити дизайн пакування з різних точок зору, перевірити його функціональність і внести необхідні корективи, перш ніж рухатися вперед.

Етап 9 – удосконалення шляхом постійного зворотного зв'язку.

Тут дизайн пакування відшліфовується та налаштовується востаннє, вибираючи необхідну обробку. Зміни в типографіці, кольорі та графічних зображеннях залежать від запитів клієнтів. Метою є переконатися, що кінцевий дизайн передає бажаний результат.

Процес зворотного зв'язку передбачає збирання кількох відділів для перегляду прототипу.

Під час створення проєкту керівник проєкту може призначити рецензентів разом із термінами.

Рецензенти можуть зручно переглядати файли дизайну за допомогою браузера, а за допомогою онлайн-інструментів перевірки правопису, таких як пошук шрифтів, екстрактор кольорів, онлайн-шкала вимірювань і перевірка орфографії, вони можуть надати точний відгук. Цей процес значно швидший, ніж використання електронних листів і електронних таблиць для зіставлення відгуків.

Крім того, рецензенти можуть використовувати онлайн-інструменти перевірки, щоб безпосередньо анотувати файли дизайну, писати коментарі та безперешкодно приймати або відхиляти певні частини файлу дизайну, які їм призначено для перевірки. Включення цих онлайн-інструментів перевірки підвищує ефективність і точність процесу перевірки.

Завдяки точним циклам зворотного зв'язку весь процес дизайну та пакування вдосконалюється, що призводить до остаточного схвалення дизайну.

Етап 10 – забезпечення якості.

Перед серійним виробництвом пакування проводяться ретельні перевірки якості для виявлення дефектів або невідповідностей. Гарантія якості гарантує, що дизайн пакування відповідає найвищим стандартам якості та функціональності, забезпечуючи позитивний досвід користувача для споживачів.

Це може включати фізичні перевірки, випробування на відповідність кольорів, випробування структурної цілісності та перевірки відповідності нормативним стандартам. Що стосується зворотного боку пакування, графічний дизайнер використовує свою творчу магію та гарантує, що пакування створене згідно з усіма чинними законами та правилами, зокрема:

- інгредієнти;
- штрих-коди;
- деталі харчування;
- правова інформація;

- претензії та ключові повідомлення;
- інструкція, особливості використання, застереження тощо;
- контактна інформація.

Етап 11 – процес друку. Друкарський процес, полягає у отриманні однакових відбитків шляхом перенесення фарби з форми на папір. Щоб вибрати найкращий спосіб друку, потрібно враховувати обсяги тиражу. Офсетний друк та флексографський друк є більш доречними та вигідними, якщо необхідно виготовити велику кількість продукції за короткий час. Але якщо тираж невеликий і головним критерієм є зовнішній вигляд пакування, то краще вибрати шовкотрафартений друк. Іноді доречно використовувати і цифровий друк. Нові тенденції розробки «розумного пакування» та персоніфікація пакувань – це галузь цифрового друку [20, 21].

Одним з останніх етапів створення пакування є післядрукарська обробка. На цьому етапі проводиться вирубка (штанцювання) – нанесення контуру майбутнього пакування, позначення ліній для згину та перфорації для відриву. Також фальцювання та склейку пакування залежно від її конструкції. Для більшого захисту фарби можна нанести лак на заготовку пакування.

На цьому етапі можна також здійснити процеси тиснення, конгреву, структурування, в залежності від побажань замовника. Останнім етапом створення пакування є розфасовка – процес розміщення товару в пакування.

Етап 12 – виведення на ринок. Спочатку на ринок виходить невелика партія нового пакування. Після дебюту продукту відгуки після пакування збираються з реального ринку. Відповіді на багато запитань про прийнятність продукту та його продажі можна отримати за допомогою дослідження ринку. Легше визначити сфери, які потребують вдосконалення, і те, що можна зробити, щоб оптимізувати своє пакування для наступної версії дизайну. Щоб гарантувати, що дизайн пакування перевершить очікування ринку, аналіз ринку має бути справедливим і ретельним, оскільки зібрані дані визначатимуть шлях для наступної стратегії дизайну.

Для розробленого пакування можна навести більш узагальнену схему, яка відображає основні етапи виготовлення цього пакування (рис. 4.2). Більше детально особливості технологічних операцій додрукарської підготовки та післядрукарських процесів буде розписано в наступних розділах.

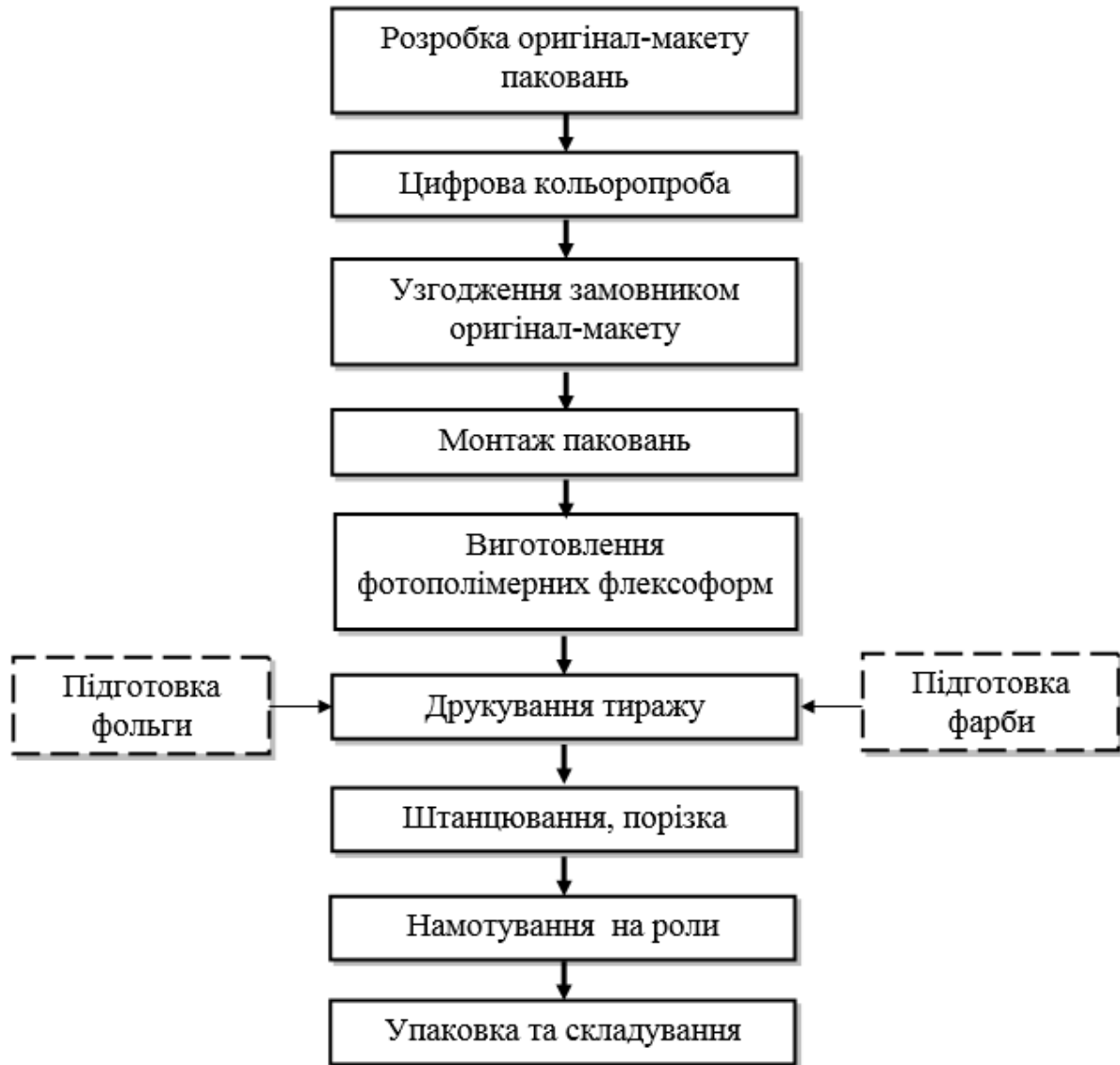


Рисунок 4.2 – Технологічна схема виготовлення пакування для кормів

Отже, створення пакування – це складний послідовний процес, який потребує точного дотримання всіх етапів, процесів і операцій виробництва, щоб отримати продукцію високої якості. Для створення якісного пакування для кошачого корму необхідно приділити належну увагу кожному етапу створення поліграфічної продукції.

5 ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ПАКОВАННЯ

Проналізуємо програмне забезпечення для дизайну пакування [22].

Affinity Designer є чудовим вибором для особистих проєктів або початківців графічних дизайнерів завдяки своєму інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу користувача. Це гідний конкурент Adobe Illustrator із подібним набором інструментів для проєктування та зручними функціями, як-от спеціальні комбінації клавіш, які економлять час і зусилля. Програма добре підходить для дизайнерів, яким потрібен бюджетний інструмент, який не жертвує функціональністю.

Procreate – це програмне забезпечення для графічного дизайну, яке представляє себе повною художньою студією, створене виключно для підтримки iPad і Apple Pencil. З одноразовою покупкою на суму 12,99 доларів США клієнти можуть зануритися в тривимірне малювання, використовувати найсучасніші засоби керування пензлем, а також імпортувати та експортувати PDF-файли. На відміну від інших конкурентів, інструменти проєктування Procreate включають можливість працювати в 3D і переглядати його в реальному часі в AR. Procreate є ідеальною відправною точкою для користувачів, які хочуть спробувати свої сили в анімації.

Adobe Photoshop довгий час залишався галузевим стандартом для настільних видань. Недаремно він є популярним фаворитом серед графічних дизайнерів – його набір інструментів для редагування зображень підтримує як початківця, так і професіонала завдяки зручному інтерфейсу та безлічі добре написаних посібників. Програмне забезпечення для графічного дизайну дає можливість керувати, починаючи від розміру полотна й закінчуючи художнім фільтром.

Affinity Photo – це недорога альтернатива Adobe Photoshop або Adobe Illustrator для ретушування існуючих зображень. Він працює з шарами та

фільтрами для створення приголомшливих ефектів як із векторними, так і з растровими зображеннями. Програмне забезпечення також підтримує формат файлів SVG, наприклад CorelDRAW. Хоча ви можете створювати шаблони, вони не включені в програму. Однак, незважаючи на відсутність шаблонів, програмне забезпечення є легким – займає дуже мало пам'яті – і пропонує щедрю 30-денну безкоштовну пробну версію.

Affinity Photo отримав багато похвал за останні роки завдяки своїй універсальності та функціональності. Він містить багато функцій за таку ціну. Ви можете виконувати складне редагування за допомогою редагування зображень на 360 градусів, панорамного зшивання та злиття HDR. Він забезпечує редагування в реальному часі без затримок.

CorelDRAW – це більше, ніж просто програмне забезпечення для редагування зображень – воно пропонує точний дизайн, розширені можливості ілюстрації та прості у використанні інструменти для співпраці. На відміну від багатьох конкурентів, CorelDRAW пропонує як підписку, так і авансову ціну; найдешевший план, який продається для початківців, становить 129 доларів США. Для досвідчених дизайнерів, яким потрібне більш надійне програмне забезпечення для графічного дизайну, ціни коливаються від річної ціни в 229 доларів США до початкової вартості в 299 доларів США.

Для організацій, яким потрібен доступ до всього набору функцій CorelDRAW – підтримка 100 форматів файлів, програма CorelDRAW і більш поглиблені навчальні матеріали – це рішення для графічного дизайну може бути надто дорогим.

Adobe InDesign – це відповідь Adobe на окрему програму настільного видавництва. Хоча ви можете використовувати його з іншими програмами Adobe, він розмовляє іншою мовою, якою деяким може бути важко користуватися. Він найкраще підходить для плакатів, презентацій і документів із великою кількістю зображень. Ви можете створити стиль будинку на льоту, що робить його чудовою економією часу. Допоміжна документація; однак, як і більшість програм Adobe, це потреба ресурсів. InDesign пропонує повний набір

інструментів, від зміни розміру до обтікання текстом з урахуванням предмета й розташування кольорів. Хоча програмне забезпечення може похвалитися набором корисних інструментів, іноді важко знайти правильне налаштування. Користувачам може бути важко скористатися всіма доступними функціями, що дуже прикро, враховуючи його вартість.

Adobe Illustrator встановлює стандарт для професійно розроблених логотипів, ілюстрацій, інфографіки та значків. Illustrator також постійно розробляє нові функції для користувачів; за допомогою нового інструменту Generative Recolor, наприклад, клієнти можуть використовувати потужність штучного інтелекту, щоб досліджувати безмежні колірні палітри та теми.

Adobe Illustrator був задуманий як редактор векторної графіки, проте дизайнери використовують його з різною метою: у рекламі, вітальних листівках, плакатах, книгах, графічних романах, розкадрівках, журналах, газетах та інших. Програма володіє широким набором інструментів для малювання та макетування з можливостями керування кольором та текстом.

Для розробки дизайну комплекту еко-паковань для кошачого корму будемо використовувати саме Adobe Illustrator – це векторний графічний редактор і програмне забезпечення для дизайну, розроблене та продане Adobe. Остання версія Illustrator 2024 була випущена 10 жовтня 2023 року і є 28-м поколінням у лінійці продуктів. Журнал *hp* визнав Adobe Illustrator найкращою програмою для редагування векторної графіки у 2021 році.

Adobe Illustrator дозволяє не тільки створювати зображення на основі різних примітивних образів, але й редагувати їх. Він також працює з елементами растрової графіки: зображення, намальовані з пікселів, та фотографії. Користувач може навіть взяти якийсь зразок векторного символу і зберегти його як растрове зображення. Надалі цей об'єкт можна використовувати в будь-якому новому файлі, що знижує розмір файлу та покращує маніпулювання (немає потреби щоразу створювати новий елемент).

Варто зазначити, що компанія Adobe розробила єдине середовище, в якому всі програми та об'єкти можуть вільно взаємодіяти одна з одною. Так,

зображення з Ілюстратора можна легко перетягнути у Фотошоп або Флеш (програма, призначена для створення ігор та анімацій). Відповідно, користувачеві не потрібно конвертувати файли, витрачаючи при цьому час та якість зображення.

Функціонал програми передбачає велику кількість різних пензлів, операцій та ефектів. Робоче середовище схоже на Adobe Photoshop, так що користувач, який володіє Фотошопом, легко освоїться в Ілюстраторі.

Функціональні можливості Adobe Illustrator:

- створення об'єктів із застосуванням оригінальних пензлів;
- редагування заливок та контурів об'єктів;
- застосування градієнтів, регулювання прозорості, змішування кольорів;
- багата можливість редагування текстової інформації;
- растрування об'єктів, а також трасування растрової графіки;
- застосування різноманітних мистецьких ефектів;
- створення тривимірних спецефектів;
- малювання векторні об'єкти довільної форми;
- підтримка символів та їх копій;
- створення багатосторінкових файлів з інформацією про шари;
- створення відео у векторному форматі Flash або SVG;
- перетворення файлу на web-документ (інформація зберігається у форматі HTML, а графічні об'єкти – у растрових форматах GIF, PNG, JPEG, та векторних – SVG, Flash);
- підтримка різних форматів (PSD, PDF, SVG, GIF, EPS, TIFF, PNG, JPEG, FXG, DXF, та багато інших).

6 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБІВ ДРУКУ, ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

6.1 Вибір способу друку

У сучасній поліграфії виділяють чотири основні види друку: цифровий друк, флексографічний друк, офсетний друк та шовкографія (шовкографічний друк). Споживачі рідко цікавляться їх відмінностями, найчастіше підбір виду друку залежить від менеджера поліграфічної компанії. Загалом такий підхід виправданий, оскільки замовник не зобов'язаний вникати в технічні деталі, його цікавить кінцевий результат готового продукту.

Найбільш сучасним видом друку є цифровий друк. Цифровий друк здійснюється шляхом прямого нанесення фарб спеціальним принтером після зчитування електронних носіїв інформації. Тому великою перевагою цифрового друку є відсутність фази підготовки до друку (виготовлення форм друку), що економить час і гроші, а також дозволяє друкувати мінімальними тиражами (від 1 штуки). Друк може здійснюватися на паперових або поліпропіленових матеріалах, текстилі, шкірі, металі, пластику, кераміці, склі, дереві та інших матеріалах, придатних для друку. Якість друку спеціальних сучасних принтерів дуже висока, друк повністю комп'ютеризований, досить оперативний і незамінний, коли потрібно швидко отримати готову продукцію або протестувати дизайн. Деякі моделі оснащені додатковими функціями, наприклад, лазерного різання. Як правило, отримуємо зображення фотографічної якості.

Друкувати можуть струменеві та лазерні принтери, а також виділяють вузько- та широкоформатні машини для цифрового друку, залежно від можливої ширини поверхні друку. Наприклад, машини з шириною друку до 3 метрів використовуються для друку великих зображень зазвичай у рекламних цілях. Вузькоформатні принтери використовуються, як правило, для друку самоклеючих етикеток та пакування, візиток, листівок та іншої дрібної

поліграфічної продукції. Так різновидом цифрового друку є друк за допомогою термопринтерів або термотрансферних принтерів безпосередньо на місці споживання. Замовник може купити рулони стандартних чистих етикеток або етикеток з попередньою печаткою та використовувати їх у міру потреби. Перевагою такого виду друку є те, що не потрібно чекати на виготовлення етикеток поліграфічною компанією, а можна швидко запечатати їх у місці, де це необхідно. Також цифровий друк дозволяє вносити зміни в будь-який момент, що неможливо для видів друку, де використовуються форми друку.

Цифровий друк застосовується для широкоформатної продукції та продукції з невеликими тиражами. Для більшої тиражності доцільніше використовувати флексографічний вид друку.

Наступний вид друку, який розглянемо – це офсетний друк. Офсетний друк відноситься до плоских способів друку, коли на формі друкуючі та пробільні елементи знаходяться на одній площині і відрізняються лише фізико-хімічними властивостями – зображення переноситься за допомогою спеціальних фотоформ на основі алюмінієвих сплавів. Тому однією з переваг офсетного друку є відносно невисока вартість підготовки до друку. Фотоформа складається із засвічених частин, які притягують воду та неосвітлених частин, які притягують маслянисті речовини (фарби), а воду навпаки відштовхують. Таким чином, фарба наноситься тільки на окремі – незасвітлені частини форми і ми отримуємо бажане зображення. Постійне зволоження необхідно для запобігання висиханню фарби на формі, тому для офсетного друку важливою деталлю виступає зволожуючий вал, який омиває форму водою при кожному обороті.

Головною перевагою офсетного друку є висока якість растрових зображень. Крім того, такий вид друку дозволяє виготовляти одну форму для декількох дрібних замовлень з однаковими або пропорційними тиражами (розкладається різний вид по пластині) і об'єднувати їх при друкуванні. Офсетний друк забезпечує можливість друку текстів накладенням кольорів (на відміну від флексографії), чітке зведення кольорів та передачу відтінків. Цей вид друку характеризується високою якістю зображення – можна отримати

фотографічний друк. Найчастіше офсетний друк є листовим, тобто продукція виготовляється не в рулонах, а в листах або поштучно. Недоліком офсетного друку є те, що використання фарб для листового друку дає можливість друку лише на паперових матеріалах.

Шовкотрафаретний друк дозволяє отримувати зображення з допомогою продавлювання фарби спеціальним інструментом (ракелем) через форму (трафарет). Форма виготовляється шляхом формування пробільних елементів на сітці. Раніше використовувалися шовкові сітки, за що цей вид друку і отримав свою назву, але зараз використовуються також поліамідні (нейлонові) моноволоконні поліефірні або металеві сітки. Після друку з сітки змивають фотополімерний шар, і її можна використовувати знову.

Великою перевагою трафаретного друку є те, що фарба наноситься товстим шаром. Таким чином друк виходить об'ємною (відчутною на дотик), яскраві фарби, насичені, з високими покриваючими властивостями, що дозволяє уникати ефекту прозорості фарби при друку на прозорих плівках. Тому шовкотрафаретний друк візуально досить відрізняється від інших товстим шаром покривним фарби і високою якістю друку.

При трафаретному друку можна застосовувати дуже широкий спектр спеціальних фарб та матеріалів, доступні великі площі друку. Цей вид друку використовують для нанесення зображення також на виробках з дерева, металу, шкіри, тканини, пластику, скла, керамічні поверхні та ін. При цьому тиражі можуть бути мінімальними (від 20 штук), оскільки вартість підготовки до друку невисока. Найчастіше за допомогою цього виду друку виготовляють наклейки або самоклеючі етикетки невеликої тиражності, друкують пакування тощо.

Глибокий друк на ротогравюрній машині, який відбувається за допомогою вигравірування вихідного зображення на валу, на якому розташована фарба. Під час друку фарба переноситься на матеріал з використанням поверхневого натягу, що дозволяє створити різні товщини шарів фарби та деталізовані переходи тонів.

Глибокий друк має ряд плюсів:

- високу швидкість друку;

- ідеальну повторюваність зображень при одному тиражі та при повторних;
- глибокий друк забезпечує дуже високу точність передачі зображень – навіть тонких або дрібних елементів дизайну;
- друковані форми мають високу тиражостійкість – це наше професійне слово, що називає можливість виконувати багатомільйонні відбитки без зупинки обладнання;
- високу стабільність якості шляхом дуже ефективної технології друку;
- практично необмежену кольоровість, велику насиченість та яскравість зображень.

Але він оправданий тільки при дуже великих накладах. І ще один недолік – використання небезпечних фарб.

Наступний вид друку - флексографічний. Виник відносно недавно (вперше термін «флексографія» прозвучав у 1952 році), але зараз саме цей вид друку є профільним у світі для виготовлення гнучких паковань. Застосовується такий вид друку для вузькоформатних та багатотиражних робіт.

У флексографії використовуються гнучкі полімерні форми. Перевагою використання таких форм є можливість використання широкого спектру матеріалів, зокрема матеріалів із грубою фактурою (на яких офсетний друк взагалі неможливий). Так флексоdruk дозволяє використовувати різні матеріали для підкладки та лицьового шару, наприклад, термопапір, металізований папір, поліетилен, поліпропілен, спеціалізовані матеріали.

Також еластичність форми дозволяє виконувати функцію декеля. Декель в офсетному друку – це спеціальний еластичний прошарок, який розміщується між притискною пластиною і кліше і служить для рівномірного розподілу фарби за матеріалом для друку. Таким чином забезпечується висока якість друку. Крім того, полімерна форма характеризується високою тиражністю – можливістю експлуатації тривалий час [23].

Флексографічний друк відноситься до високого ротаційного способу друку. «Високий» друк називається тому, що друкуючі елементи на формі розташовані вище за пробельні.

Ротаційний друк означає, що зображення виходить завдяки обертанню валів (циліндрів із певним діаметром). Дукторний вал – це гумовий вал, який обертаючись переносить фарбу на анілоксовий вал. Анілоксовий вал має мікроскопічні поглиблення, завдяки чому переносить дозовану кількість фарби на полімерну форму, яка закріплена на формному валу. Від діаметра формного валу залежить довжина фрагмента, що повторюється. У поліграфії використовуються вали різних діаметрів та полімерні форми виготовляються згідно з їх параметрами. Відповідно, нестандартний розмір етикеток може викликати збільшення відстані між ними. Друкуючий вал притискає матеріал до форми. Останній вал – магнітний. На ньому кріпиться висічна форма – ніж, який задає форму готового виробу (етикетки).

Великою перевагою флексографічного виду друку є можливість друку з рулону в рулон на високій швидкості та об'єднання процесів після друку в одну лінію (наприклад, фольгування, ламінування, висікання). Флексоdruk має високу екологічність, оскільки дозволяє друкувати екологічно чистими фарбами, немає спиртового зволоження. Забезпечується висока швидкість та якість друку. Але виготовлення полімерних та висільних форм (підготовка до друку) вимагає певних витрат, тому, як уже було відзначено такий друк доцільно застосовувати для великих тиражів [21, 24, 25].

Флексографічний друк є найбільш вигідним способом виготовлення красивих, ефективних і доступних етикеток. Його переваги включають:

- можливість нанесення яскравого кольорового зображення на різні поверхні, такі як плівка, папір, фольга, картон, гофрокартон і тканина;
- можливість виконання лакування, нумерації, тиснення, конгреву, вирубки і флатування в одному проході, що дозволяє знизити вартість продукції;
- використання матеріалу в рулонах (економніше порівняно з аркушами);
- можливість постачання готової продукції клієнту в рулонах для зручності ручної або автоматичної наклейки;
- можливість захисту друку або використання додаткових кольорів завдяки великій кількості друкарських секцій;

- ефективне використання площі задрукування для зниження витрат матеріалу і вартості продукції;
- зменшення кількості працівників, необхідних для виробництва етикеток за допомогою флексодруку.

Флексографія і офсетний друк не конкурують між собою, оскільки обидва способи є актуальними і прибутковими у своїх секторах. Флексографія особливо важлива в харчовій промисловості, де використання водорозчинних та УФ-фарб є обов'язковим при виготовленні пакування для продуктів харчування.

Для друку розробленого комплекту екопакувань будемо використовувати саме флексоdruk з рулону.

6.2 Вибір флексографської друкарської машини

Вузкорулонна флексографська машина Mark Andy 2200 є однією з найпопулярніших флексографських друкарських машин у галузі. Mark Andy 2200 оснащена системою управління натягом роля, касетами, що самовирівнюються, і високорівневими системами сушіння і закріплення.

Етикетки друкуються на рулонному матеріалі на малоформатній машині, де друковані секції та агрегати подальшої обробки розташовані на одній станині. Паперові етикетки також виготовляються на офсетних ротаційних машинах з відповідними додатковими агрегатами на підприємстві. Наприклад, на підприємствах використовуються машини Miller TP104, KBA RAPIDA 104, які не дозволяють друкувати на невбираючих матеріалах. Призначення і ринковий сектор застосування товару визначають спосіб виготовлення певних видів етикеток і пакувань. Наприклад, етикетки для пивних і винних пляшок друкуються на одношаровій папері (самоклеючі матеріали) або виготовляються з кашированої фольги і подальшим обробленням в сирому приміщенні, де заповнюються пляшки.

Щоб у покупця створювалося враження про товар як про високоякісний продукт, його етикетку часто прикрашають друком золотою фарбою або

тисненням золотою фольгою. Етикеточні друкарські машини зазвичай мають модульну конструкцію, що дозволяє друкувати різні види продукції. Вони мають пристрої для розмотування і виводу рулону. Машини складаються з декількох друкарських секцій, які можна змінювати для виконання різних завдань. Також є секції для подальшої обробки, такі як висічка, перфорація, намотування на рулон, фальцапарат, різка. Флексографські агрегати мають валики з ракелем для нанесення фарби. В новітніх розробках є автосклейка рулонів, пристрої для розмотування і намотування, які підвищують продуктивність і зменшують відходи. На рисунку 6.1 показано приклад флексографічної друкарської машини для друку етикеток. Основні характеристики флексографської друкарської машини Mark Andy 2200 наведені в таблиці 6.1.



Рисунок 6.1 – Mark Andy 2200

Таблиця 6.1 – Характеристики друкарської машини Mark Andy 2200

Характеристика	Значення
Призначення	Високолінійний повнокольоровий друк на папері, легкому картоні, плівках, фользі
Спосіб друку	Флексографський
Ширина рулону, (мм)	330
Макс діаметр рулона, (мм)	1016
Діапазон рапорта, (мм)	140-610
Макс кількість друкарських секцій (апаратів)	12
Макс швидкість друку, (м/хв)	154
Довжина, (м)	6,138
Довжина, (м)	0,8
Висота, (м)	1,86

Залежно від матеріалу етикетки (плівка, фольга, папір, картон) і її призначення, на неї наноситься клейовий шар для кріплення на пакованні. Самоклеючі етикетки стають все більш популярними, оскільки їх легко відокремити від носія, який також захищає клейовий шар. Прикріплення до пакування відбувається без нанесення клею. Для етикеток як носія використовується підкладка з силіконовим покриттям, на якій розташовується матеріал для друкування з гумувальним шаром на зворотному боці. Для зменшення відходів дорогих матеріалів для етикеток розробляють машини зі змінними форматами, які дозволяють замінювати друкарські форми без видалення матеріалу з машини і його пошкодження. Друкарські циліндри залишаються в машині, і лише формовий і офсетний циліндри замінюються завдяки модульній конструкції. Це реалізовано в Mark Andy 2200.

Після кожної друкарської секції встановлено сушильний пристрій, зазвичай УФ-сушіння, яке запобігає відмаруванню фарби на полотні. Після друку відбувається процес висікання на секції обробки. Висічка повинна бути настільки точною, щоб прорізати лише гумоване етикеткове полотно, залишаючи підкладку недоторканою. На спеціальній секції видаляються відходи у вигляді сітки, яка утворюється після відділення етикеток. Відходи збираються на рулон або відправляються на утилізацію.

7 РОЗРОБКА ВИМОГ ДЛЯ ПОЛІГРАФІЧНОГО ОФОРМЛЕННЯ

7.1 Визначення цілей і задач пакування

Кішки є одними з найпопулярніших домашніх тварин-компаньйонів у всьому світі, тому що вони маленькі, незалежні та можуть доглядати за собою. Зростання кількості власників котів є основною рушійною силою ринку пакування для кошачого корму. Зростання попиту на корми для котів підвищує потребу в ефективних рішеннях для пакування. Висока конкуренція на ринку, зростання екологічно свідомих споживачів, їх активний спосіб життя призводить до необхідності впроваджувати інновації в виробництво пакувань.

Метою розробки набору пакувань для кошачого корму є розробка зручного еко- пакування, яке б легко ідентифікувалось з поміж інших, та було вироблена з матеріалу, який підлягає переробці, біологічному розкладанню, конструкції, яка мінімізують використання пластику.

Серед цілей розробки можна назвати наступні: розробка набору еко-пакувань, які легко відкриваються та закриваються, розраховані на одну порцію, зручні в транспортуванні в повсякденному житті, дизайн яких дозволяє легко отримати інформацію про склад продукту, кольорова гама пакування асоціюється з чистотою, екологічністю та безпечністю як продукту так і пакування для тварин і навколишнього середовища.

7.2 Вивчення ринку та користувачів, для яких розробляється пакування

За прогнозами, обсяг світового ринку пакувань кормів для домашніх тварин до 2032 року досягне близько 19,51 млрд. доларів США з 11,7 млрд. доларів США в 2022 році і зростатиме в середньому на 5,30% протягом прогнозованого періоду з 2023 по 2032 рік (рис. 7.1) [15-16].

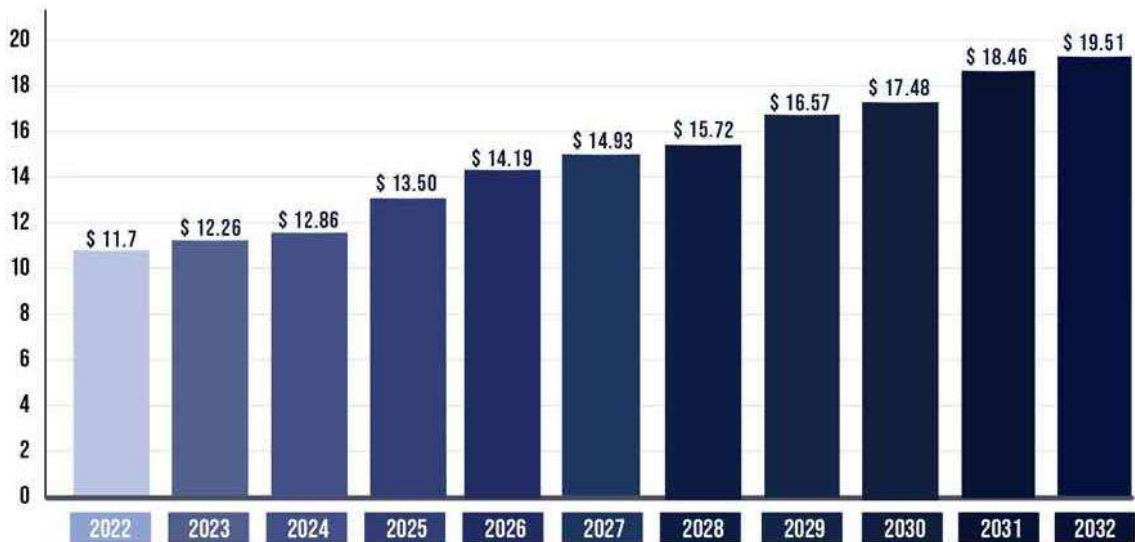


Рисунок 7.1 – Прогнозна оцінка розвитку обсягу ринку пакування кормів для домашніх тварин, 2022-2032 рр., млрд. дол. США

Ринок пакування кормів для домашніх тварин активно розвивається завдяки зростанню прийняттю домашніх тварин як компаньйони і підвищенню обізнаності власників про збереження здоров'я домашніх тварин. Зростання занепокоєння з приводу здоров'я домашніх тварин стимулює впровадження водонепроникної та сучасного пакування для кормів для домашніх тварин, що дозволяє підтримувати якість пакування кормів для домашніх тварин.

Ключові тенденції ринку пакування кормів для котів [3].

1. Збільшення кількості власників домашніх тварин, в тому числі котів. Зростання кількості власників котів є основною рушійною силою ринку упаковки кормів для котів, що збільшує попит на корми для котів, як результат підвищується потреба в ефективних рішеннях для пакування. Пакувальні компанії реагують на ці тенденції, створюючи інноваційне пакування, яка задовольняє потреби багатьох видів кормів для домашніх тварин, таких як сухі гранули, вологий корм і ласощі.

2. Зростання занепокоєння щодо стійкого розвитку. Споживачі стають більш екологічно свідомими, що відображається на їхніх купівельних перевагах. У нещодавньому глобальному опитуванні Nielsen 81% респондентів відзначили, що вкрай або дуже важливо, щоб компанії впроваджували програми для

покращення навколишнього середовища. У відповідь виробники пакування впроваджують інновації, використовуючи матеріали, що підлягають переробці, піддаються біологічному розкладанню, і конструкції, які мінімізують використання пластику.

3. Зміни в споживчому стилі життя та уподобаннях. Люди ведуть активне життя, що збільшує попит на зручні корми для домашніх тварин. Власники домашніх тварин віддають перевагу пакованню, яке легко відкривається та закривається, контейнерам для однієї порції та легкому пакуванню, щоб підтримати свою любов до домашніх тварин і сприяти зручності в повсякденному житті.

7.3 Розробка концепції дизайну пакування

Набір еко-пакувань для кошачого корму Natural Care. Головний меседж для споживачів – натуральні складові продукту в безпечному пакуванні. Пакування наче говорить: «Відкрийте для себе нашу колекцію натуральних котячих кормів, які є здоровими для вашої кішки, ощадливими для її кишечника та містять необхідні вітаміни та мінерали. Купуйте натуральний котячий корм, який постачається в екологічно безпечному пакуванні, яка підлягає переробці.»

Підтверджує дану концепцію і кольорова гама, яка використовується в дизайні пакування. Локанічність і чистота білого пакування, з акцентом на натуральні природні кольори. Кожен напис складу пакування для кошачого корму підкріплюється фоном, який асоціюється саме з цим продуктом.

Незважаючи, що розмір пакування передбачається на одну порцію 10,5 см на 15 см та доповнене функціональною можливістю повторного герметичного закриття.

Основний акцент на пакуванні зроблений на тому, для кого конкретно розроблений корм (доросла кішка чи кошеня) та на основному компоненті складу.

7.4 Створення графічного дизайну пакування

В першу чергу було розроблено кольорову схему та логотип пакувань для кошачого корму. На білому фоні поєднання натуральних кольорів: зеленого, чорного, різні відтінки коричневого, бежево-рожевий.

Біле пакування, як і елементи сірого, є кольором фону. Це дозволяє краще відобразити інші кольори, додаючи нейтральності та елегантності. Завдяки білому кольору інші кольори стануть більш вираженими. Добре поєднується з більшістю кольорів.

Зелений колір в підсвідомості споживачів часто символізує сталість, екологічність, природу та навколишнє середовище. В даному випадку використаний зелений колір, щоб передати, що продукт натуральний, органічний, стійкий або що пакування є екологічно чистим та підлягає переробці. Той випадок, коли напис підтверджується використаними кольорами (рис. 7.2).



Рисунок 7.2 – Створений логотип

Незважаючи на те, що на пакуванні зображена кішка чи кошеня, в залежності від того, для кого призначений корм. Основний акцент в дизайні роблено на чисті бежево-рожеві сліди кошеня, який слідує до такого смачного натурального смаколика (рис. 7.3). Бежево-рожевий колір на пакуванні, як і зелений, підкреслює натуральне походження продукту.

Склад продукту також вказано на пакуванні, як за допомогою текстового напису, так і посилюючи його ілюстративно. Фон на якому зроблено напис складу (курка з тунцем або ніжна телятина), підібрано, що він також асоціювався у споживача зі свіжим безпечним продуктом.



Рисунок 7.3. – Елемент дизайну пакування для кошачого корму

Розроблені пакування для кошачого корму наведені у додатку А на рис. А.1-А.2.

8 ВИБІР ТА РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ МАТЕРІАЛІВ

На виробництві матеріали поділяють на основні та допоміжні. Основні матеріали входять до складу готової продукції та визначають її споживчі властивості, у той час як допоміжні матеріали лише задіяні у виробничому процесі, але до складу готової продукції не входять (фототехнічні плівки, друкарські форми, матеріали для фарбових валиків, різноманітні хімікати, змащувальні матеріали) [30].

Основні матеріали використовуються для:

- задруковування (картон, папір, покривні матеріали, полімерні матеріали, скло);
- створення зображення (фарби, поліграфічна фольга);
- обробки надрукованих напівфабрикатів і переробки їх у готову продукцію (палітурні, оздоблювальні матеріали).

Допоміжні матеріали діляться на:

- технологічно необхідні (для виготовлення форм, фарбових валиків);
- матеріали загального призначення, що використовуються і в других галузях виробництва.

Друкарські фотополімерні форми для флексодруку поставляє ТОВ "Лазерфлекс". Для виготовлення фотополімерних форм використовується цифровий спосіб, який має численні переваги порівняно з аналоговим. Цей метод дозволяє уникнути світорозсіювання завдяки безпосередньому приляганняю маскуючого шару до пластини, забезпечує більш плавні градаційні переходи, вищий рівень опрацювання деталей та зниження приросту діаметра растрової точки при експонуванні. Крім того, цифровий спосіб дозволяє суміщення растрових зображень з плашкою на одній формі, краще пророблення тонких штрихів та шрифтів з малим кеглем. Растрова точка знаходиться на одному рівні з плашкою або трохи вище, що забезпечує більшу стабільність друку. Вивід фотополімерних форм цифровим способом допомагає уникнути дефектів кольоровідтворення, підвищує якість етикеткової продукції з великими тиражами.

8.1. Вибір основних матеріалів

На етапі проектування дуже важливо обрати найбільш відповідний доцільний матеріал, для подальшого виготовлення пакування. Залежно від її призначення та обраної конструкції застосовують різні пакувальні матеріали, які у свою чергу мають певні характеристики, особливості та властивості.

Що стосується пакувальних матеріалів, виробники кормів для домашніх тварин мають у своєму розпорядженні різноманітні варіанти.

Гнучке пакування. Цей тип пакування часто виготовляється з таких матеріалів, як плівка, папір, фольга або пластик. Він характеризується своєю здатністю згинатися та відповідати формі продукту, який містить. Більшість кормів для домашніх тварин упаковують із використанням цих матеріалів.

Гнучкі пакувальні матеріали також починають набирати обертів через їх екологічність. Деяке гнучке пакування виготовляється з більш відновлюваних матеріалів, а не з викопного палива, що може допомогти залучити екологічно свідомих споживачів.

Жорстке пакування. Це можуть бути такі матеріали, як пластик, скло та метал. Жорстке пакування часто використовується для продуктів, які вимагають високого рівня захисту, таких як тендітні або чутливі предмети, рідини та продукти, які повинні підтримувати певну форму.

Вибір правильного пакувального матеріалу є критично важливим рішенням для виробників, яке впливає не лише на презентацію продукту, але й на такі фактори, як вартість, можливість налаштування, збереження свіжості та екологічність. Кожне міркування відіграє вирішальну роль у відповідності очікуванням споживачів і галузевим стандартам.

Економічна ефективність є першочерговим фактором, коли мова йде про пакувальні матеріали. Вони повинні знайти баланс між забезпеченням належного захисту продукту та економічною рентабельністю. Виробники повинні шукати матеріали, які пропонують найкраще співвідношення ціни та якості без шкоди для якості.

Загалом, гнучке пакування пропонує економічно ефективне рішення, яке забезпечує чудовий захист ваших продуктів. Ці міцні матеріали зазвичай дешевші, ніж їх жорсткі аналоги, і все ще забезпечують такий самий захист, як і жорсткий матеріал.

Можливість персоналізації є ключовим фактором у створенні відмінної ідентичності бренду та задоволенні вподобань споживачів. Індивідуальне пакування не тільки підвищує впізнаваність бренду, але й надає можливість повідомити важливу інформацію та встановити зв'язок із споживачами. Здатність пристосувати пакування до конкретних вимог продукту сприяє присутності бренду, що запам'ятовується та виглядає на ринку.

Завдяки гнучким пакувальним матеріалам ви можете отримати пакування, що налаштовується, не витрачаючи гроші. Ваш виробник може друкувати безпосередньо на матеріалі, забезпечуючи відшліфований вигляд, який захоплює споживачів.

Інноваційний дизайн пакування надає перевагу зручності для користувача, що полегшує власникам домашніх тварин обробку, зберігання та подачу корму для домашніх тварин. Деякі інновації включають функції, які можна закривати та легко відкривати, одноразове пакування та прозоре пакування для видимості.

Пакувальні матеріали повинні володіти бар'єрними властивостями, які захищають від вологи, повітря і світла, запобігаючи псуванню продукту. Це пакування має сприяти подовженню терміну придатності швидкопсувних товарів, гарантуючи, що споживачі отримують продукти з оптимальним смаком, текстурою та поживною цінністю.

Матеріали, які використовуються в гнучкому пакуванні, наприклад ламіновані плівки, створюють захисний екран, який захищає швидкопсувні товари. Цей бар'єр запобігає окисленню, поглинанню вологи та руйнуванню під впливом світла, що може погіршити смак, текстуру та поживну цінність упакованих продуктів.

Все більше споживачів стають екологічно свідомими, і вони шукають бренди, щоб внести стійкі зміни. Ось чому так важливо обирати екологічні

пакувальні матеріали. Тепер гнучке пакування розвинулася до такого рівня, що може використовувати більше відновлюваних матеріалів із меншим впливом на навколишнє середовище. Це не тільки допоможе вам захистити навколишнє середовище, але й приверне увагу споживачів, які налаштовані на екологічність.

8.1.1 Крафт-папір ламінований

Пакування харчових продуктів є однією з найважливіших галузей промисловості, якій сьогодні приділяють увагу через важливість здоров'я людини. Різне пакування харчових продуктів фактично використовується для захисту їх від забруднення та бактерій у навколишньому середовищі, а також для полегшення транспортування та споживання. Однак вибір правильного пакування для харчових продуктів є одним із важливих питань, яке ми повинні вирішити, володіючи достатньою інформацією.

На сьогоднішній день у світі виробляються різні продукти харчування, для кожного з них також враховується спеціальне пакування. При цьому можна використовувати різні пакування для певного продукту харчування. Серед них одних з найпоширеніших пакувань для харчових продуктів, після пластику, є фольга та папір.

Пакувальний папір може бути екологічно чистим і придатним для переробки. Сьогодні, у зв'язку зі значним зростанням населення в усьому світі, а також зростаючою важливістю здоров'я людей, використання зеленого пакування в повсякденному житті для різних продуктів, особливо харчових продуктів, стало пріоритетом. Наприклад, серед використання цієї категорії паперу ми можемо згадати олійний папір для приготування їжі, паперові конверти для транспортування та екологічно чистий папір для пакування та захисту харчових продуктів.

Використовуючи обгортковий папір, можна надрукувати на ньому свій логотип і персоналізувати папір. Крім того, папір – це вид пакування, який доступний і у вас не виникне проблем із замовленням і купівлею. Ще однією

перевагою використання обгорткового паперу є його невелика вага та різноманітність дизайну та кольорів, що відкриває вам шлях до творчості.

Існують різні види пакувального паперу, кожен з яких має особливу товщину, м'якість і зовнішній вигляд. Одним із найпоширеніших видів паперу для пакування харчових продуктів є крафт-папір, який, ще називають як солом'яний папір. Цей тип паперу виготовлений із сульфату м'якої деревини, який зазвичай товщий за інший папір і має світло-коричневий колір. Цей тип паперу має високу міцність на розрив і в основному використовується для виготовлення пакувальних паперових конвертів, конвертів для листів, харчових пакетів і конвертів для ліків. Саме крафт-папір є верхньою стороною нашого пакування. Але, враховуючи специфіку продукту пакування, папір необхідно додатково скаширувати з іншими шарами – плівкою та фольгою.

Для виробництва пакування для кошачого корму пропонується використовувати папір білий ламінований Крафт (матовий), який є популярним вибором для пакування та друку. Шар ламінації забезпечує добру термозварюваність як під температурою, так і при ультразвуковому впливі. Плівка забезпечує захисний бар'єр для продукту в середині пакування та його міцність і довговічність у зберіганні. Папір білий ламінований крафт (матовий) підходить для друку та більш економічним рішенням для пакування завдяки меншій масі паперу на 1 м² – для сухого корму (рис. 8.1).

Таблиця 8.1 – Характеристики паперу білого ламінований крафт (матовий)

Показник	Значення
Основа	Папір білий крафт (матовий)
Маса основи в 1 м ²	від 30 гр/м ² до 60 гр/м ²
Шар поліетилену в 1 м ²	від 10 гр/м ² до 30 гр/м ²
Ширина рулону	від 60 мм до 1280 мм
Можливість друку	Флексоdruk, УФ-druk, офсетний druk, Ротогравюрний druk
Розмір втулки	76 мм
Пакування	Рулон в спеціальний обгортці чи у стрейч плівці

Для пакування кошачого корму Natural Care нами вибрано багатошарові композитні матеріали, які можуть бути перероблені та повторно використані,

мають сильні бар'єрні властивості та можуть бути водонепроникними та вологостійкими. Внутрішній шар виготовлений з PBS, який може блокувати світло, мати маслостійкість і запобігати витоку масляних інгредієнтів з поверхні і впливати на продажі (рис. 8.1).

Kraft paper/NKME/PBS



Рисунок 8.1 – Вид багатошарового композитного матеріалу для пакування кошачого корму Natural Care

Для виготовлення гнучкого пакування кошачого корму використовується багатошаровий композитний матеріал за ламінацією.

Зовнішній шар – це захист від зовнішнього впливу та основа для друку дизайну. Зазвичай це двоосно орієнтовані полієфірні, поліпропіленові або поліамідні плівки, крафтовий папір.

Середній шар – це бар'єрні властивості (від UV-променів, від газопроникності тощо).

Внутрішній шар – це герметизація пакування. Внутрішній шар повинен мати гарну термозварюваність (ми називаємо його термощар). Внутрішній шар завжди або поліетилен (PE), або поліпропілен (PP).

Завдяки конструкції розширюваної смуги її можна використовувати багаторазово. У порівнянні зі звичайними поліетиленовими пакетами герметичність краща. Після того, як звичайні поліетиленові пакети розірвуться, їх не можна знову запечатати, що легко призведе до того, що їжа в пакеті стане вологою та зіпсується. Конструкція із застібкою-блискавкою відмінно вирішить цю проблему. Споживачі можуть легко повторно опломбувати, натиснувши, що зручно для споживачів для зберігання товару і може використовуватися багаторазово.

8.1.2 Фарби

Для забезпечення якості друку важливо використовувати оригінальні фарби. Виробники матеріалів для друку проводять дослідження впливу певних фарб на матеріал друкування, щоб рекомендувати безпечні для нього варіанти. Також важливо враховувати тип, вид (наприклад, фарби Pantone для точності кольору) і склад використовуваної фарби.

Існують різні типи фарб, такі як фарби на основі розчинників (спиртові / сольвентні), фарби УФ-затвердіння (УФ-фарби) і водорозчинні (водні флексо фарби). Друкарські фарби, які використовуються в пакування, складаються з багатьох компонентів, кожен з яких виконує свою спеціальну функцію.

Флексографські фарби складаються переважно з таких компонентів:

- пігменти або барвники, які використовуються для фарбування;
- смоли або лаки, які служать з'єднувальними матеріалами для закріплення або фіксації пігментів або барвників на поверхні;
- спеціальні добавки, які додаються для покращення певних властивостей і стійкості;
- розчинники, які використовуються для регулювання в'язкості, плинності і швидкості висихання.

Флексографічні друковані фарби виготовляються з різних видів смол, таких як поліамід (РА), поліуретан (PU) і нітроцелюлоза (NC), з високою

дисперсією пігменту. Флексокраски на основі розчинників підходять для друку на пакування харчових продуктів, тканинах з поліпропілену, різних видів гнучкого пакування, оброблених і необроблених плівках, таких як поліетилен (PE), металізований поліетилен терефталат (Mettalised PET) і металізований поліпропілен (Mettalised OPP).

Також фарби можна класифікувати за рівнем пігментації (насиченості), в'язкістю, способом нанесення та іншими характеристиками. У поліграфічній промисловості всі використовувані фарби мають оптичні та друковано-технічні властивості. Колір відбитку залежить від оптичних характеристик фарб.

До них відносяться такі характеристики кольору: колірний тон, світлота, насиченість, інтенсивність, прозорість, криюча здатність, блиск або глянець, та світлостійкість фарб на відбитку.

До друковано-технічних властивостей відносяться такі характеристики:

- в'язкість фарби, яка виникає під дією механічної напруги;
- липкість, яка включає адгезійні та когезійні властивості;
- структурно-механічні властивості, які проявляються під дією механічної напруги;
- еластичність кольорового шару на відбитку;
- закріплення фарби на відбитку, тобто механізм плівкоутворення;
- ступінь перетирання фарби, який визначає розміри частинок пігменту.

Фарби для флексографічного друку мають низьку в'язкість, що дозволяє заповнити всі елементи форми легко і швидко перейти на матеріал. Вони можуть бути низков'язкими, легколітучими або рідкими. Фарби поставляються в концентрованій формі і розведені до необхідної в'язкості перед друкуванням.

Анілоксовий вал – це інструмент друку. При виборі параметрів анілоксового вала, необхідно чітко розуміти, яку якість продукції потрібно отримати. Основні значення при виборі анілокса – лініатура, розмір комірки і кут повороту растра. Від анілоксового вала залежить обсяг фарби, який буде переданий на матеріал.

Розмір комірок анілоксового вала впливає на колір відбитку. Розмір комірок визначає, який колір може бути отриманий на відбитку під час друку. Зміна розмірів комірок призводить до зміни товщини шару фарби на відбитку, що може призвести до зміни кольору – затемнення або освітлення.

Фарби в флексографічному друці мають велике значення, оскільки вони є одним з найважливіших елементів типографічного виробництва і допомагають досягти потрібного ефекту. В залежності від способу закріплення на відбитку, екологічні фарби для флексографічного друку можуть бути різних видів. Водорозчинні фарби закріплюються шляхом вбирання або випаровування на поверхню. УФ-затверджувані фарби закріплюються за допомогою УФ-випромінювання. УФ-фарби є дорожчими за звичайні екологічні фарби.

Екологічні друкарські фарби також відрізняються за способом нанесення та складом. Найпоширенішим видом є фарби на основі органічних розчинників, але вони не так безпечні для довкілля, як фарби на водній основі. Екологічні друкарські фарби можуть бути на водяній основі або на основі органічних розчинників з низьким вмістом шкідливих речовин.

У сучасному друкарському виробництві екологічні друкарські фарби використовуються не скрізь, але вони поступово стають все більш популярними, оскільки ціна та якість таких фарб не відрізняються від фарб зі шкідливими речовинами. Вони допомагають зберегти навколишнє середовище та забезпечити безпеку людства від шкідливих речовин. Оскільки екологічні фарби мають унікальні властивості, для них використовується спеціальний біорозкладний друкарський папір. Цей папір виготовляється з різних сільськогосподарських відходів, таких як солома, і є абсолютно екологічно чистим.

Заміна звичайних поліграфічних фарб на екологічні допомагає сучасному виробництву значно знизити його негативний вплив на довкілля. Це не тільки зменшує токсичні викиди в середовище, але й захищає здоров'я людей. Контакт зі шкідливими хімічними речовинами може негативно

8.2 Розрахунок кількості основних матеріалів

Розрахунки кількості паперу.

Формат рулону паперу: 10000×310 (мм). Фарбовість 4+0. Кількість розгорток пакувань на 1 погонному метрі 9. Тому обсяг видання на 1/9 ф.др.арк. Кількість погонних метрів паперу на виробництво 100 000 одиниць пакувань 1 дизайну:

$$V_{л.} = T_{\text{вид.}} / V_{\text{розгорток на др.арк.}}, \quad (8.1)$$

$$V_{л.} = 100000 / 9 = 11\,111 \text{ пог.м.}$$

Комплект з 5 пакувань по 100 000 од. потребуватиме 55 555 пог.метрів паперу. Тобто 5,6 рулони ламінованого паперу.

Необхідно знайти кількість паперу і фарби, витрачену на технологічні відходи і приладження, а потім підсумовувати з кількістю паперу і фарби на тираж. Норми відходів матеріалів на технічні потреби. Норми відходів для друку на приладження – 1,1 пог. м; на друк – 1,8%.

Знайдемо відходи паперу на друкарські потреби:

$$P_{\text{т.н.}} = V_{л.} \times n \times K_{\text{др.}}, \quad (8.2)$$

$$P_{\text{т.н.}} = 55555 \times 4 \times 1,2 / 100 = 2666,64 \text{ погонних метри,}$$

де n – кольоровість друкарської машини;

$K_{\text{др.}}$ – норма відходів паперу на кожний рулон $K_{\text{др.}} = 1,2\%$.

Відходи паперу на приладження:

$$P_{\text{пр.}} = 1,1 \times 4 / 9 = 0,5 \text{ погонних метри}$$

Загальна кількість паперу на технічні потреби:

$$P_{\text{общ}} = 55555 + 2666,64 + 0,5 = 58222,14 \text{ погонних метри.}$$

Розрахунки кількості фарби.

$$Q = V \times T \times n \times q, \quad (8.3)$$

де V – формат видання;

T – тираж; n – фарбовість;

q – норма витрати фарби.

Норма витрати фарби для флексодруку на ламінованому папері 1 фарбою УФ-фарба для флексодруку FR – Novaflex – 86 г на 1000 кв. см. [32].

$$Q_p = 1 \cdot 100000 \cdot 1 \cdot 86 / 9 = 955556 \text{ г} / 1000 = 0,96 \text{ кг.}$$

Кількість кольорів 4.

Загальна кількість фарби:

$$Q_3 = 0,96 \text{ кг} \cdot 4 = 3,86 \text{ кг.}$$

Кількість основних та допоміжних матеріалів розраховуються на наклад 500 тис. шт. і представлені в таблиці 8.2.

Таблиця 8.2 – Розрахунок кількості матеріалів

№ п/п	Назва матеріалу	Од. вим.	Кількість матеріалів на обсяг виробництва
1.	Флексопластини Flexcel NXH	шт.	4
2.	Білий ламінований крафт-папер з основою	пог. м	58223
3.	УФ-фарба для флексодруку FR – Novaflex	кг	3,86

9 РОЗРОБКА МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАКОВАННЯ

Після підведення підсумків було створено маршрутну-технологічну карту виготовлення екопакування для кошачого корму Natural Care. У цій карті відображена послідовність всіх операцій технологічного процесу, характеристики використаного обладнання, приладів, технологічних режимів, програмного забезпечення, матеріалів та методів контролю технологічних операцій (табл. 9.1).

Таблиця 9.1 – Маршрутно-технологічна карта

№ п/п	Назва або зміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, технологічних режимів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
Додрукарська стадія				
1	Конструювання розгортки пакування	Adobe Illustrator	Електронний макет	Візуальний
2	Створення оригінал- макету	Adobe Illustrator, Photoshop	Електронний макет	Візуальний
3	Кольоропроба	Кольоропробний принтер	Кольоропробний папір	Інструментальний, спектрофотометр
4	Виготовлення друкарських форм	Система Kodak Flexcel NX: Ламіратор Flexcel NX, експонуючий пристрій Trendsetter NX, технологія експонування Kodak Squarespot	Фотополімерні пластини Flexcel NXH, термальний шар Flexcel NX 830	Візуальний, інструментальний, денситометр, мікроскоп
Друкарська стадія				
5	Друк тиражу	Вузкорулонна флексографська машина Mark Andy 2200	УФ-фарба для флексодруку FR – Novaflex, композитний крафт-папір	Візуальний, інструментальний, денситометр
Післядрукарська стадія				
6	Порізка	Автоматичний висікальний прес SBL 1050E	Ножі, штанцформа, задрукований матеріал	Візуальний

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

10.1 Характеристика продукції

В останні роки в Україні пакувальна галузь стрімко розвивається, так само як і в усьому світі. Попит на вітчизняне пакування зростає, оскільки воно є більш привабливим за ціною і якістю порівняно з іноземними аналогами. Особливо динамічно розвивається ринок гнучкого еко-пакування. Для кошачого корму зручне пакування є дуже важливим. Все це визначило актуальність теми кваліфікаційної роботи бакалавра – розробка комплекту еко-пакувань для кошачого корму Natural Care. У кваліфікаційній роботі був розроблений проект комплекту екопакувань для кошачого корму і описана технологія їх виготовлення. Пакування повинно бути якісним, недорогим, екологічно безпечним і добре захищати продукт.

Характеристика проектового виробу представлена в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 – Характеристика продукції

№ з/п	Характеристика	Значення
1	Назва продукції	гнучке еко-пакування для кошачого корму
2	Габаритні розміри виробу, мм	105 x 300
3	Наклад, шт.	500000
4	Кольоровість пакування	4+0
5	Матеріал для друку	Композитний крафт-папір
6	Спосіб друку	Флексоdruk

10.2 Оцінка ринків збуту та конкурентів

При аналізі ринків збуту важливе значення має сегментація ринку. Для визначення "ніші" ринку необхідно виокремити потенційних споживачів даного виду поліграфічної продукції. Замовником розробленого пакування є

український виробник кошачого корму, який прагне створити доступне, безпечне та якісне пакування для покупців, які ведуть динамічне міське життя.

В кваліфікаційній роботі розглядається одне замовлення. Але в подальшому плануються повторні тиражі відповідно до зростання попиту. При цьому подальші тиражі можуть бути дешевші, тому що у собівартість не буде входити додрукарська підготовка пакування.

Конкуренцію з проектування і виготовлення продукції даного виду на регіональному ринку складають наступні підприємства: ТОВ «Астрон +», ЗАТ «ПОЛІМОС» тощо. Однак представлена пакувальна продукція може бути конкурентоспроможною за рахунок невисокої ціни та більш високої якості виготовлення у порівнянні з конкурентами. Окрім того, акцент даної продукції робиться на екологічно чисте та безпечне пакування.

10.3 Стратегія маркетингу

Пакування є важливою частиною сучасної масової культури і є продуктом дизайну. Воно повинно задовольняти естетичні потреби покупця і впливати на естетичний рівень масового споживача. Рекламно-естетичні властивості пакування включають інформативність, залучення уваги покупця і стимулювання зробити покупку. Ці властивості допомагають продукту протриматися на ринку і збуджують попит на оновлену продукцію. За допомогою емоційного впливу на покупця можна спонукати його зробити покупку. Використання певних кольорів на пакуванні пов'язане з маркою і несе в собі стимули і образи, що використовуються в рекламі продукту. Правильна організація маркетингової діяльності дозволяє підприємству адаптуватися до змін на ринках і забезпечувати стійкий попит на продукцію.

Розробка стратегії маркетингу включає в себе розгляд таких питань, як цілі маркетингу, ціноутворення, дистрибуція продукції, обслуговування клієнтів, методи стимулювання продажів, реклама, формування іміджу компанії та продукції, а також бюджет маркетингу. Основними цілями маркетингу у сфері

поліграфії є вивчення аудиторії споживачів та дослідження ринкового сегмента, на якому планується реалізувати продукцію. Метою підприємства є забезпечення збуту, а збільшення прибутку передбачається за рахунок збільшення обсягу виробництва. При встановленні цін на продукцію буде використаний метод «витрати плюс прибуток», за яким ціна формується шляхом додавання певного рівня прибутку до середніх витрат.

Ціна на аналогічну продукцію конкурентів становить 2,70-3,50 грн.

Важливим елементом плану маркетингу є організація каналів збуту. Канал збуту характеризується кількістю рівнів, з яких він складається. Оскільки кількість сегментів ринку невелика, у даному випадку використовується однорівневий канал збуту (рис. 10.1).



Рисунок 10.1 – Однорівневий канал збуту

Для стимулювання збуту використовується реклама продукції та можливостей підприємства, що виробляє подібні товари для різних продуктів, які вимагають гнучке пакування. Бюджет на рекламну програму обмежений. Рекламна кампанія включає в себе розміщення рекламних оголошень у спеціалізованих виданнях, а також взаємодію менеджерів з продажу з потенційними клієнтами – підприємствами.

10.4 План виробництва

Виробничий план розробляється на основі маркетингового плану з метою надання інформації про забезпечення випуску продукції та розвитку виробництва. Він включає такі елементи:

- визначення показників виробництва в натуральному виразі;
- розрахунок собівартості одиниці продукції та загального обсягу виробництва;
- формування ціни продукції з урахуванням певної норми рентабельності;
- розрахунок обсягу виробництва в грошовому виразі.

Визначення показників виробництва наведено в таблиці 10.2.

Таблиця 10.2 – Визначення показників виробництва

№	Операція	Од. вим.	Обсяг виробництва	Норма часу на од., год.	Кількість, людино-днів	Чисельність, осіб	Кількість нормо-годин
1	Розробка оригінал-макету	шт.	5	8	5,000	1	40
2	Кольоропроба	шт.	5	0,5	0,313	1	2,5
3	Виготовлення флексоформ	шт.	4	1	0,500	1	4
4	Друкування тиражу	тис. шт.	500	0,15	9,375	1	75
5	Розрізання на бобини	шт.	8	0,1	0,100	1	0,8
6	Упаковка	шт.	8	0,05	0,050	1	0,4
Всього					15,338		122,7

Собівартість продукції включає витрати на виробництво і реалізацію продукції і розраховується для контролю за використанням ресурсів виробництва, визначення економічної ефективності організаційно-технічних заходів, встановлення цін на продукцію.

Розрахунок собівартості продукції виконується за такими статтями [26]:

- витрати на матеріали;
- напівфабрикати і комплектуючі;
- паливо і енергія на технологічні цілі;
- витрати на основну та додаткову заробітну плату основних працівників;
- єдиний соціальний внесок, який становить 22 % від загальної суми витрат на заробітну плату;
- витрати на експлуатацію обладнання – приймаються в розмірі 55 % від основної заробітної плати основних працівників;
- загальновиробничі витрати – приймаються в розмірі 60 % від основної заробітної плати основних працівників;

– адміністративні витрати – приймаються в розмірі 80 % від основної заробітної плати основних працівників;

– витрати на збут – приймаються в розмірі 3 %;

– норма рентабельності становить 30 %.

Витрати на основні та допоміжні матеріали розраховуються на наклад 500 тис. шт. і представлені в таблиці 10.3.

Таблиця 10.3 – Витрати на матеріали

№ п/п	Назва матеріалу	Од. вим.	На одиницю продукції			На обсяг виробництва	
			Витратна норма матеріалу	Ціна матеріалу, грн	Витрати, грн	Кількість матеріалу	Витрати, грн
1	Флексопластини Flexcel NXH	шт.	-	528,00	0,004	4	2112,00
2	Фольга на паперовій основі, ширина 310 мм, товщина фольги 7 мкм/25г, щільність паперу 46 г/м ²	пог. м	-	10,00	1,16	58223	582230,00
3	УФ-фарба для флексодруку FR – Novaflex	кг	-	405,00	0,003	3,86	1563,30
Всього					1,17		585905,30

У таблиці 10.4 наведені витрати на заробітну плату. Після розрахунку витрат на матеріали і заробітну плату виконаємо розрахунок калькуляції собівартості і ціни розробленої пакувальної продукції (табл. 10.5).

Таким чином, ціна одного пакування становить 2,15 грн з урахуванням ПДВ. Обсяг виробництва у вартісному вираженні становить 1074824,85 грн.

Таблиця 10.4 – Витрати на заробітну плату

Посада	Чисельність, ос.	Оклад за 1 робочий день, грн	Кількість днів	Основна заробітна плата, грн	Премії та доплати	
					Відсоток, %	Сума, грн
Дизайнер	1	528,00	5	2640,00	5	132,00
Препрес-інженер	1	608,00	0,813	494,30	5	24,72
Друкар	1	700,00	9,525	6667,50	5	333,38
Усього		1836,00	15,338	9801,80		490,09

Таблиця 10.5 – Зведений розрахунок калькуляції собівартості і ціни пакування для кошачого корму

№ п/п	Показник	Сума витрат на одиницю продукції, грн	Сума витрат на обсяг виробництва, грн
1	Матеріали	1,17	585905,30
2	Напівфабрикати і комплектуючі	0,00	0,00
3	Паливо і енергія на технологічні цілі	0,0002	120,50
4	Основна заробітна плата (ОЗП)	0,02	9801,80
5	Додаткова заробітна плата (ДЗП)	0,001	490,09
6	Єдиний соціальний внесок (22 %)	0,005	2264,22
7	Витрати на експлуатацію обладнання	0,01	5390,99
8	Загальновиробничі витрати	0,01	5881,08
9	Виробнича собівартість	1,22	609853,98
10	Адміністративні витрати	0,02	7841,44
11	Витрати на збут	0,04	18295,62
12	Повні витрати	1,27	635991,04
13	Прибуток	0,38	190797,31
14	Відпускна ціна	1,65	826788,35
15	ПДВ	0,50	248036,50
16	Ціна з урахуванням ПДВ	2,15	1074824,85

10.5 Фінансовий план

Метою даного розділу є узагальнення попередніх розділів та подання їх у вартісному вигляді. Фінансовий план відображає джерела фінансових ресурсів, необхідних для здійснення виробничо-господарської діяльності підприємства. Він складений з розбивкою по місяцях.

Основним джерелом доходів підприємства є продаж, тому складання фінансового плану починається з прогнозування обсягу продажів.

У таблиці 10.6 представлений прогнозований щомісячний обсяг продажів і підсумковий обсяг реалізації за рік.

Таблиця 10.6 – Прогнозований річний обсяг продажів видання

№ з/п	Показник	Од. вим.	Місяць			Рік
			1	2	3-12	
1	Обсяг продажу в натуральному виразі	шт.	300000	200000	0	500000
2	Дохід (виручка) від реалізації продукції	грн	496073,01	330715,34	0,00	826788,35

Пакування замовлені на початок року. Весь тираж планується реалізувати за 2 місяці двома партіями. Також плануються повторні тиражі.

План доходів і витрат також розраховується щомісячно і включає такі показники: доходи від реалізації, витрати на виробництво, балансовий прибуток, податок на прибуток і чистий прибуток (табл. 10.7).

Таблиця 10.7 – План доходів та витрат

№ з/п	Показник	Місяць			Рік
		1	2	3-12	
1	Обсяг продажу в натуральному виразі, шт.	300000	200000	0	500000
2	Дохід (виручка) від реалізації продукції, грн	496073,01	330715,34	0,00	826788,35
3	Витрати на виробництво продукції, грн	381594,62	254396,41	0,00	635991,04
4	Балансовий прибуток, грн	114478,39	76318,92	0,00	190797,31
5	Сума податку на прибуток, грн	20606,11	13737,41	0,00	34343,52
6	Сума чистого прибутку, грн	93872,28	62581,52	0,00	156453,79

Собівартість одиниці продукції ($C_{од}$) та всього випуску ($C_{вип}$) для і-го обсягу виробництва з використанням змінної та постійної частин розраховуються за формулами:

$$C_{од}^i = b + \frac{A}{x_i}, \quad (10.1)$$

$$C_{вип}^i = A + b \cdot x_i, \quad (10.2)$$

де b – змінні витрати на одиницю продукції;

A – постійні витрати на весь обсяг виробництва;

x_i – і-й обсяг виробництва, для якого розраховується собівартість продукції.

За змінні витрати на поліграфічному підприємстві прийнято обирати такі статті як «Матеріали», «Куповані напівфабрикати та комплектувальні вироби,

роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств та організацій», «Паливо й енергія на технологічні цілі» та «Витрати на збут». За постійні – усі інші. Розрахунок за формулами (10.1) та (10.2), проводиться з такими даними:

$$C_{\text{од}}^i = 1,21 + (31\,669,62 / 500\,000) = 1,27 \text{ грн,}$$

$$C_{\text{вип}}^i = 31\,669,62 + 1,21 \times 500\,000 = 635\,991,04 \text{ грн.}$$

Балансовий прибуток ($\Pi_{\text{б}}$) розраховується як різниця між доходами від реалізації продукції (D) та витратами на її виробництво (B):

$$\Pi_{\text{б}} = D - B. \quad (10.3)$$

Сума податку на прибуток ($\Pi_{\text{приб}}$) відповідно діючого законодавства складає 18 % від балансового прибутку і розраховується за формулою:

$$\Pi_{\text{приб}} = \Pi_{\text{б}} \cdot \frac{C_{\text{приб}}}{100}, \quad (10.4)$$

де $C_{\text{приб}}$ – ставка податку на прибуток.

Сума чистого прибутку розраховується як різниця між сумою балансового прибутку та сумою податку на прибуток:

$$\Pi_{\text{ч}} = \Pi_{\text{б}} - \Pi_{\text{приб}}. \quad (10.5)$$

Беззбитковість виробництва визначається аналітичним і графічним способами. Для аналітичного визначення обсягу беззбиткового виробництва ($O_{\text{б}}$) використовується формула:

$$O_{\text{б}} = \frac{A}{C - b}, \quad (10.6)$$

$$Об = 31669,62 / (1,65 - 1,21) = 71178 \text{ шт.}$$

де Ц – ціна продукції.

Для визначення беззбитковості виробництва графічним способом, необхідно заповнити таблицю 10.8.

Таблиця 10.8 – Визначення беззбитковості виробництва

Процент використання виробничої потужності, %	Обсяг виробництва, шт.	Виручка від реалізації, грн	Собівартість на весь обсяг виробництва, грн	Прибуток на весь обсяг виробництва, грн	Рентабельність продукції, %
10	62 500	103 348,54	107 209,79	-3 861,25	-3,60
20	125 000	206 697,09	182 749,97	23 947,12	13,10
40	250 000	413 394,17	333 830,33	79 563,85	23,83
60	375 000	620 091,26	484 910,68	135 180,58	27,88
80	500 000	826 788,35	635 991,04	190 797,31	30,00
100	625 000	1 033 485,43	787 071,39	246 414,04	31,31

За результатами розрахунків таблиці 10.8 побудовано графік беззбитковості, який представлений на рисунку 10.2.

Виходячи з цього, обсяг беззбитковості, при якому підприємство не зазнає збитків, але не отримує прибуток, складає 71178 шт.

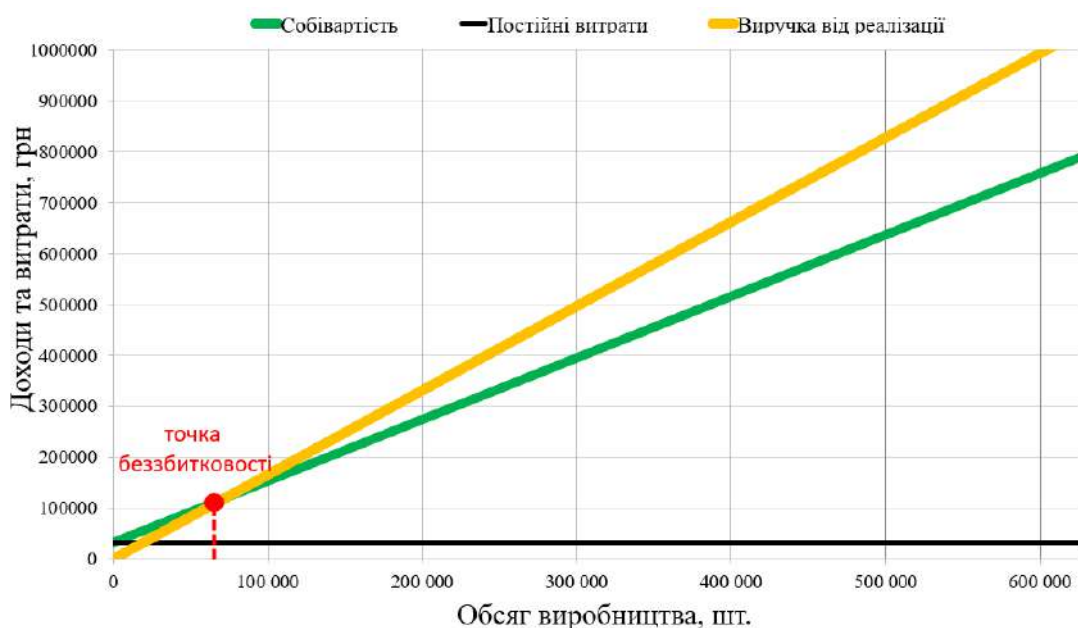


Рисунок 10.2 – Графік беззбитковості

10.6 Стратегія фінансування

Сума витрат на весь обсяг виробництва становить 635991,04 грн. Від реалізації продукції підприємство отримає чистого прибутку 156453,79 грн.

Фінансування проєкту здійснюється за рахунок власних коштів підприємства, без залучення зовнішніх джерел.

Таким чином, в економічній частині кваліфікаційної роботи бакалавра розроблено виробничий та фінансовий план виготовлення гнучкого екопакування для кошачого корму. Розраховано собівартість одиниці продукції – 1,27 грн, на підставі чого сформовано ціну з урахуванням ПДВ – 2,15 грн при рентабельності 30 %, яка є конкурентоспроможною для даного виду продукції. Вартість усього тиражу з урахуванням ПДВ – 1074824,85 грн. Аналітичним і графічним методами визначено обсяг беззбитковості виробництва, який становить 71178 шт.

ВИСНОВКИ

За результатами кваліфікаційної роботи був створений пакет пакувань для кошачого корму. Це є набір зручних еко-пакувань, які можуть легко ідентифікуватись з поміж інших, вироблені з матеріалу, який підлягає переробці та біологічному розкладанню. Конкурентною перевагою такого пакування є те, що вони розраховані на одну порцію, зручні в транспортуванні в повсякденному житті, легкі в використанні, є можливість повторного герметичного закриття, дизайн яких дозволяє легко отримати інформацію про склад продукту, кольорова гама пакування асоціюється з чистотою, екологічністю та безпечністю як продукту так і упаковки для тварин і навколишнього середовища.

Кольорова гама пакування підтверджує головний посил: «натуральний продукт в екологічно чистому безпечному пакуванні». Біле пакування, дозволяє краще відобразити інші кольори, додаючи нейтральності та елегантності. Зелений колір в підсвідомості споживачів часто символізує сталість, екологічність, природу та навколишнє середовище. Відтінки коричневого асоціюються природою та натуральним складом продукту.

Порційне пакування дозволяє споживачам, які ведуть активний спосіб життя, в будь-який час прихопити з полиці магазин смаколик для свого улюбленця.

Технологічний процес створення пакування – складний процес, який потребує виконання послідовних операцій. Тому в даній роботі були детально описані основні етапи технологічного процесу розробки та виготовлення гнучкого пакування, обране сучасне обладнання та якісні матеріали для створення еко-пакування для кошачого корму Natural Care. Також були виконані розрахунки основних матеріалів.

Було розроблено привабливий дизайн пакування з чіткою та зрозумілою інформаційною частиною, щоб не перевантажувати споживача. Також було

створено ергономічну форму пакування, яка відповідає всім функціональним вимогам.

У економічній частині роботи були визначені характеристики продукції, проаналізовано ринок збуту та конкурентне середовище, розроблено організаційний план, план виробництва та фінансовий план. Також була визначена точка беззбитковості виробництва.

Написання кваліфікаційної роботи допомогло розширити фахові знання та отримати досвід самостійної роботи зі створення пакувальної продукції та графічного дизайну.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Авдяков Є.В., Золотухіна К.І. Аналітичний огляд сучасного стану технологій виготовлення гнучкого пакування та етикетки // Технологія і техніка друкарства. 2022. Вип. 3. С. 33-46.
2. Дейнеко Ж. В., Світлична В. Г. Критерії оцінки ефективності пакування // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т.1. С. 12-13.
3. Чеботарьова І.Б., Заболотна П.П. Ключові тренди розвитку світового ринку упаковки кормів для котів // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2024. Т. 2. С. 72-75.
4. Еволюція упаковки в інтернет-торгівлі: сучасні тенденції. URL: <https://evopack.com.ua/evolyucziya-upakovky-v-internet-torgivli-suchasni-tendencziyi/> (дата звернення: 21.05.2024).
5. Еволюція пакувальних матеріалів. URL: <https://alfapack-shop.com/ua/evolyuciya-pakuvalnih-materialiv> (дата звернення: 21.05.2024).
6. Богуславець К.Д., Чеботарьова І.Б. Дослідження впливу кольору на купівельну спроможність товарів // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. 2014. № 4-5. С. 4-12.
7. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/4004-12#Text> (дата звернення: 21.05.2024).
8. Кукура Ю.А., Кукура В.В., Репета В.Б. Екологічне гнучке пакування: сучасні тенденції // Поліграфія і видавнича справа. 2022. № 1. С. 36-46.
9. Sushkova A., Chebotarova M., Chebotarova I., Yatsenko L. Zero waste programme – key principles and implementation prospects // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2023. Т. 2. С. 124-127.
10. Стріляна К.Ю., Вовк О.В., Чеботарьова І.Б. Особливості використання екологічних матеріалів в пакуванні // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т. 2. С. 100-103.

11. Чеботарьова І.Б. Ребрендинг кафе з використанням екологічних матеріалів // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Інновації: колективна монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2022. С. 211-239.

12. Cat Food Packaging Market Size, Trends Forecast: Forecasting Emerging Trends and Growth Opportunities for 2024-2031. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/cat-food-packaging-market-size-trends-forecast-esjof> (дата звернення: 21.05.2024).

13. Pet Food Packaging Industry Trends to Watch in 2024. URL: <https://www.bwpackaging.com/blog/post/blog/2022/01/21/pet-food-packaging-trends> (дата звернення: 21.05.2024).

14. Pet Food Packaging Market (By Material Type: Paper and Paperboard, Plastic, Metal; By Food Type: Dry Food, Wet Food, Others; By Animal Type: Dogs, Cats, Others) – Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Regional Outlook, and Forecast 2023-2032. URL: <https://www.precedenceresearch.com/pet-food-packaging-market> (дата звернення: 21.05.2024).

15. Pet Food Packaging Market Report by Material (Paper and Paperboard, Plastic, Metal), Food Type (Dry Food, Wet Food, and Others), Animal Type (Dog Food, Cat Food, and Others), Packaging Form (Pouches, Metal Cans, Folding Cartons, Bags, and Others), and Region 2024-2032. URL: <https://www.imarcgroup.com/pet-food-packaging-market> (дата звернення: 21.05.2024).

16. Pet Food Packaging Market. Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2021-2031. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/pet-food-packaging-market-A08006> (дата звернення: 21.05.2024).

17. Pet Food Packaging Trends 2023: Catering to the Evolving Needs of Pet Owners. URL: <https://medium.com/@abhisable18/pet-food-packaging-trends-2023-catering-to-the-evolving-needs-of-pet-owners-700103977bd8> (дата звернення: 21.05.2024).

18. Product Packaging Design Tools: The Ultimate Guide to Picking the Right Solution. URL: <https://www.uniqode.com/blog/qr-code/product-packaging-design-tools/> (дата звернення: 21.05.2024).

19. Packaging Design Process – A 12-Step Guide by Artwork Flow. URL: <https://www.artworkflowhq.com/resources/complete-packaging-design-process> (дата звернення: 21.05.2024).

20. Основні види друку та сфери їх застосування. URL: <https://grena.com.ua/uk/statti/osnovni-vydy-druku-ta-sfery-yih-zastosuvannya/> (дата звернення: 21.05.2024).

21. Слущкін М.В., Чеботарьова І.Б. Порівняння цифрового та флексографічного друку для виготовлення етикеток // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т. 2. С. 98-99.

22. Зацерковна Р. С., Зацерковний Р. Г. Огляд програмного забезпечення для конструювання пакування з картону та гофрокартону. Квалілогія книги. 2022. № 1. С. 22-31.

23. Чеботарьова І.Б., Манаков В.П., Губін Р.І. Підвищення ефективності технології плоскої точки для виготовлення фотополімерних флексографських форм: Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: тези доп. IV Міжнар. наук.-техн. конф. (18-22 травня 2021, м. Харків). 2021. Т1. С. 45-46.

24. Попова К.О., Чеботарьова І.Б., Особливості додрукарської підготовки етикетки для флексодруку на різних матеріалах // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т. 2. С. 79-84.

25. Вовк О.В., Чеботарьова І.Б., Поленок Д.В. Дослідження особливостей кольоровідтворення на підприємстві ТОВ «НАРГУС» // Radiotekhnika. 2022. № 209. С. 226-238.

26. Вовк О.В., Григор'єв О.В. Технологія та обладнання поліграфічних процесів: конспект. Харків: ХНУРЕ, 2021. 160 с.

27. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" за освітньою програмою "Видавничо-поліграфічна справа" / В.П. Ткаченко, А.В. Бізюк, О.В. Вовк, І.М. Єгорова, В.Ф. Челомбійко. Харків: ХНУРЕ, 2020. 68 с.

28. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 Видавництво та поліграфія усіх форм навчання. Харків: ХНУРЕ, 2022. 47 с.