
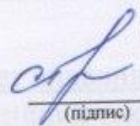


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ ДРУКАРСТВА

На рецензію
Завідувач кафедри ПМТП


проф., д. т. н. Гавенко С. Ф.
(підпис) (і. п. прізвище)
«14» 12 2023 р.

До захисту
Завідувач кафедри ПМТП


проф., д. т. н. Гавенко С. Ф.
(підпис) (і. п. прізвище)
«25» 12 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НА ТЕМУ:

Дослідження якості флексографічного друку
на етикетково-пакувальній продукції

(назва теми магістерської роботи)

здобувача 6 курсу, факультету ВПТ, групи ТП-6М

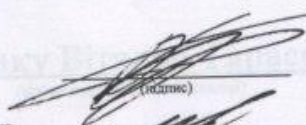
Волощенко Віталія Тарасовича

Спеціальність 186 «Видавництво та поліграфія»
(шифр) (назва)

ОПП «Комп'ютеризовані поліграфічні технології
виготовлення паковань»

Тему затверджено наказом по академії № 352 від «23» листопада 2023 р.

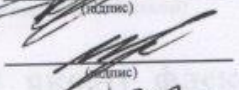
Здобувач


(підпис)

Волощенко В.Т.
(і. п. прізвище)

Керівник

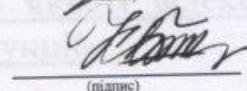
К. Т. Н., професор
(посада, наук ступінь, вчене звання)


(підпис)

Маїк В.З.
(і. п. прізвище)

Рецензент

Д. Т. Н., професор
(посада, наук ступінь, вчене звання)


(підпис)

Ковальський Б.М.
(і. п. прізвище)

Львів — 2023 р.

ЗМІСТ

Реферат.....	3
Annotation.....	4
Вступ.....	6
Розділ 1. Аналітичний огляд. Сучасний стан та перспективи розвитку процесів флексографічного друку.....	8
1.1. Історія розвитку флексографічного друку.....	8
1.2. Аналіз формних процесів флексографічного способу друку.....	12
1.2.1. Традиційні технології виготовлення флексографічних форм.....	12
1.2.1.1. Фотополімерні друкарські форми.....	12
1.2.2. Технологія СТР для флексографії.....	19
1.2.2.1. Загальні схеми виготовлення флексографічних форм за цифровими технологіями.....	19
1.2.2.2. Фотополімерні друкарські форми.....	20
1.2.2.3. Технологія виготовлення цифрових флексографічних форм.....	23
1.3. Особливості флексографічних друкарських машин.....	27
Розділ 2. Методологічна частина.....	34
2.1. Вибір об'єктів дослідження.....	34
2.2. Опис тест-шкали для дослідження.....	35
2.3. Технологічний процес виготовлення цифрових флексографічних форм.....	35
2.4. Лазерний гравіювальний апарат для виготовлення цифрових флексографічних форм.....	36
2.5. Методика дослідження якості флексографічних друкарських форм.....	37
2.6. Дослідження графічних спотворень.....	40
Розділ 3. Експериментальна частина.....	41
2.7. Результати експериментальних досліджень.....	41
Загальні висновки.....	77
Список використаних джерел.....	78

Актуальність роботи. Тенденції сучасного ринку друкарської продукції дуже вплинули на розвиток поліграфічної техніки. Поліграфічні підприємства прагнуть отримати те устаткування, яке дасть їм змогу успішніше працювати на ринку. Нинішні тенденції обумовили появу різноманітних видів поліграфічного устаткування: спеціалізованих етикеткових машин, друкарсько-оздоблювальних ліній, цифрових друкарських машин, устаткування гібридних видів друку тощо.

Ринок виготовлення етикеткової та пакувальної продукції теж зростають. Це підтверджується в першу чергу збільшенням кількості промислових підприємств, які випускають все нову продукцію, якій потрібна високоякісна етикетка чи упакування, та збільшенням постачання витратних матеріалів в Україну. Асортимент різноманітного етикеткового паперу, картону, фарб, лаків, фольги настільки великий, що невиникає ніяких проблем у виборі та заміні. В теперішній час сфера застосування етикеток дуже розширилася. Їх виробництво в наші дні охоплює більш широкий спектр технологічних рішень, процесів, матеріалів і вимог, ніж за всю попередню історію їх розвитку. До недавнього часу основними технічними засобами поліграфічного виробництва для виготовлення різноманітної продукції були високий, офсетний плоский та глибокий друк. Останнім часом значного поширення набуває флексографія.

Флексографія — спосіб друку, який дуже динамічно розвивається в наш час. Саме тому вона отримує все більшу популярність, і в першу чергу в виробництві пакування (етикетки). Спостерігається не тільки ріст обсягів виробництва, постійне удосконалення технологій і устаткування призводить до підвищення якості друкованої продукції і продуктивності підприємства. Одним з основних напрямів розвитку флексографії є удосконалення додрукарської підготовки, тобто етапу виготовлення друкарських форм. Отже, без якісної друкарської форми, яка б оптимально відповідала всім особливостям флексографічного друкарського процесу, неможливо отримати стабільно високі показники якості друку навіть при наявності друкарського устаткування високого рівня.

Мета і завдання дослідження. Метою є дослідження якості друку на етикетково-пакувальній продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі *завдання*:

1. На основі опрацювання літературних джерел здійснити аналіз технологій, матеріалів і устаткування для виготовлення форм і флексографічного друку.

2. На основі аналізу літературних джерел обґрунтувати вибір об'єктів досліджень

3. Здійснити вибір тестових зображень і методик для оцінки якості флексографічних друкарських форм і відбитків;

4. Провести дослідження якості репродукційно-графічних і друкарсько-технічних властивостей форм і відбитків флексографічного друку.

5. Обговорення результатів досліджень.

Об'єкт дослідження: технологічний процес флексографічного способу друку.

Предмет дослідження: показники якості форм і відбитків флексографічного способу друку.

Методи дослідження: теоретична основа дослідження – наукові праці українських та зарубіжних вчених, тест-шкала для оцінювання якості форм і відбитків, програмно-апаратний комплекс, оптична мікроскопія.

Обсяг та структура магістерської роботи: магістерська робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

Загальний обсяг роботи становить 81 сторінку. Робота містить 51 рисунок, 4 таблиці та 38 найменувань у списку використаних літературних джерел.

Ключові слова: флексографічний друк, якість друку, полімерна пластина, лазерне гравіювання, растрова крапка, градаційна передача, графічні спотворення, етикетково-пакувальна продукція.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел вказує, що для виготовлення якісної етикетко-пакувальної продукції найпоширенішим є флексографічний спосіб друку з використанням цифрових флексографічних пластин.

2. Для дослідження і аналізу фотополімерної флексографічної друкарської форми були вибрані методики визначення характеристик, які не подаються у технічній документації фірм – виробників флексографічних пластин: параметрів відтворення растрових крапок на полях тест-шкали та точність відтворення штрихів, тексту на всіх етапах виготовлення форми і друкарського процесу.

3. На основі аналізу літературних джерел проведено вибір об'єктів досліджень і методик для оцінки якості флексографічних друкарських форм і відбитків.

4. Аналізуючи результати досліджень спотворень растрових крапок від їх розмірів і відносної площі растрових елементів на флексографічних друкарських формах, можна зробити наступні висновки: для друкарської форми nyloflex® ACE Digital (FlintGroup) найбільші графічні спотворення спостерігаються у 10% -ної відносної величини площі растрових крапок, а потім плавно зменшуються.

5. Дослідження графічних спотворень штрихових елементів (вертикальні, горизонтальні, позитивні, виворітка) показують, що найбільші графічні спотворення у мінімальних штрихів товщиною 20 мкм, а потім плавно зменшуються при збільшенні ширини друкарського елемента.

6. При відворенні тексту різної величини графічні спотворення (негатив) знаходяться у діапазоні від 7,69% до 17,4%, а графічні спотворення (позитив) знаходяться у діапазоні від 4,9% до 5,89%.