

Міністерство освіти і науки України

**Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»**
(повне найменування вищого навчального закладу)

**Відділення інформаційних технологій, менеджменту, туризму
і підготовки іноземних громадян**
(назва відділення)

Циклова комісія комп'ютерної інженерії
(повна назва циклової комісії)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

фахового молодшого бакалавра
(освітньо-професійного ступеня)

на тему: **Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Epson L3250**

Виконав: студент IV курсу, групи КІ-412

Спеціальності **123 Комп'ютерна інженерія**
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

_____ **Дмитро МІРОШНІЧЕНКО**
(ім'я та прізвище)

Керівник _____ **Андрій ЮЗЬКІВ**
(ім'я та прізвище)

Рецензент _____
(ім'я та прізвище)

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ»**

Відділення **інформаційних технологій, менеджменту, туризму
та підготовки іноземних громадян**

Циклова комісія **комп'ютерної інженерії**

Освітньо-професійний ступінь **фаховий молодший бакалавр**

Освітньо-професійна програма: **Обслуговування комп'ютерних систем і мереж**

Спеціальність: **123 Комп'ютерна інженерія**

Галузь знань: **12 Інформаційні технології**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії
комп'ютерної інженерії

_____ Андрій ЮЗЬКІВ

“03” квітня 2024 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

_____ Мірошніченку Дмитру Олеговичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Epson L3250

керівник роботи Юзьків Андрій Васильович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Затверджені наказом ВСП «Тернопільський фаховий коледж ТНТУ імені Івана Пулюя» від 02.04.2024 р №4/9-157.

2. Строк подання студентом роботи: 17 червня 2024 року.

3. Вихідні дані до роботи: пристрій обслуговування, документація до багатофункціонального пристрою Epson L3250, довідкові матеріали

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Загальний розділ. Спеціальний розділ. Економічний розділ. Охорона праці, техніка безпеки та екологічні вимоги.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- структурна схема принтера;
- алгоритм виправлення помилок друку;
- таблиця несправностей;
- таблиця техніко-економічних показників.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний розділ	Богдана МАРТИНЮК викладач		
Охорона праці, техніка безпеки та екологічні вимоги	Володимир ШТОКАЛО викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримання і аналіз технічного завдання	04.04	
2	Збір і узагальнення інформації	13.05	
3	Написання першого розділу	20.05	
4	Розробка технічного та робочого проекту	27.05	
5	Написання спеціального розділу	3.06	
6	Розрахунок економічної частини	5.06	
7	Написання розділу охорони праці	7.06	
8	Виконання графічної частини	10.06	
9	Оформлення проекту	12.06	
10	Погодження нормоконтролю	14.06	
11	Попередній захист роботи	17.06	
12	Захист кваліфікаційної роботи		

7. Дата видачі завдання: 04 квітня 2024 року

Студент

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Дмитро МІРОШНІЧЕНО

(ім'я та прізвище)

Андрій ЮЗЬКІВ

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Мірошніченко Д.О. Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Epson L3250: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня фаховий молодший бакалавр за спеціальністю «123 – Комп’ютерна інженерія». Тернопіль: ВСП «ТФК ТНТУ», 2024. 103 с

Кваліфікаційна робота передбачає розробку проєкту технічного обслуговування БФП Epson L3250. Вона містить розширений опис будови та принципів роботи кольорового БФП Epson L3250, принципи правильної експлуатації, методи виявлення та усунення неполадок. Розроблено детальний алгоритм пошуку несправностей, який дозволить технічному персоналу швидко локалізувати поломку і здійснити ефективний ремонт. Кваліфікаційна робота містить графічну частину і пояснювальну записку з додатками.

Ключові слова: багатофункціональний пристрій, струменевий друк, п’єзодрук, Heat-Free, обслуговування, картридж, сканер, ремонт.

ANNOTATION

Miroshnichenko D.O. Development of a maintenance project for the Epson L3250 MFP: qualifying work for obtaining a professional junior bachelor's degree in the specialty "123 - Computer Engineering". Ternopil: VSP "TFC TNTU", 2024. 103 p

The qualification work involves the development of a maintenance project for the Epson L3250 MFP. It contains an extended description of the structure and principles of operation of the color MFP Epson L3250, principles of correct operation, methods of identifying and eliminating problems. A detailed fault finding algorithm has been developed, which will allow the technical staff to quickly localize the breakdown and carry out effective repairs. The qualification work contains a graphic part and an explanatory note with attachments.

Keywords: multifunctional device, inkjet printing, piezo printing, Heat-Free, maintenance, cartridge, scanner, repair.

					2023.KBP.123.418.12.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Перелік термінів і скорочень.....	
Вступ.....	
1 Загальний розділ.....	
1.1 Технічне завдання	
1.1.1 Найменування та призначення пристрою обслуговування	
1.1.2 Вимоги до даних про об'єкт обслуговування	
1.2 Аналітичний огляд	
1.2.1 Призначення та склад багатофункціонального пристрою.....	
1.2.2 Принцип роботи друкуючого модуля БФП Epson L3250	
1.2.3 Принцип роботи модуля сканера БФП Epson L3250.....	
1.2.4 Контролер БФП Epson L3250.....	
1.3 Технічні характеристики об'єкта обслуговування	
1.4 Загальна будова БФП Epson L3250	
1.5 Основні техніко-економічні показники	
2 Спеціальний розділ	
2.1 Інструкція із експлуатації БФП Epson L3250.....	
2.1.1 Налаштування пристрою. Встановлення паролю адміністратора	
2.1.2 Налаштування за допомогою Epson Smart Panel.....	
2.1.3 Завантаження паперу	
2.1.4 Друкування.....	
2.1.5 Сканування.....	
2.1.6 Копіювання	
2.1.7 Транспортування та зберігання пристрою.....	
2.2 Обслуговування БФП Epson L3250	
2.2.1 Перевірка рівня чорнил. Перевірка та очищення друкувальних головок	

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>		<i>Мірошниченко</i>			<i>Розробка проекту технічного обслуговування БФП Epson L3250</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевірів</i>		<i>Юзків А.В.</i>						
<i>Н. Контр.</i>		<i>Юзків А.В.</i>				<i>ВСП ТФК ТНТУ зр. КІ-418 м. Тернопіль</i>		
<i>Затв.</i>								

2.2.2	Вирівнювання друкувальної головки.....
2.2.3	Очищення принтера та сканера
2.2.4	Заправка чорнильних картриджів
2.3	Виявлення та усунення неполадок
2.3.1	Усунення проблем сканування
2.3.2	Вирішення проблем якості друку та копіювання
2.3.3	Вирішення проблем подачі паперу
2.3.4	Інструкції із виявлення та виправлення типових неполадок БФП
3	Економічний розділ
3.1	Визначення стадій техпроцесу та загальної тривалості проведення НДР
3.2	Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соц. заходи.....
3.3	Розрахунок матеріальних витрат.....
3.4	Розрахунок витрат на електроенергію
3.5	Визначення транспортних затрат
3.6	Розрахунок суми амортизаційних відрахувань.....
3.7	Обчислення накладних витрат.....
3.8	Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР
3.9	Розрахунок ціни НДР.....
3.10	Визначення економічної ефективності.....
4	Охорона праці техніки безпеки та екологічні вимоги.....
4.1	Технічні заходи попередження електротравм.....
4.2	Основні вимоги до системи вентиляції приміщень, в яких здійснюється обслуговування та ремонт БФП.....
4.3	Організація раціонального режиму праці та відпочинку користувачів ПК
	Висновки
	Перелік посилань.....
	Додатки.....

					2023.КВР.123.418.12.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ

БФП – пристрій, що об'єднує функції копіювального апарату, принтера та сканера. Іноді до цих функцій додають факс, модем і телефон

Принтер (походить від англ. Print – друк) – пристрій, призначений для виведення текстової та графічної інформації на тверду фізичний поверхню (переважно папір, плівка тканина та ін.).

Роздільна здатність – величина, що визначає кількість точок (елементів растрового зображення) на одиницю площі (або одиницю довжини). Термін звичайно застосовується до зображень у цифровій формі.

Система безперервної подачі чорнила (СБПЧ) – додаткова або вбудована в корпус друкуючого пристрою пристрій система подавання чорнила із окремо відведених ємностей до друкуючих головок.

Сканер - пристрій для зчитування двомірного (плоского) зображення та подання його в растровій електронній формі. Після цього можлива програмна обробка отриманих даних з метою розпізнавання сканованого тексту або векторизації графіки.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Тема даної кваліфікаційної роботи – “Розробка проекту технічного обслуговування багатофункціонального пристрою Epson L3250”. Метою розробки є детальний опис будови, технічних характеристик, принципів експлуатації, обслуговування і ремонту багатофункціонального пристрою Epson EcoTank L3250. Ключовим завданням даної роботи є створення алгоритму виявлення та усунення несправностей, помилок друку і сканування .

Практично для кожної людини в сучасному світі виникла необхідність перенесення інформації із паперового матеріалу в пам’ять комп’ютера або інший носій (наприклад, інший аркуш паперу) чи навпаки виведення документу збереженого в цифровому вигляді на паперовий носій. Для цих цілей використовуються такі різноманітні пристрої як копії (ксерокси), сканери та принтери. Але в наш час розроблено комбіновані пристрої, які об’єднали всі ці функції в одному апараті, який називають багатофункціональним пристроєм або більш відомим під абревіатурою БФП.

Принтер дозволяє виводити інформацію (електронні документи) із пам’яті комп’ютера, на папір або інший твердий носій (плівку, тканину і ін.). Сканер навпаки зчитує інформацію у вигляді різнокольорових точок із фізичної поверхні та оцифровувати її в пам’ять комп’ютера. А режим копіра дозволяє напряду копіювати отриману із поверхні фізичного носія інформацію на інший фізичний носій, переважно із аркуша паперу на інший аркуш.

Зважаючи на поширеність друкуючих пристроїв в кваліфікаційній роботі буде розроблено комплекс мір по технічному обслуговуванню та ремонту багатофункціонального пристрою Epson EcoTank L3250, що поєднує в собі принтер, сканер та копій (більш поширений за назвою ксерокс), а також розраховано собівартість обслуговування даної моделі.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

В даному розділі кваліфікаційної роботи буде розглянута загальна інформація та характеристики багатофункціонального пристрою Epson L3250, особливості роботи та його галузі застосування, переваги і недоліки цієї моделі її техніко-економічні показники. Також, розглянуто технології та методи друку, особливості та відмінності кожного з них.

1.1 Технічне завдання

1.1.1 Найменування та призначення пристрою обслуговування

БФП Epson EcoTank L3250 із підтримкою Wi-Fi Direct є об'єктом дослідження даної кваліфікаційної роботи. Він призначений для користувачів, для яких важливо отримати високоякісні відбитки за досить низької собівартості друку. Epson EcoTank L3250 використовується для сканування та тиражування паперових документів, виведення папір текстової та графічної інформації з високою швидкістю та якістю друку. Його також можна використовувати в режимі ксерокса. Тоді документ сканується і відразу друкується без участі ПК.

Основними технічними характеристиками багатофункціонального пристрою є [6]:

- тип друку – струменевий;
- призначення – для малого офісу;
- максимальний формат сторінки – А4;
- режими друку – кольоровий, фотодрук, монохромний;
- швидкість кольорового друку – до 15 сторінок на хвилину;
- швидкість монохромного друку – до 33 сторінок на хвилину;
- час виходу першої сторінки 6 секунд;

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- друк фотографій без полів до розміру 10x15 см;
- максимальна роздільна здатність друку – 5760 x 1440 dpi;
- інтерфейси USB 2.0, Wi-Fi.

В даній конструкції багатофункціонального пристрою є відсутність картриджів. Замість них тут вбудовані чорнильні ємкості системи безперервної подачі чорнила (СБПЧ). За одну заправку чорнила можна віддрукувати до 8100 чорно-білих сторінок, або 6500 кольорових, а запасний набір пляшечок з чорнилом забезпечує еквівалент до 66 картриджів. А також в пристрої обладнано задній лоток для подачі паперу місткістю 100 аркушід.

1.2.2 Вимоги до даних про об'єкт обслуговування

Вся необхідна допоміжна інформація по експлуатації багатофункціонального пристрою Epson EcoTank L3250 розміщена на компакт-диску, який користувач отримує при його покупці.

На даному диску записано драйвери, необхідні для налаштувань та роботи пристрою в середовищі відповідної операційної системи (підтримуються Microsoft Windows 7/8/8.1/10/11, Microsoft Windows Server 2008/2012/2016/2019, Linux, Chrome OS, NetWare, Apple Mac OS X/10/11/12/13/14). Також тут записано PDF-файли документації, де детально описано етапи інсталяції, налаштування параметрів друку, сканування та тиражування документів, друк під різними операційними системами, а також міститься опис принципів обслуговування БФП (встановлення або заміна картриджів, методи підвищення якості друку); пошук і усунення несправностей, повідомлення про помилки і блимаючі індикатори.

При покупці Epson EcoTank L3250 має входити гарантійний талон, який дає право на проведення безоплатного ремонту несправного пристрою, за умови, якщо несправність виникла з вини виробника, або продавця до закінчення

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

гарантійного терміну, а також адреси мережі філій, де може здійснюватись фірмове гарантійне обслуговування даного пристрою [5].

1.2 Аналітичний огляд

1.2.1 Призначення та склад багатофункціонального пристрою

В даній кваліфікаційній роботі об'єктом обслуговування є багатофункціональний пристрій Epson EcoTank L3250.

Багатофункціональний пристрій (БФП) поєднує в собі всі необхідні компоненти для роботи з документами. Це дуже практично. Сюди входить: принтер, копір, сканер, деколи може додатково використовуватись факс. Для назви багатофункціональних пристроїв можуть зустрічатися такі позначення: АІО – all-in-one (все в одному), PSC – принтер-сканер-копир, MFU – multifunction unit (багатофункціональні пристрої), MFP – Multifunction printer (багатофункціональний принтер).

Основної і беззаперечною перевагою БФП є ціна, оскільки купувати окремо всі вищеперераховані пристрої буде значно дорожче. Ще одним аргументом, коли йдеться про економію простору, є використання БФП, оскільки він буде займати набагато менше місця, ніж три, або чотири блоки.

Недоліком є ризик втрати відразу трьох-чотирьох пристроїв під час роботи користувача, якщо виникне якась поломка.

Всі багатофункціональні пристрої в загальному можна розділити на дві основні групи: для домашнього використання, і для офісу.

Будь-який багатофункціональний пристрій функціонально поділений на чотири основних блоки: принтер, сканер, контролер та інтерфейс. Це стосується всіх їхніх типів. Також може бути присутнім факсимільний блок.

Розглянемо основні складові БФП.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Принтер – це друкуючий модуль, що формує на папері або іншому фізичному носіїві (прозорій плівці, тканині та ін.) передані з комп'ютера текст та зображення за однією із технологій друку. В основному в БФП використовуються технології струменевого, лазерного або світлодіодного друку. Основна перевага струменевої технології – висока якість друку, при цьому мінімальні витрати. Це було успішно продемонстровано малоформатними друкуючими модулями БФП Epson EcoTank L3250. В них вдалося досягти якості лазерного друку при досить низькій вартості самого пристрою. Для отримання такого результату фірмі Epson слід було виготовити надійну недорогу друкуючу головку.

Струменевий друк – це безконтактний цифровий спосіб друку, при якому елементи зображення формуються на задрукованому матеріалі краплями рідкої фарби (чорнила).

Серед переваг струменевого друку можна зазначити те, що струменеві друкуючі головки мають малу масу, тому для їх переміщення уздовж задрукованої поверхні з відповідним прискоренням потрібно менш потужні приводи, ніж наприклад у матричних принтерах. Але, в порівнянні з лазерними або світлодіодними, струменеві пристрої мають і ряд своїх недоліків. Так, наприклад, до тепер не вдалося винайти чорнило, яке забезпечувало б незалежно від виду паперу високу якість друку таку ж, як у LED-принтерів. При використанні пористого, рихлого паперу відбувається розпливання чорнил, через що лінії і контури втрачають чіткість, проте слід відзначити, що на якісному папері результат відмінний [3].

Ще одним із недоліків струменевого друку є так званий ефект, поява крапельок-супутників, які випадково відхилилися від траєкторії і не потрапили на друковану поверхню в потрібне місце. Але, такий самий ефект, хоча із інших причин, можна виявити і в світлодіодних друкуючих пристроїв.

Все ж таки основною перевагою струменевого друку над світлодіодною технологією та лазерною технологією є значно нижча вартість відбитку.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Особливо це стосується кольорового друку. При цьому якість для офісного друку практично однакова. Ціна самих пристроїв із струменевою технологією друку теж значно менша ніж аналогічних світлодіодних, тим паче лазерних пристроїв.

Другим обов'язковим модулем багатофункціональних пристроїв є сканер.

Сканер – це блок БФП, що перетворює зображення з фізичної поверхні, наприклад аркуша в цифрову форму. Його базовим робочим елементом є матриця CCD (Charge-Coupled Device), або контактний датчик (CIS, Contact Image Sensor), що перевтілює відбите від сканованої поверхні світло в електричні сигнали, амплітуда яких змінюється в залежності від яскравості відповідних ділянок оригіналу. Отримані сигнали підсилюються та перетворюються в цифрову форму аналого-цифровим перетворювачем і записуються в пам'ять контролера.

В багатофункціональних пристроях використовують два типи сканерів – протяжні і планшетні. Перші, мають нерухому систему подачі та прийому світла, а переміщується сканована фізична поверхня. Ця система застосовується лише в дешевих апаратах, оскільки вони можуть здійснювати сканування лише відокремлених аркушів.

Переважно в сучасних БФП використовуються планшетні сканери, в яких сканована поверхня розташовується на спеціальному склі, під яким переміщається каретка з оптичною системою подачі світла. Переміщення каретки виконується кроковим двигуном. Відбите світло проходить через підрядник і фіксує розподіл кольорів на сканованій поверхні.

Контролер багатофункціональних пристроїв складається із центрального процесора (переважно RISC-архітектури), оперативної пам'яті, куди під час сканування поміщаються растрові образи із відсканованої поверхні, вбудовані шрифти та флеш-пам'ять із записаним програмним забезпеченням контролера. Дане програмне забезпечення виконує функції координації діяльності основних вузлів пристрою і керування ними.

Панель керування багатофункціональним пристроєм виконує роль інтерфейсу користувача.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

У залежності від типу та класу багатфункціонального пристрою панель керування може мати різну функціональну насиченість. Вона буває від найпростіших із однорядкового рідкокристалічного індикатора та із мінімального набору кнопок, до багатодюймових сенсорних моніторів з графічним інтерфейсом, що здійснює доступ до різноманітних функцій БФП.

Не залежно від типу, будь-який БФП може працювати як мінімум в трьох режимах – принтера, сканера і копіра. Розглянемо кожен з цих режимів більш детально для моделі БФП, що є предметом дослідження цієї роботи.

1.2.2 Принцип роботи друкуючого модуля БФП Epson L3250

Як вже відмічалось в розділі 1.2.1 в друкуючому модулі БФП Epson L3250 використовується технологія струменевого друку. Дана технологія полягає у безконтактному нанесенні рідких краплинок фарби на друковану поверхню. З а всю історію розвитку струменевого друку основні виробники принтерів, такі як HP, Canon, Epson, Tektronix, Dataproducts розробляли та вдосконалювали власні різновиди технологій струменевого друку.

Фірмовою розробкою від Epson стала технологія п'єзоелектричного струменевого друку (Micro Piezo), основи якого розроблено в 1989 році. У більшості таких принтерів надмірний тиск в камері з чорнилом створюється за допомогою диска з п'єзоелектрика, який змінює свою форму (вигинається) при подачі на нього електричної напруги. Вигнувшись, диск, який служить одній із стінок камери з чорнилом, зменшує її об'єм. Під дією надмірного тиску рідке чорнило вилітає з сопла у вигляді краплі (рисунок 1.1) [2].

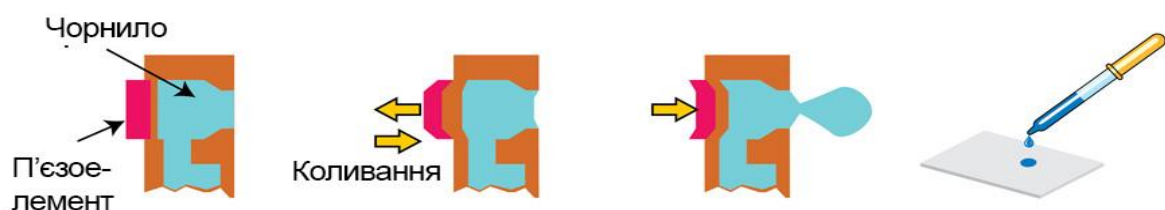


Рисунок 1.1 – П'єзоелектричний струменевий друк

										Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ					

використовують нагрівальні елементи. Адже, постійний нагрів та охолодження деталей приводить до швидшого їх зношення.

Ще однією перевагою технології Heat-Free є її краща екологічність, оскільки вона значно менше виділяє вуглекислих газів CO₂.

Після того як сторінка відправлена на друк її вміст відправляється в оперативну пам'ять друкуючого модуля БФП, де растровий процесор (Raster Image Processor, RIP), формує її образ у вигляді растровго зображення і поміщає в оперативну пам'ять. Растровий процес є частиною модуля центрального процесора контролера.

Опис сторінки передається від комп'ютера через інтерфейсний вузол у вигляді програми на спеціальній мові (Page Description Language, PDL), команди якого інтерпретуються процесором, а растрове зображення формується у внутрішній оперативній пам'яті БФП. Фактичним галузевим стандартом став розроблений компанією Hewlett-Packard мова опису сторінок PCL (Printer Control Language) [2].

Цей опис представляє набір складови об'єктів (тексту, ліній, кіл, кривих, фігур довільної форми і т. п., в тому числі растрових зображень, якщо вони є), з яких складається містиме сторінки. Цей опис є апаратно незалежним.

PostScript фактично представляє собою спеціалізовану мову програмування, оператори якої задають переміщення поточної точки зображення (віртуального курсора) і параметри ліній, які при цьому повинні промальовуватися [3].

1.2.3 Принцип роботи модуля сканера БФП Epson L3250

Модуль сканера БФП Epson L3250 відноситься до типу планшетних сканерів, в яких сканована поверхня розташовується на спеціальному склі, під яким переміщається каретка з оптичною системою подачі світла.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Як вже відмічалось сканування зображення відбувається шляхом розпізнання кольорів відбитих від сканованої поверхні світлових променів.

Світло ксенонової лампи з допомогою волоконної оптики фокусується на надзвичайно малі ділянки сканованої поверхні, відбивається від неї і потрапляє на фотоприймачі. Технологія сканування визначається їх кількістю, типом і параметрами.

Фотоприймачі перетворюють відбите від сканованої поверхні світло модуля підсвічування в електричні сигнали, амплітуда котрих пропорційна яскравості відповідних ділянок оригінал [4].

Отримані сигнали пізніше підсилюються та перетворюються у цифрову форму з допомогою аналогово-цифрового перетворювача. Далі через інтерфейсний модуль передаються у комп'ютер.

У модулі сканера БФП Epson L3250 в якості фотоприймачів використовується система контактних датчиків (CIS, Contact Image Sensor), що перетворює відбите від сканованої поверхні світло в електричні сигнали, амплітуда яких змінюється в залежності від яскравості відповідних ділянок оригіналу. Отримані сигнали підсилюються та перетворюються в цифрову форму аналого-цифровим перетворювачем і записуються в пам'ять контролера БФП (рисунок 1.2) [4].

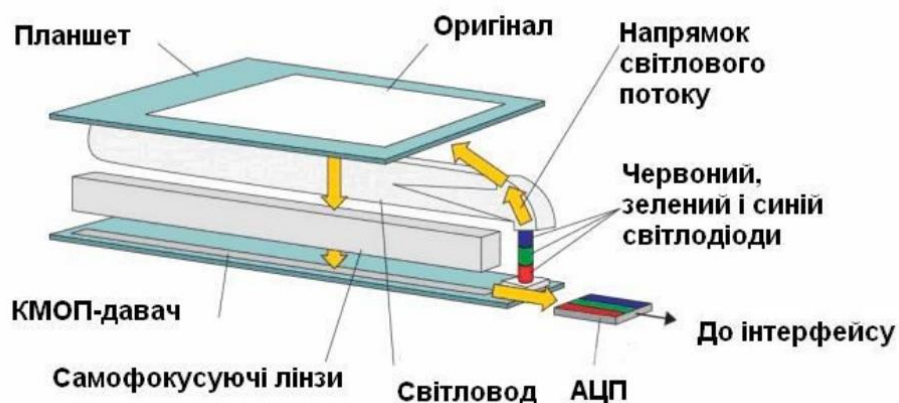


Рисунок 1.3 – Схема роботи сканера з контактними датчиками CIS

									Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ				

Якість сканера визначається оптичною та механічною роздільною здатністю. Оптична роздільна здатність визначається параметрами оптичної системи та датчиків зображення CIS.

Механічна роздільна здатність встановлює кількість елементарних переміщень каретки на один дюйм планшета. На неї впливають багато механічних параметрів приводу сканера, в тому числі дискретність обертання крокового двигуна, точність виготовлення шестерень редуктора і зубчастого ременя, точність підгонки ходових підшипників каретки до напрямних [3].

Наступна важлива характеристика – розрядність аналогово-цифрового перетворювача сканера, яка безпосередньо задає глибину кольору в отриманому зображенні. В сучасних сканерах розрядність може бути від 24 до 48 біт, але модулях сканування багатофункціональних пристроїв вона зазвичай не перевищує 36 біт.

Потрібно зауважити, що це сумарна розрядність, яка сумує розрядність трьох АЦП, кожен із яких встановлено в окремий колірний канал – R, G і B. Отже, коли задано розрядність 24 біт, то це означає, що в сканері встановлені три АЦП по вісім розрядів кожен, тобто розрізняється по 256 градацій кожного з трьох основних кольорів. Разом це буде 16 млн. відтінків.

У сканерів також використовуються програмні методи підвищення роздільної здатності і глибини кольору, які позначаються «software N bit», де N – значення програмної розрядності.

БФП може працювати як в режимі сканера так і копіра. В режимі сканера БФП передає до ПК з TWAIN- або WIA-драйвером отримане зображення.

В режимі копіра БФП дозволяє копіювати на пристрої документи автономно, взагалі не користуючись комп'ютером.

Для роботи в цьому режимі багатофункціональний пристрій навіть не потрібно підключати до ПК. Створений сканером в оперативній пам'яті образ сторінки перенаправляється безпосередньо на друкуючий модуль.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2.4 Контролер БФП Epson L3250

Основним керуючим органом багатофункціонального пристрою є контролер. Він складається із центрального процесора (переважно RISC-архітектури), оперативної пам'яті, та флеш-пам'ять. В оперативну пам'ять при скануванні поміщаються растрові образи із відсканованої поверхні. При виведенні на друк в оперативну пам'ять поміщається образ сторінки яку роздруковується у вигляді растрового зображення. Цей образ формується растровим процесором (RIP), який є частиною центрального процесора контролера БФП. В флеш-носії записуються вбудовані в пристрій шрифти та програмне забезпечення контролера. Дане програмне забезпечення виконує функції координації діяльності основних вузлів пристрою і керування ними.

1.3 Технічні характеристики об'єкта обслуговування

БФП Epson L3250 призначений для сканування та тиражування паперових документів, виведення на тверду поверхню текстової та графічної інформації з високою швидкістю та якістю друку та функцією фотодруку. В даному пристрої підтримується режим копіра (ксерокса), коли документ сканується і відразу нап'ямую друкується без задіяння комп'ютера. Технічні характеристики даного БФП представлені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики багатофункціонального пристрою Epson EcoTank L3250

Основні характеристики	Опис
1	2
Тип	Кольоровий БФП формату А4

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.1

1	2
Призначення	для малого офісу
Розміри (Ш x Г x В)	375 × 347 × 179 мм
Вага	3,9 кг
Джерело електроживлення	220 ~ 240 В, 50/60 Гц
Потужність в режимі друку:	12 Вт
Процесор	ARM 390 МГц
Мова контролера	Host-based
Операційні системи	Windows Vista/7/8/8.1/10/11/Server 2008/ Server 2012/Server 2016/Server 2019, Mac OS X/10/11/12/13/14, Linux, NetWare
Друк	
Технологія друку	Струменева п'єзоелектрична Heat-Free
Максимальний формат паперу	A4
Режими друку	кольоровий, фотодрук, монохромний
Продуктивність кольорового друку (драфт)	До 15 сторінок формату А4 в хвилину
Продуктивність монохромного друку (драфт)	До 33 сторінок формату А4 в хвилину

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.1

1	2
Продуктивність кольорового фотодруку	До 5 сторінок формату А4 в хвилину
Продуктивність монохромного фотодруку	До 10 сторінок формату А4 в хвилину
Час друку першої сторінки	6 секунд
Максимальна роздільна здатність друку	5760 x 1440 dpi
Друк фото без полів	до формату 10x15 см
Двосторонній друк	Не підтримується
Місткість багатощільового лотка подачі	100 аркушів
Місткість лотка прийому	30 аркушів
Мінімальний розмір краплі	3 пл
Розширені можливості друку	друк без полів, Wi-Fi Direct, Epson iPrint
Щільність паперу:	64...300 г/м ²
Рекомендовані картриджі	C13T00S24A, C13T00S44A, C13T00S34A, C13T00S14A

					2024.KBP.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.1

1	2
Сканер	
Тип сканера	планшетний
Фотоелектричний пристрій	CIS
Кількість ефективних пікселів	10200×14040 пікселів (1200 dpi)
Максимальний розмір сканованої сторінки	216×297 мм (8.5×11.7 дюймів) A4, Letter
Максимальна роздільна здатність сканування	2400 × 1200 dpi
Вихідна роздільна здатність	від 50 до 9600 точок на дюйм із кроком 1 точка на дюйм
Тип кольору	<p>Колір:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 48 біт для внутрішнього пікселя (16 біт на піксель для внутрішнього кольору) - 24 біт для зовнішнього пікселя (8 біт на піксель для зовнішнього кольору) <p>Відтінки сірого</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 біт для внутрішнього пікселя - 8 біт для зовнішнього пікселя <p>Монохромний</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 біт для внутрішнього пікселя - 1 біт для зовнішнього пікселя

Продовження таблиці 1.1

Основні характеристики	Опис
Формат стиснення	MMR
Типи файлів	BMP, TIFF, JPG, PDF, PNG
Можливості	кольорове сканування, програмне сканування, сканування поспіль
Копіювання	
Макс. розмір оригіналу	A4 / Legal
Попередні коефіцієнти масштабування	4 зменшень / 4 збільшень
Діапазон масштабування	25 - 400% зі збільшенням на 1%
Інтерфейси	
Провідний	USB 2.0
Безпроводний	Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n
Діапазон частот	2,4 ГГц
Режими координації	Інфраструктура, Wi-Fi Direct (простий режим AP)
Засоби безпеки бездротового з'єднання	WEP (64/128bit), WPA2-PSK (AES)*5, WPA3-SAE (AES)

					2024.KBP.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

1.4 Загальна будова БФП Epson L3250

В багатофункціональному пристрої використано передову технологію струменевого друку Heat-Free, яка забезпечує високу якість друку із максимальною роздільною здатністю 5760x1440 dpi при досить високій швидкості друку. При цьому використання технології п'єзодруку також забезпечує економію розхідних матеріалів.

Малі габарити пристрою дозволяють зручно використовувати в умовах невеликого офісу та дому. Зовнішній вигляд БФП Epson EcoTank L3250 представлений на рисунку 1.4



Рисунок 1.4 – Зовнішній вигляд та габарити БФП Epson EcoTank L3250

Як видно із рисунка 1.5 у верхній частині пристрою знаходиться кришка сканера (позначена цифрою 1 на рисунку 1.5). При її відкритті можна побачити скло сканера (позначена цифрою 2 на рисунку 1.5), на якому розташовують аркуш паперу або іншу скановану поверхню. Після розміщення матеріалу для сканування кришку слід закрити. У лівій частині площини сканера розташовано панель керування (позначена цифрою 3 на рисунку 1.5).

Ззаді кришки сканера розташовано задній пристрій подачі паперу на друк (позначена цифрою 1 на рисунку 1.6). Цей механізм складається із шпівтра

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

(позначена цифрою 2 на рисунку 1.6), який підтримує папір, вставлений у задній лоток принтера. Бічна напрямна (позначена цифрою 3 на рисунку 1.6) подає папір безпосередньо у принтер. Після вставки паперу її слід пересунути до його країв. Напрямна пристрою подачі паперу (позначена цифрою 3 на рисунку 1.6) запобігає потраплянню у принтер сторонніх предметів. Бажано фіксатор лотка залишати закритим.

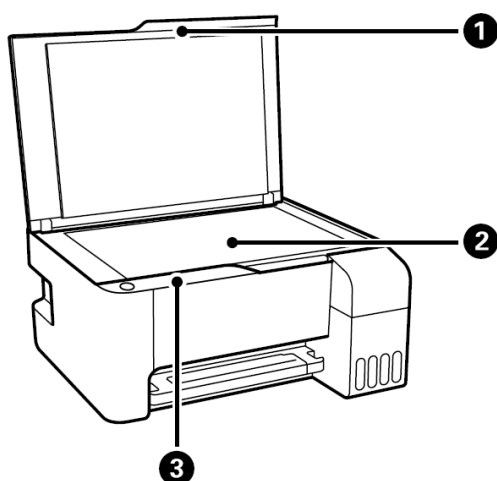


Рисунок 1.5 – Розташування сканера та панелі керування

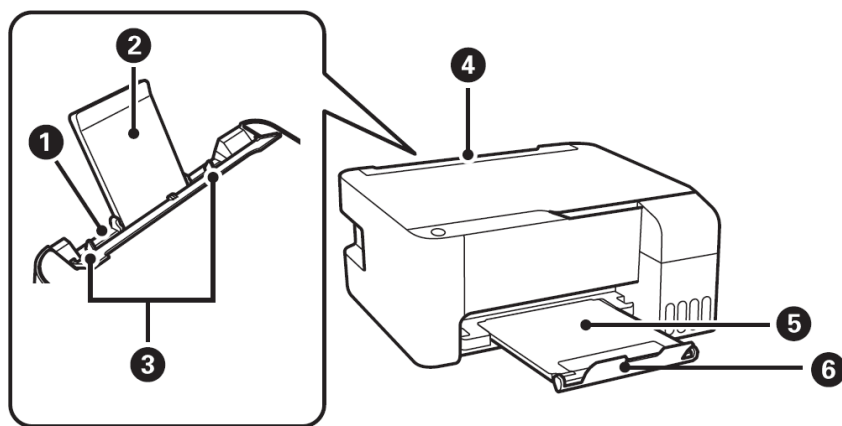


Рисунок 1.6 – Механізми подачі паперу

Після друку папір поміщається у вихідний лоток (позначена цифрою 5 на рисунку 1.6), розташований у нижній передній частині пристрою. Вкінці

						2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

вихідного лотка розташовано обмежувач (позначена цифрою 6 на рисунку 1.6), який запобігає випаданню роздрукованих аркушів із лотка.

На рисунку 1.7 представлено розташування основних компонентів багатофункціонального пристрою на його вигляді із переду.

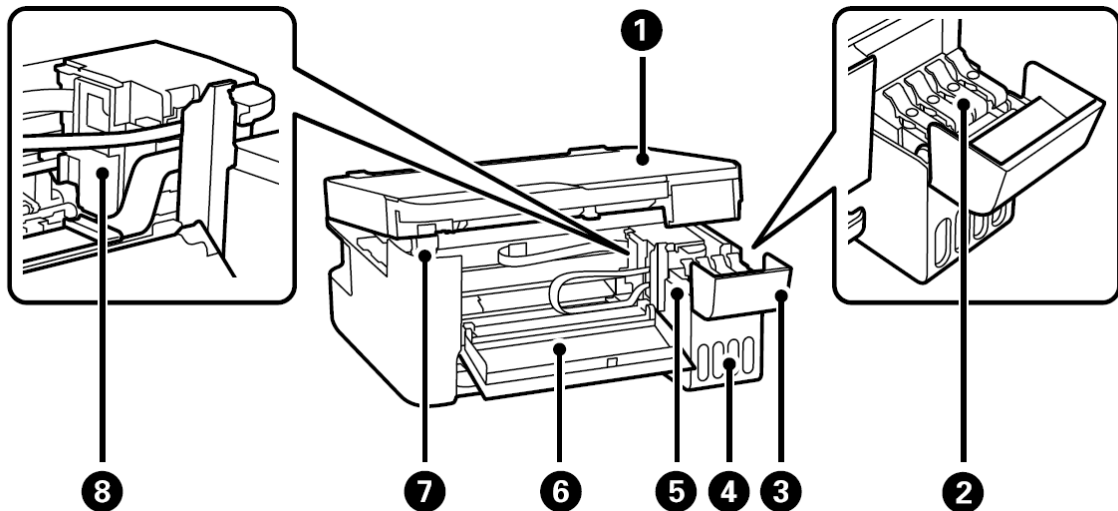


Рисунок 1.7 – Будова БФП Epson EcoTank L3250 (вигляд спереду)

При цьому на рисунку 1.7 цифрами позначено наступні елементи:

1 – блок сканера. Він безпосередньо сканує розміщені на його склі матеріали. Його потрібно завжди тримати закритим;

2– ковпачок чорнильного картриджа. В ньому розташовано посудитни із чорнилом для друку. Щоб їх заправити новою фарбою слід відкрити кришку (позначено на рисунку 1.7 цифрою 3) та зняти ковпачок;

3 – кришка чорнильного картриджа;

4 – блок чорнильних картриджів. Містить чорнильні картриджі.

5 – чорнильні резервуари (чорнильні картриджі). Посудини із чорнилом із яких воно доставляється до друкувальної головки;

6 – передня кришка принтера. Її слід відкривати у випадку, коли необхідно вилучити папір, що застряг всередині принтера;

7 – тримач блока сканера Підтримує блок сканера під час його відкриття;

8 – друкуючі головки. Чорнило під час друку виприскується через сопла друкуючих головок, що розташовані знизу.

У задній частині Epson EcoTank L3250 розташовано роз’єм для підключення електроживлення (позначено на рисунку 1.8 цифрою 1) та порт USB (позначено на рисунку 1.8 цифрою 2) для підключення пристрою до комп’ютера через USB-кабель.

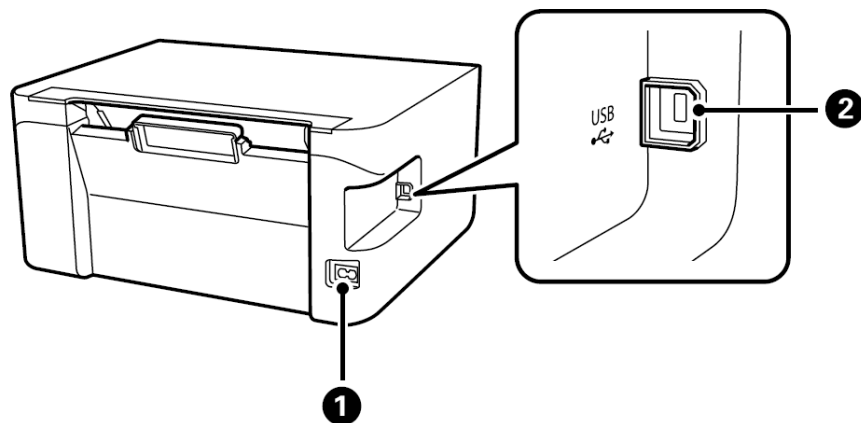


Рисунок 1.8 – Будова БФП Epson EcoTank L3250 (вигляд ззаді)

Зверху на передній панелі принтера розташовано кнопковий інтерфейс панелі керування (рисунок 1.9).

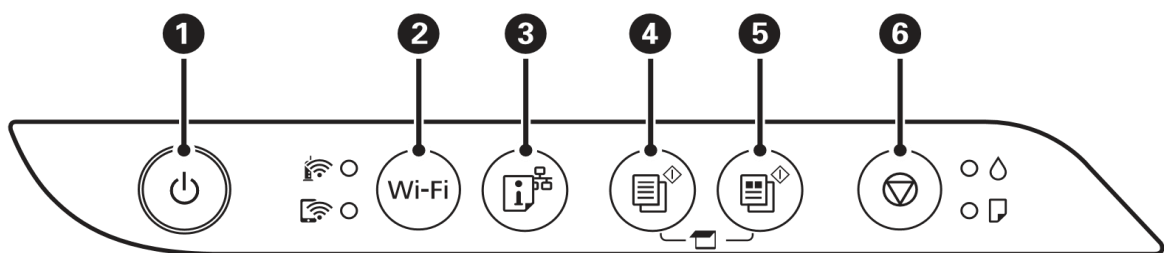


Рисунок 1.9 – Панель керування принтера

На рисунку 1.9 цифрами позначено наступні кнопки функцій керування:

1 – увімкнення або вимкнення принтера. Кабель живлення не рекомендується витягувати із принтера поки не погасне індикатор живлення;

2 – кнопка WPS та автоматично налаштування Wi-Fi. У випадку помилки з'єднання безпроводної мережі натискання даної кнопки скасовує помилку. Для автоматичного налаштування Wi-Fi слід натиснути кнопку і утримувати упродовж більше 5 секунд;

3 – кнопка, що роздруковує звіт про з'єднання з мережею. Використовується для виявлення проблем, які можуть виникнути під час користування принтером через мережу. Для того щоб роздрукувати звіт потрібно утримувати дану кнопку більше 7 секунд;

4 – виконати в чорно-білому форматі безпосереднє копіювання із модуля сканера на принтер (режим копіра). При цьому копіюється повний формат А4 у сканері. Для додавання кількості копій (максимально до 20 копій), потрібно натискайте цю кнопку з інтервалом в 1 секунду для лічильника кожної копії;

5 – виконати в кольоровому форматі безпосереднє копіювання із модуля сканера на принтер (режим копіра). Теж копіюється повний формат А4 із модуля сканера. Для додавання кількості копій (до 20), теж потрібно натискати цю кнопку з інтервалом в 1 секунду для лічильника кожної копії;

6 – зупиняє поточну операцію. Дану кнопку можна використати для очищення друкувальної головки. Для цього потрібно утримувати її впродовж п'яти секунд, доки не почне блимати кнопка Р. Після чого розпочнеться процес очищення друкувальних головок.

В додатку А представлено функції, які можна активувати утримуючи комбінації вищеописаних кнопок.

На панелі керування також розміщені світлові індикатори, які сигналізують про стан принтера та різні несправності. В таблиці Б.1 додатку Б показано всі можливі варіанти сигналізування індикаторів.

Коли стається помилка, індикатор починає світитися або блимати. Детальна інформація про помилку відображається на екрані комп'ютера.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

1.5 Основні техніко-економічні показники

Серед найбільш важливих переваг багатофункціонального пристрою слід відзначити:

- три пристрої об'єднані в одному корпусі;
- можливість використання різного типу паперу;
- низькі експлуатаційні витрати;
- вбудована система безперервної подачі чорнила замість картриджів;
- малі габарити;
- використання технології п'єзодруку Heat-Free забезпечує високу якість та економію розхідних матеріалів;
- низька вартість розхідних матеріалів.

До основних техніко-економічних показників БФП можна віднести наступні: роздільна здатність; швидкість сканування та друку; тип паперу, який використовується при друці; якість друку; вартість розхідних матеріалів.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

В даному розділі кваліфікаційної роботи розроблено детальні інструкції із експлуатації та технічного обслуговування багатофункціонального пристрою Epson L3250. Також проаналізовано типові несправності, які можуть виникати при експлуатації даного пристрою та методи і шляхи їх вирішення.

2.1 Інструкція із експлуатації БФП Epson L3250

2.1.1 Налаштування пристрою. Встановлення паролю адміністратора

Оскільки БФП Epson L3250 підтримує мережевого друку із використанням безпроводні технології, то ключовим аспектом роботи є функції захисту від неавторизованого доступу. Для цього у БФП передбачено захист доступу до пристрою та його налаштування паролем адміністратора. Для кожного екземпляра БФП передбачено пароль за замовчуванням, який надруковано на етикетці, що може кріпитись на поверхні, що розташована під кришкою сканера, на задній чи нижній стороні БФП. На рисунку 2.1 показано приклад розташування етикетки під кришкою сканера.

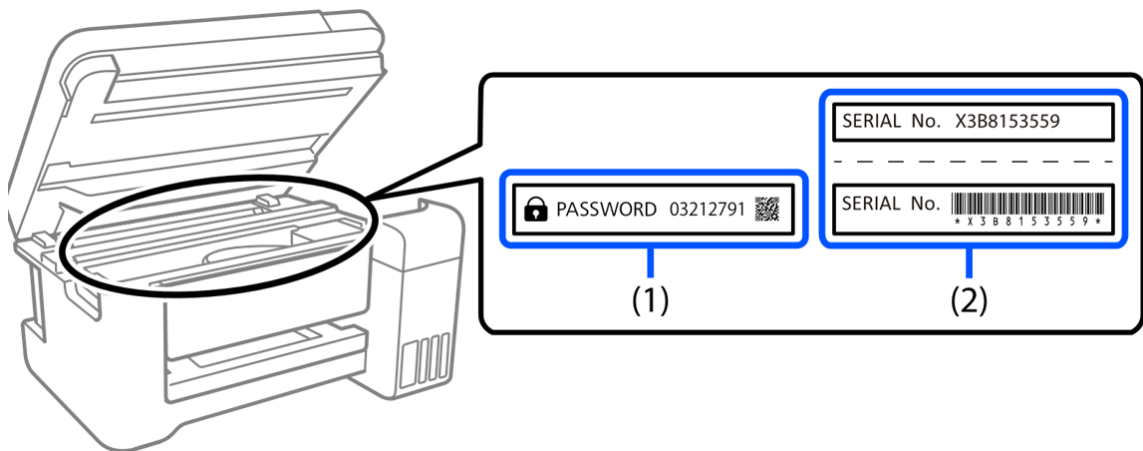


Рисунок 2.1 – Приклад розташування етикетки із паролем адміністратора

Безперечно, в цілях підвищення безпеки не рекомендується залишати пароль встановлений за замовчуванням. І при налаштуванні пристрою його бажано замінити на власний безпечний пароль. Для цього можна скористатись як web інтерфейсом через додаток Web Config так і програмою Epson Device Admin.

Web Config – це зручне програмне забезпечення для конфігурування периферійних пристроїв Epson через web-інтерфейс браузера.

Для того щоб завантажити Web Config у браузері ПК або мобільного пристрою слід вести IP-адресу БФП. Щоб взнати його IP-адресу слід роздрукувати звіт про мережеве підключення, натиснувши кнопку позначеною цифрою 3 на рисунку 1.8 і утримувати її протягом 7 секунд.

Оскільки, під час доступу через браузер в БФП використовується власний цифровий сертифікат, то виведеться повідомлення про невідомий сертифікат, яке слід проігнорувати.

Якщо комп’ютер підключено до принтера за допомогою WSD, то можна в меню Windows вибрати команду “Система Windows → Панель керування → Переглянути принтери та пристрої” у меню Устаткування та звук. Після цього відобразиться піктограма принтера, де слід клікнути праву клавішу мишки і вибрати “Властивості”, тоді вкладку Web-служба і вибрати URL-адресу.

При відкритті програми вибрати закладку Безпека продукту → Змінити Пароль адміністратора. Далі слід ввести поточний пароль, тоді новий та підтвердити його в наступному полі.

При створенні нового паролю слід пам’ятати, що його довжина повинна бути не менше 8 символів.

Epson Device Admin – це спеціалізована програма для керування різноманітними периферійними пристроями виробництва Epson. З її допомогою можна:

- керувати та моніторити роботу одночасно до 2000 принтерів або сканерів;

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- формувати детальні звіти про витратні матеріали принтерів або їх поточний стан;
- виконувати оновлення мікропрограм пристроїв;
- додавати пристрої до мережі;
- встановлювати однакові налаштування одночасно до декількох пристроїв.


Для налаштування паролю адміністратора через Epson Device Admin слід завантажити програму і виконати наступні дії:

- у меню завдань справа вибрати Devices;
- після цього послідовно вибрати Options → Password manager;
- відмітити опцію Enable automatic password management та кнопку Password manager;
- у списку вибрати принтер та натиснути кнопку Edit;
- ввести новий пароль адміністратора та підтвердити кнопкою ОК.

Пароль адміністратора буде вимагатись системою при наступних діях:

- при задні команди на оновлення мікропрограми пристрою із ПК або смарт-пристрою;
- при спробі вибору розширених налаштувань Web Config.
- при використанні програм які намагаються змінити налаштування БФП.

Якщо потрібно видалити видалити пароль адміністратора, слід клацнути на вкладку Безпека продукту → Видалити Пароль адміністратора Виводиться запит щоб ввести поточний пароль адміністратора. Після його введення пароль буде успішно відключений.

У випадку якщо БФП буде передаватись стороннім особам очевидно, що виникне необхідність відновлення його налаштувань за замовчуванням (заводських налаштувань), в тому числі і його пароль. Для цього слід при виключеному принтері натиснути кнопку  і не відпускаючи її натиснути

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

кнопку живлення. Після увімкнення і скидання параметрів індикатор почнуть по чергово блимати.

Якщо ми отримали новий БФП в якому не встановлено мережеві налаштування, такі, як IP-адреса, потрібно пристрій локально під'єднати до комп'ютера за допомогою USB-кабелю. Тоді в меню Пуск вибрати вибрати “Пристрої та принтери”, вибрати цей принтер і викликати його контекстне меню, в якому вибрати “Властивості”. Відкривається вікно, де слід вибрати вкладку Web-служби. В нижній частині відображається його IP-адреса, яку можна змінити на іншу.

Для налаштування мережевої адреси також можна скористатись програмою EpsonNet Config – спеціальна утиліта для налаштування протоколів мережевого інтерфейсу даного БФП. Для її завантаження потрібно вибрати в меню Пуск підменю EPSON Software, а в ньому EpsonNet Config.

Після завантаження програми потрібно вибрати потрібний БФП у списку мережевих периферійних пристроїв та клікнути кнопку Launch Browser (Завантажити оглядач). Відкриється вікно налаштувань принтера, де слід вибрати меню Configuration (Налаштування), підменю Network (Мережа), а в ньому розділ TCP/IP. У вікні вибрати кнопку IPv4 Address (Адреса IPv4). Далі потрібно вибрати метод отримання IP-адрес:

- Auto – IP-адреса призначається автоматично по протоколу DHCP;
- Manual – призначити статичну IP-адресу вручну.

Для оновлення мікропрограми БФП через Інтернет Epson Software Updater. Для цього потрібно у меню Пуск вибрати підменю EPSON Software, а в ньому Epson Software Updater.

Інший спосіб – на панелі завдань робочого столу клікнути піктогаму принтера та вибрати “Оновлення програмного забезпечення”.

Для того щоб встановити регулярну перевірку наявності оновлень на офіційному сайті можна перейти в меню налаштування програми і встановити інтервал перевірки оновлень.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1.2 Налаштування за допомогою Epson Smart Panel

Ще одним інструментом налаштування БФП Epson L3250 є додаток Epson Smart Panel, який дозволяє налаштовувати принтер в інтерактивному покроковому режимі за допомогою смартфона або планшета.


Для того що виконати налаштування через дану програму потрібно спочатку ввімкнути БФП, після того завантажити Epson Smart Panel на мобільному пристрої. Відображається екран програми показаний на рисунку 2.3, який складається із наступних елементів (див. рисунок 2.3): 1 – стрічка повідомлень із головним меню програми в лівій частині, 2 – назва принтера та рівень чорнила, 3 – екран із відображенням відповідного пункту меню, 4 – рядок стану із інформацією про принтер та кнопкою  його налаштувань.




Рисунок 2.2 – Екран програми Epson Smart Panel

Спочатку слід налаштувати параметри безпроводної мережі вибравши кнопку меню в лівому куті стрічки повідомлень (показано цифрою 1 на рисунку 2.2) і вибрати команду Configure Wi-Fi. Далі вибрати Wi-Fi Direct та кнопку

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Ок. У списку мереж вибрати SSID потрібної мережі та ввести пароль або PIN доступу до цієї мережі.

Щоб додати новий принтер для роботи та налаштувань потрібно вибрати кнопку “+” в правому куті стрічки повідомлень (показано цифрою 1 на рисунку 2.2). Далі слід вказати IP-адресу принтера, після чого ввести пароль адміністратора.

Для налаштування параметрів принтера слід вибрати кнопку  в правому нижньому куті екрану. В підменю Network (Мережа) вибрати розділ TCP/IP, а в ньому кнопку IPv4 Address (Адреса IPv4). Далі потрібно вибрати метод отримання IP-адрес:

- Auto – IP-адреса призначається автоматично по протоколу DHCP. При цьому потрібно активувати опцію пошуку DHCP сервера;
- Manual – призначити статичну IP-адресу вручну, вказавши адресу, маску мережі, шлюз та DNS-сервер.

Крім цього, в меню налаштувань використовуються розділ Print – налаштування параметрів друку, таких як формат аркуша, орієнтація, роздільна здатність, вибір лотка для подачі паперу, тип носія, якість друку, встановити параметри шрифту True Type, як штрихові чи растрові зображення або надрукувати як малюнки. Так само є опція “All text in black”, яка дозволяє друкувати весь текст чорним кольором, не зважаючи яким кольором він відображається в документі.

У розділі Scan встановлюються параметри сканування зображень, такі як роздільна здатність, баланс кольорів, тип паперу, кількість кольорів відсканованої копії або чорно-білий режим, формат стіорнки яку слід сканувати, а також режим одно чи двостороннього сканування. Крім цього, для режиму копіра слід вказати кількість роздрукованих копій відсканованого аркуша.

При виборі кнопки Epson відображається інформація про версію програми та авторські права. Крім цього тут можна знайти посилання на оновлення мікропрограми БФП, замовити витратних матеріалів з web-сайту Epson.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

2.1.3 Завантаження паперу

Для того щоб отримати оптимальну якість віддрукованого відбитка слід обирати рекомендовані типи паперу та дотримуватись правил його використання та зберігання. Фірма Epson рекомендує використовувати оригінальний фірмовий папір, назви та тип якого представлено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Рекомендовані назви та типи паперу для друку

Назва носія	Тип носія
Epson Bright White Ink Jet Paper	Простий папір
Epson Ultra Glossy Photo Paper Epson Value Glossy Photo Paper	Epson Ultra Glossy
Epson Premium Glossy Photo Paper	Epson Premium Glossy
Epson Premium Semigloss Photo Paper	Epson Premium Semigloss
Epson Photo Paper Glossy	Photo Paper Glossy
Epson Matte Paper-Heavyweight Epson Double-Sided Matte Paper	Epson Matte
Epson Photo Quality Ink Jet Paper Epson Double-sided Photo Quality Ink Jet Paper	Epson Photo Quality Ink Jet

Перед завантаженням паперу слід дотримуватись рекомендацій та виконати наступні підготовчі дії [7]:

- папір слід зберігати при температурі від 15°C до 30°C, вологості 10–70%;

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- не дозволяти щоб папір довго зберігався під впливом джерел потужного світла;
- зберігати папір в горизонтальному стані в коробці, піддоні і ін.;
- відкривати пачку перед друком і не зберігати довгий час папір у відкритій пачці;
- не завантажувати в лоток надлишкову кількість паперу понад обмежувальну лінію;
- перед тим як завантажувати в лоток папір слід розгорнути віялом, щоб окремі аркуші між собою не були склеяні тоді вирівняти краї паперу (рисунок 2.3.а);
- не потрібно обмахувати або скручувати фотопапір, оскільки це може пошкодити його лицьовий бік;

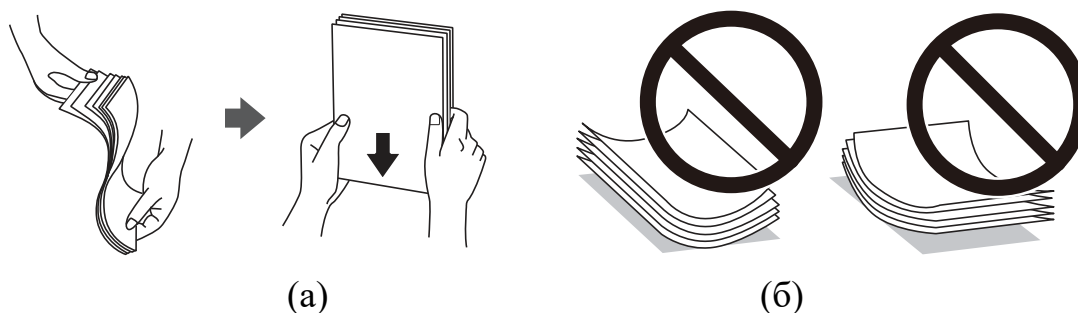


Рисунок 2.3 – Вирівнювання паперу перед завантаженням

- якщо папір скручений, його слід розправити або злегка скрутити в зворотному напрямку, а потім завантажити в принтер. Використання скрученого паперу може призвести до зминання паперу або появи плям на роздрукованому аркуші;
- перед друком слід відрегулювати напрямні відповідно до розміру паперу;
- якщо папір часто почав застрягати, то його слід замінити на папір із іншої пачки;

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- при друку на конверті використовувати лише виготовлені із паперу і друкувати лише з однієї сторони конверта;
- при друку на конверті слід розправити краї конверта перед завантаженням, а потім вирівняти. Як тільки пачки конвертів розгорнуться в повітрі, натиснути на них і розправити перед завантаженням.

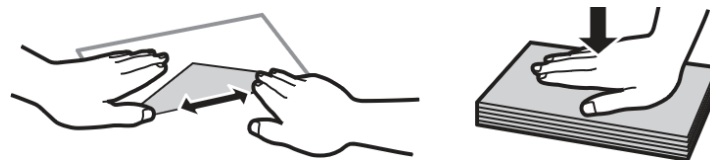


Рисунок 2.4 – Розправлення конвертів перед друком

Для завантаження паперу у задній лоток потрібно [7]:

- відкрити напрямну пристрою подачі (позначено 1 на рисунку 2.5) та витягнути пюпітр як показано на позиції 2 рисунка 2.5;

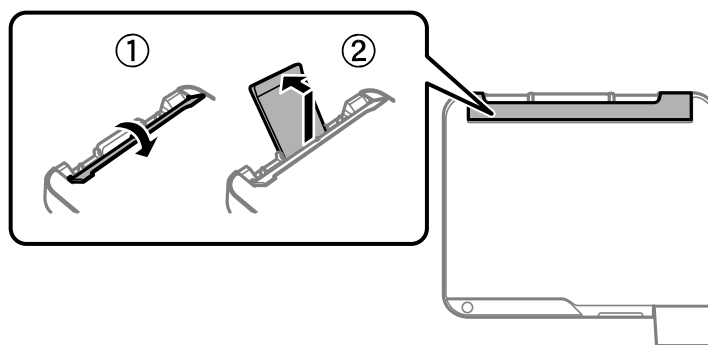


Рисунок 2.5 – Витягування пюпітра

- відтягти напрямні із боків до країв (рисунок 2.6.а);
- завантажити лицьовим боком вверх папір по центру пюпітра (рисунок 2.6.б). При цьому не слід перевищувати допустиму кількість аркушів, яка позначається лінією із стрілкою на внутрішній поверхні направляючої;
- перетягти направляючі впритул до паперу (рисунок 2.6.в);

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- витягти вихідний лоток (рисунок 2.6.г).

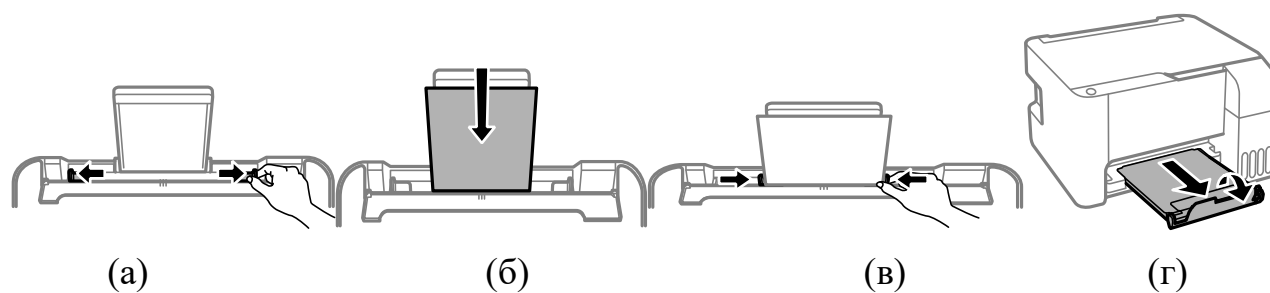


Рисунок 2.6 – Завантаження паперу у задній лоток

Не можна ставити ніякі предмети на фіксатор лотка, тому що це може створювати перепони подачі паперу

Для завантаження паперу у задній лоток подачі паперу потрібно [8]:

- відкрити напрямну пристрою подачі (позначено 1 на рисунку 2.5) та витягнути її як показано на позиції 2 рисунка 2.5;
- відтягти напрямні із боків до країв (рисунок 2.6.а);
- завантажити, маркою в низ короткий край конверту у центральну частину підтримки паперу (рисунок 2.7);

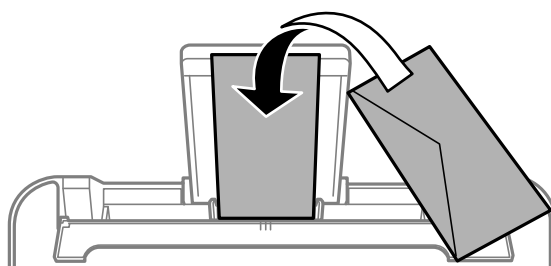


Рисунок 2.7 – Завантаження конверта у задній лоток

- перетягти направляючі впритул до паперу (рисунок 2.6.в);
- витягти вихідний лоток (рисунок 2.6.г).

При завантаженні перфорованого паперу його слід розташувати лицьовою стороною доверху та перфорацію ліворуч або праворуч (рисунок 2.8).

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

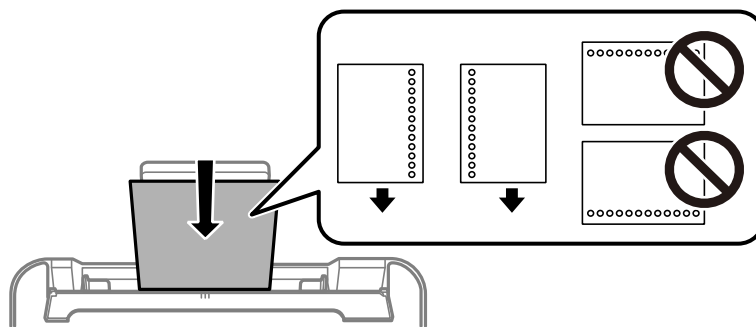


Рисунок 2.8 – Завантаження перфорованого паперу

Відрегулювати параметри полів друку, щоб віддруковані елементи не потрапили на перфорацію.

Якщо папір довший за формат Legal, то слід витягнути пюпітр, тоді випрямити напрямний край паперу (рисунок 2.9).

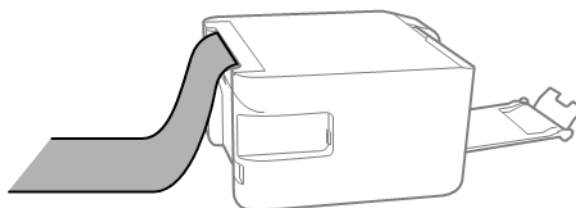


Рисунок 2.9 – Завантаження довгого паперу

Для розміщення паперу для сканування або копіювання в режимі копіра потрібно виконати наступні дії [7]:

- відрити кришку сканера (рисунок 2.10.а);
- очистити поверхню скла сканера від пилу та плям за допомогою безворсової м'якої, чистої та сухої тканини;
- помістити оригінал лицьовим боком до низу і краєм до кутової позначки (рисунок 2.10.б). Потрібно визначити, що зона сканування знаходиться на відстані 1,5 мм до краю скла. При розміщенні просторових об'єктів для сканування, наприклад, книги, потрібно забезпечити не потрапляння світла на поверхню скла;
- закрити сканований об'єкт кришкою сканера.

						2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

- Натиснути кнопку Save (Зберегти);

Щоб видалити додані раніше налаштування, слід вибрати кнопку клацніть Add/Remove Presets (Додати/Видалити попередні настройки). У списку виділити назву налаштувань для видалення та видалити їх.

Коли необхідно буде використати збережені налаштування наступного разу, їх достатньо вибрати у розділі Printing Presets (Попередні налаштування друку) збережене ім'я налаштування, та клацнути ОК.

Для активування режиму двостороннього друку слід виконати наступні дії:

- у вікні налаштувань драйвера у вкладці Main (Головне) вибрати у списку 2-side printing (Двосторонній друк) параметр On;
- клікнути по кнопці Settings (Налаштування), виконати відповідні налаштування та вибрати кнопку Ок;
- при потребі виконати інші налаштування драйвера;
- вибрати кнопку Print (Друк).

Також існує можливість роздрукувати сторінки по дві на аркуш із створенням зошитів (буклет), при цьому змінюється порядок слідування сторінок, які розміщуються на одному аркуші, таким чином щоб можна було в кінцевому випадку утворити готовий вирід – брошуру (рисунок 2.12).

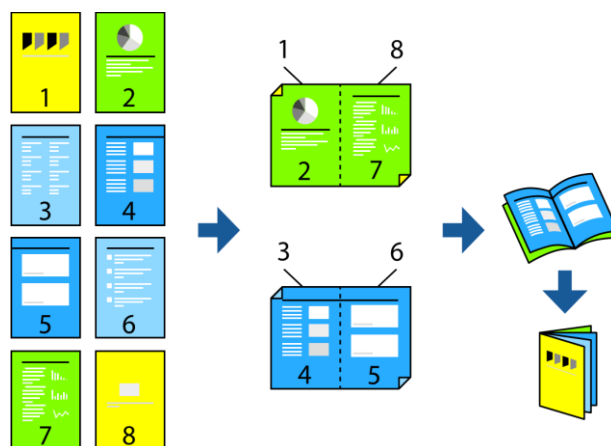


Рисунок 2.12 – Послідовність створення брошури

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- Scan double-side – сканувати із двох боків аркуша;
- Scan single-side – сканувати із одного боку аркуша.

Триває процес сканування. Необхідно перевірити всі скановані зображення та, якщо необхідно, упорядкувати їх за допомогою наступних елементів інтерфейсу (рисунок 2.13):



Рисунок 2.14 – Корегування відсканованого матеріалу

- в ділянці 1 можна додавати оригінали та сканувати їх, натискуючи кнопку Scan;
- за допомогою кнопок ділянки 2 можна редагувати відскановане зображення;
- параметр Include back sides, позначений цифрою 3, визначає чи залишати зворотній бік відсканованого зображення чи ігнорувати його;
- Опція Skip this screen next time, позначена цифрою 4 дозволяє відключити перевірку відсканованого зображення при наступних сесія сканування.

Налаштувавши всі параметри у вікні, представленою на рисунку 2.14, слід натиснути кнопку Next. Відкривається наступне вікно, де можна переглянути у збільшеному вигляді відскановану сторінку (рисунок 2.15) і тоді натиснути кнопку Next.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

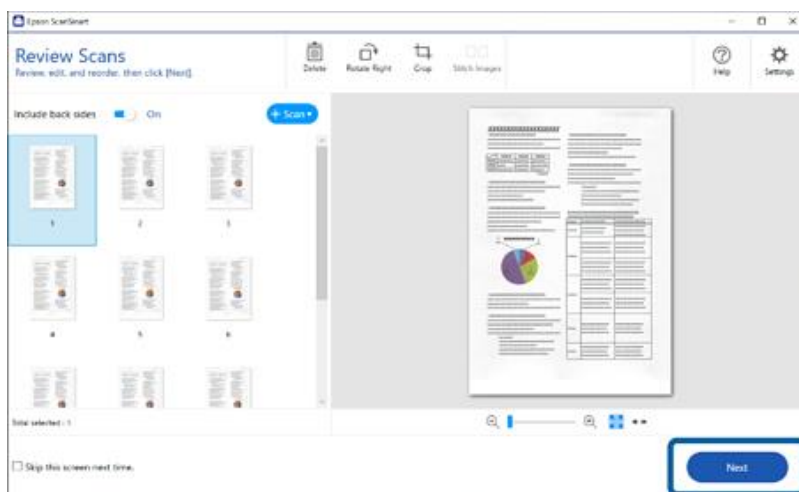


Рисунок 2.15 – Вікно перегляду відсканованого матеріалу

У наступному вікні (рисунок 2.16), слід вибрати куди поміщати відсканований матеріал: зберегти у файл, відправити на пошту або Google диск, сховище Dropbox чи OneDrive, роздрукувати на принтері чи відкрити в одній із прикладних програм.

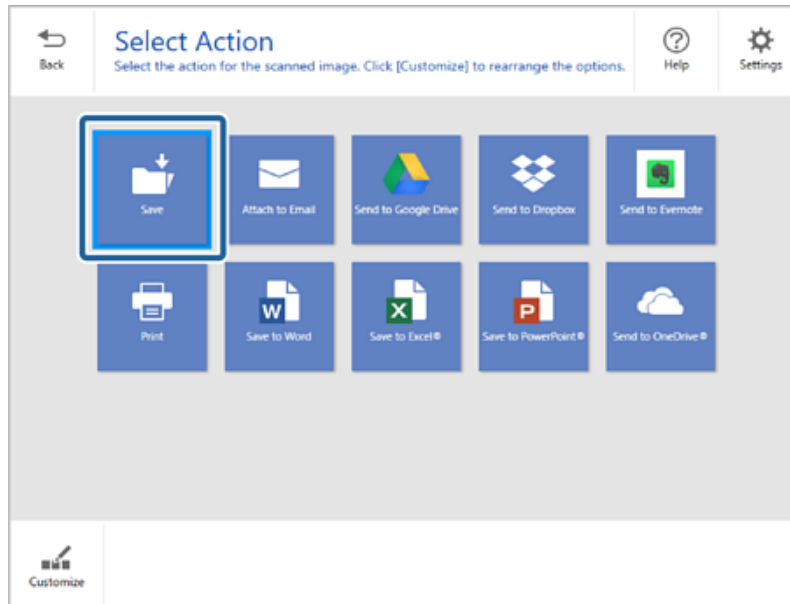


Рисунок 2.16 – Вибір дії над відсканованим зображенням

Якщо вибрати збереження у файл, то на наступному кроці слід вибрати папку і назву файлу (рисунок 2.17)

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

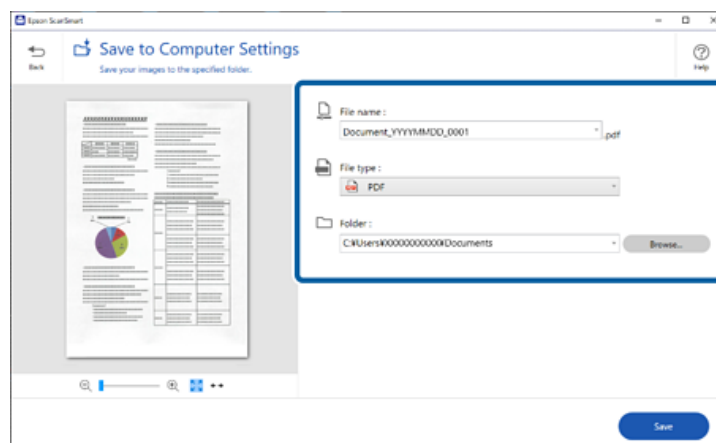


Рисунок 2.17 – Збереження відсканованих зображень

Скановані зображення можна також зберігати безпосередньо на мобільний пристрій (смартфон, планшет), за допомогою програми Epson Smart Panel встановлений на цьому пристрої.

Програма Epson ScanSmart дозволяє сканувати декілька фотографій одночасно та зберегти кожне зображення окремо.

Для цього слід розмістити фотографії на склі сканера на відстані 4,5 мм від горизонтальних та вертикальних країв скла сканера та на відстані щонайменше 20 мм одна від одної (рисунок 2.18). Самі фотографії повинні бути розміру не менше 15x15 мм.

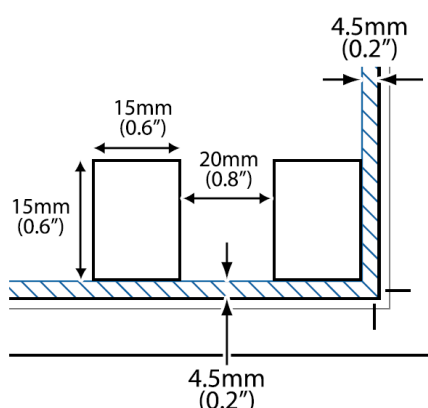


Рисунок 2.18 – Сканування одночасно декількох фотографій



При цьому на етапі представленому на рисунку 2.14 фотографії будуть автоматично розділені на окремі об'єкти.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		




2.1.6 Копіювання

Як вже відмічалось БФП може працювати в режимі копіра (ксерокса). При цьому скановане зображення на пряму Можна друкувати на папері формату А4 з таким самим масштабом. В залежності від того чи є в оригіналі поля по краях віддрукованого аркуші з'являється поля шириною 3 мм. Під час копіювання оригіналів, менших за формат А4, поля будуть ширшими за 3 мм, в залежності від положення оригінального документа.

Для виконання копіювання слід виконати наступні дії:

- завантажити папір у принтер, так як описано в розділі 2.1.3;
- розмістити на склі сканера аркуш для сканування (оригінал для копіювання), так як це описано в розділі 2.1.3;
- натиснути кнопку  або  (перша для чорно-білих а друга кольорових копій).

Якщо потрібно зробити одночасно декілька копій аркуша-оригінала слід виконати наступні дії:

- завантажити достатню кількість аркушів папіру у принтер, так як описано в розділі 2.1.3;
- розмістити на склі сканера оригінал для копіювання;
- натиснути кнопку  або  (перша для чорно-білих а друга кольорових копій) кількість разів, яка відповідає потрібній кількості копій. Наприклад, щоб зробити 15 кольорових копій слід , натиснути кнопку  15 разів.

Потрібно зауважити, що пристрій дозволяє одночасно робити до 20 копій.

2.1.7 Транспортування та зберігання пристрою

Якщо принтер необхідно зберігати певний період або здійснити його транспортування з метою ремонту або перевезення в інше місце використання, то потрібно дотримуватись наступної послідовності дій щодо його упакування:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- вимкнути принтер за допомогою кнопки живлення;
- після того як індикатор живлення погасне витягнути кабель живлення.

У випадку якщо не дочекатись коли погасне індикатор, друкуюча головка не переміститься у паркувальне положення, що приведе до висихання чорнила;

- від'єднати всі інші кабелі, наприклад, USB-кабель, мережевий кабель;
- вилучити папір із принтера та сканера;
- щільно закрити кришку чорнильного катриджа;

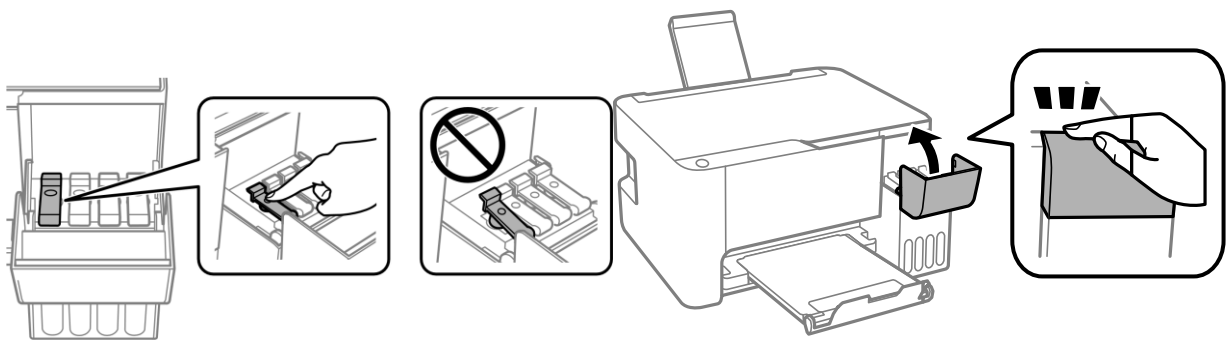


Рисунок 2.19 – Закриття кришки чорнильного картриджа

– закрити задній лоток подачі паперу та прийомний лоток, так як це показано на рисунку 2.20;

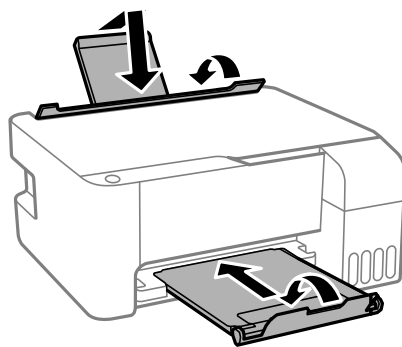


Рисунок 2.20 – Закриття лотків

- щільно загорнути БФП в пластиковий пакет, що входить в комплект пакування;
- упакувати принтер в коробку.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час транспортування та зберігання чорнильного флакона не можна його нахилити, піддавати перепадам температури та поштовхам. Флакон повинен знаходитись в строго вертикальному положенні. Ні в якому разі не можна ставити чорнильний флакон в одну коробку із принтером.

2.2 Обслуговування БФП Epson L3250

2.2.1 Перевірка рівня чорнила. Перевірка та очищення друкувальних головок

Перевірку рівня чорнил можна здійснити візуально через спеціальне вікно у кришці чорнильних флаконів. У нижній частині вікна знаходиться позначка критичного рівня чорнила (рисунок 2.21). При його досягненні обов'язково потрібно заповнити чорнильний флакон доливши чорнило. Використання принтера із рівнем чорнила нижче позначки мінімуму протягом тривалого часу може привести до пошкодження пристрою.

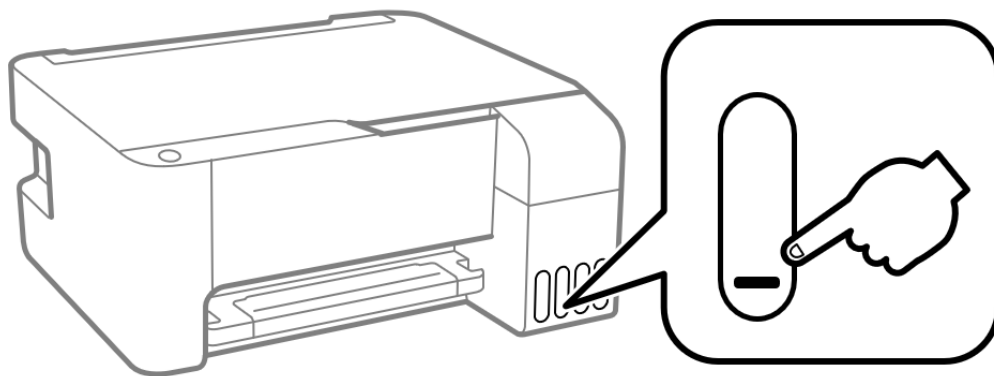


Рисунок 2.21 – Візуальна перевірка рівня чорнила

Коли рівень чорнила досягає критичного мінімуму, автоматично відображається вікн Low Ink Reminder (Контроль чорнила). Це повідомлення сигналізує, що слід долити чорнило вказаного кольору. Якщо користувач не бажає бачити це повідомлення, можна вимкнути його у драйвері принтера. Для

										Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ					

цього слід перейдіть на вкладку Сервіс, там вибрати розділ "Швидкість та прогрес друку", а після цього "Параметри моніторингу". У вікні "Параметри моніторингу" виключити опцію "Увімкнути повідомлення про низький рівень чорнила".

В процесі експлуатації сопла друкуючої головки засмічуються дрібними частинками паперу, відходами чорнила та інше. При цьому друк стає тьмяним, із помітними проміжками, або з'являються неправильне відображення кольорів. При сильному забрудненні сопел взагалі можна отримати чистий аркуш. У випадку погіршення якості друку, перше де потрібно шукати причину – забруднення сопел друкуючої головки. У цьому випадку спочатку слід використати утиліту перевірки сопел, щоб перевірити їх чистоту. Якщо сопла забруднено, необхідно очистити друкувальну головку.

При чищенні друкувальних головок слід дотримуватись наступних рекомендацій [7]:

- в процесі чищення друкувальної голівки заборонено відкривати передню кришку або вимикати принтер. При неповному очищенні головки, друк може бути неможливим;

- процедура очищення головки споживає чорнило і не повинна виконуватися частіше, ніж необхідно;

- перед чищенням друкувальної головки слід перевірити рівень чорнила, оскільки при низькому рівні, провести очищення друкувальної головки буде неможливо;

- У випадку, коли після трьох процедур перевірки та чищення сопел якість друку не поліпшилася, необхідно почекати не менше 12 годин і тоді повторно виконати перевірку сопел та очищення головки;

- якщо якість друку не поліпшилася, слід виконати "Потужне очищення";

- задля запобігання висиханню друкувальної головки, категорично заборонено вимикати принтер з розетки, доки увімкнене живлення.

											2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата								

Для перевірки та очищення друкувальної головки слід виконати наступні дії [7]:

- завантажте папір формату А4 у принтер;
- за допомогою кнопки живлення вимкнути принтер;
- утримуючи кнопку позначену цифрою 6 на рисунку 1.8 (цифра 1 на рисунку 2.22) декілька секунд (близько 5 с), увімкнути принтер кнопкою позначеною 2 на рисунку 2.22 та відпустити її, коли почне блимати індикатор живлення (рисунок 2.22). Перед початком очищення друку шаблону перевірки сопел може пройти деякий час;

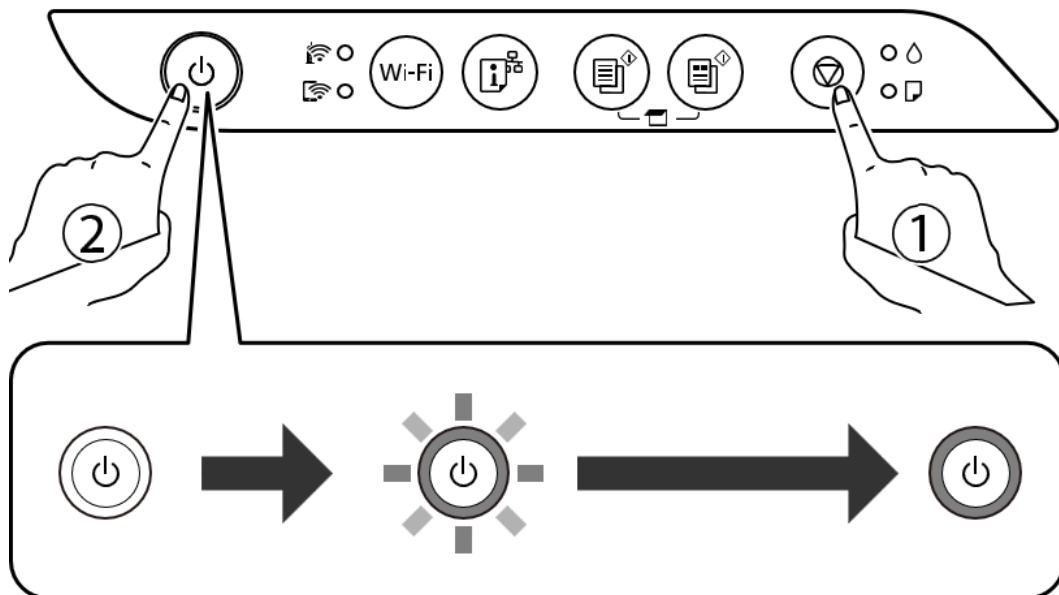


Рисунок 2.22 – Запуск друку шаблону перевірки сопел

– буде надруковано шаблон перевірки сопел, по якому слід оцінити чи не замічені сопла. Якщо всі лінії рівні, як показано на рисунку 2.22.а, то сопла в хорошому стані і подальші дії не потрібно;

– якщо на лінії як не надруковані проміжки, подібно до зображення на рисунку 2.22.в, то це означає, що деякі сопла забруднено. Потрібно натиснути утримувати кнопку позначену цифрою 6 на рисунку 1.8 (цифра 1 на рисунку 2.22) декілька у упродовж п'яти секунд, доки не почне блимати

індикатор живлення. Буде запущено процес очищення друкувальної головки.
Перед чим може пройти деякий час;

– у випадку показаному на рисунку 2.23.с, коли більшість ліній відсутні або не надруковано, то це означає, що більшість сопел забруднено. В цьому випадку слід запустити процес “Потужне очищення”.

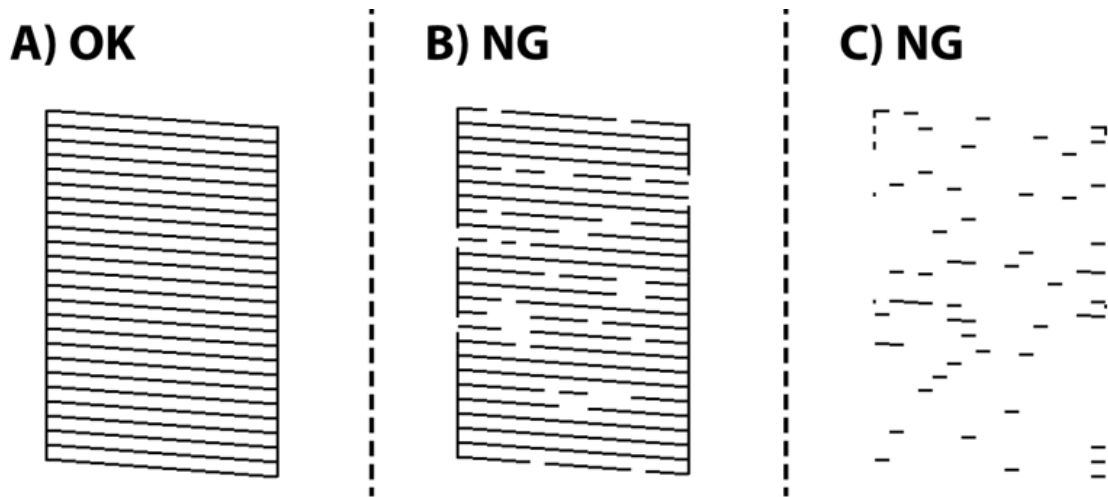


Рисунок 2.23 – Приклади шаблонів перевірки сопел

– після того як індикатор живлення перестане блимати, потрібно роздрукувати шаблон перевірки сопел повторно. Операцію очищення і друку шаблону слід повторювати декілька разів (рекомендовано до 3 разів), поки всі лінії не будуть надруковані повністю. Якщо за три спроби якість не покращиться, то слід виключити принтер, почекати не менше 12 годин і тоді повторно виконати перевірку сопел та очищення головки. Якщо і це не допомагає, то слід запустити процес “Потужне очищення”.

Процес перевірки та очищення друкувальних головок можна здійснити також із налаштувань драйвера принтера. Для цього слід вибрати вкладку Сервіс і вибрати “Перев. соп. др. гол.”.

В MacOS слід вибрати програму за наступним шляхом Системні параметри → Принтери і сканери → Epson → Параметри та матеріали > Утиліта > Відрити утиліту принтера → Перев. соп. др. гол.

Серед інструментів обслуговування БФП Epson L3250 присутня утиліта “Потужне очищення”, яка дозволяє замінити всі чорнила в чорнильних трубках. Ця функція може знадобитися для покращення якості друку в наведених нижче ситуаціях [7]:

- при друку або очищенні друкувальної голівки, коли рівень чорнила занадто низький, щоб його було видно через вікно картриджа;
- декілька разів виконувалась перевірка сопел і очищення голівки із дванадцяти годинною паузою між очищеннями, але якість друку не покращилася.

Для виконання даної процедури потрібно щоб в чорнильні флакни були заповнені щонайменше на третину. Якщо буде низький рівень чорнила, то дана процедура може пошкодити пристрій.

Процедуру “Потужне очищення” проводять не частіше як один раз на 12 годин. Також перед її виконання потрібно зробити паузу 12 годин після будь-якої процедури чищення головки.

Для запуску утиліти “Потужне очищення” у Windows потрібно:

- завантажити інтерфейс програми драйвера принтера;
- вибрати вкладку Сервіс і в ній кнопку “Потужне очищення”;
- дотримуватися вказівок на екрані.

Для запуску утиліти “Потужне очищення” у MacOS потрібно:

- завантажити інтерфейс програми драйвера принтера по шляху Apple → Системні параметри → Принтери та сканери, після цього вибрати принтер;
- вибрати Параметри та матеріали → Утиліта → Відкрити утиліту принтера;
- натиснути кнопку “Потужне очищення”;
- дотримуватися вказівок на екрані.

Для профілактики засмічення сопел потрібно слідувати наступним рекомендаціям. По-перше вмикати та вимкнути принтер, лише кнопкою живлення.

						2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

Перед тим, як вийняти шнур живлення, переконатися, що індикатор живлення вимкнено.

Якщо не закрити кришку чорнильних флаконів, чорнило може висохнути. Подібно до того, як кришка чорнильної або масляної ручки запобігає висиханню, друкуюча головка повинна бути належним чином закрита, щоб запобігти висиханню чорнила.

Якщо від'єднати шнур живлення або пропаде живлення під час роботи принтера, кришка друкуючої головки може не закриватися належним чином. Якщо залишити друкувальну голівку в такому стані, вона може висохнути, що призведе до засмічення сопел (чорнильних отворів).

У цьому випадку якнайшвидше слід увімкнути і вимкнути принтер, щоб кришка друкуючої головки могла належним чином закритися.

2.2.2 Вирівнювання друкувальної головки

Якщо після друку виявиться нерівномірність вертикальних ліній або отримано розмиті зображення, то рекомендується вирівняти друкувальну голівку.

Для запуску утиліти вирівнювання друкувальної головки у Windows потрібно [7]:

- завантажити папір формату А4;
- завантажити інтерфейс програми драйвера принтера;
- вибрати вкладку Сервіс і в ній кнопку “Калібрування друкувальної голівки” (рисунок 2.24);
- дотримуватися вказівок на екрані.

Для запуску утиліти вирівнювання друкувальної головки у MacOS потрібно:

- завантажити інтерфейс програми драйвера принтера по шляху Apple → Системні параметри → Принтери та сканери, після цього вибрати принтер;

- вибрати Параметри та матеріали → Утиліта → Відкрити утиліту принтера;
- натиснути кнопку “Калібрування друкувальної голівки”;
- дотримуватися вказівок на екрані.

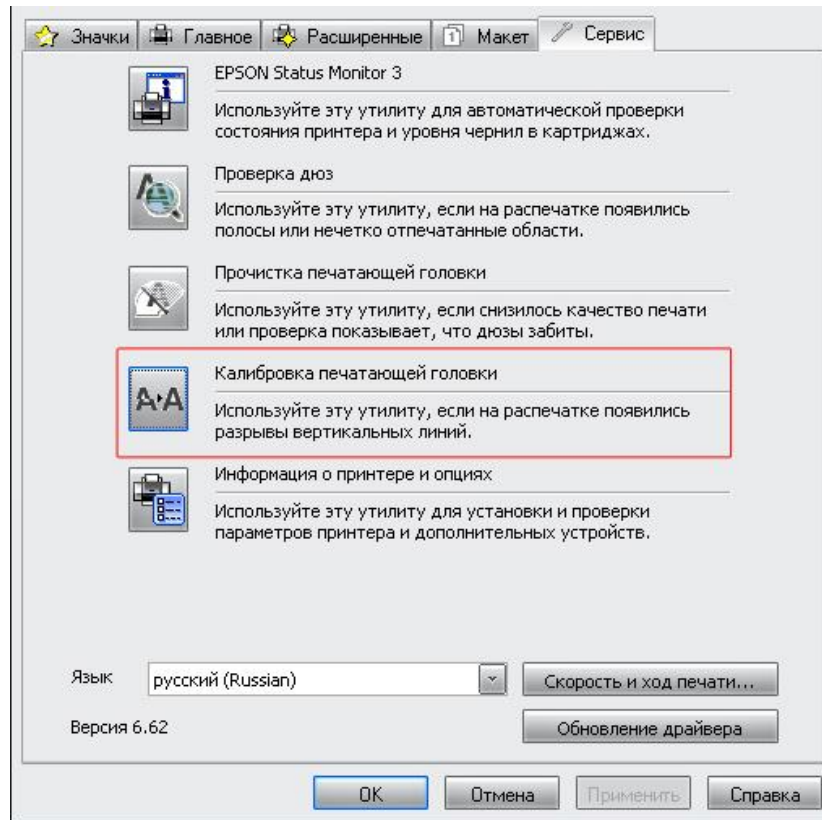


Рисунок 2.24 – Вибір утиліти “Калібрування друкувальної голівки”

Спочатку програма роздрукує зразки квадратів різних кольорів (рисунок 2.25). На видрукуваному зображенні слід вибрати квадрат Далі вибираєте з самими найменшими смугами або без них і за номерами ввести у наступному вікні драйвера цифри, які позначають номери квадратів (рисунок 2.26).

Після виконання перерахованих операцій слід натиснути кнопку «Перекалібрувати» і «Готово».

У випадку коли якість друку не покращується після вирівнювання друкувальної голівки, можна спробувати вимкнути параметр двонаправленого друку.



Рисунок 2.25 – Відруковані калібровочні квадрати

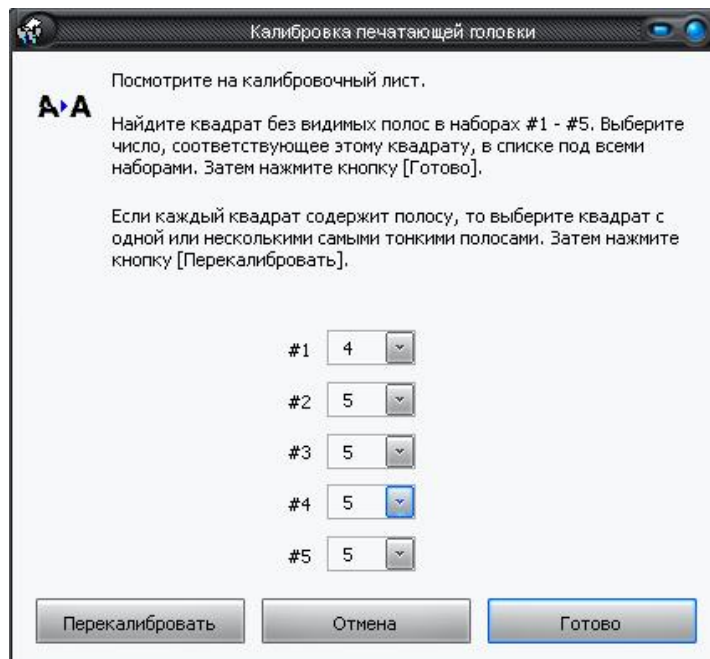


Рисунок 2.26 – Вказання номерів квадратів

Під час двонаправленого (або високошвидкісного) друку, друкувальна головка переміщується при друку в обидвох напрямках, і вертикальні лінії можуть не збігатися. Вимкнення даної процедури може призвести до сповільнення друку, але покращення якості друку.

										Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ					

2.2.3 Очищення принтера та сканера

У випадку забруднення БФП або його компонентів, його необхідно очистити. Для цього слід вимкнути принтер і використовувати м'яку, чисту, безворсову вологу тканину, стерти бруд або пил з корпусу та компонентів. Можна спробувати змочити ганчірку невеликою кількістю м'якого миючого засобу, якщо забруднення неможливо видалити.

Не можна застосовувати для чищення БФП спирт або розчинник. Дані хімічні речовини здатні пошкодити пристрій.

Якщо ксерокопії або скановані зображення забруднені, необхідно очистити скло сканера. Для цього слід відкрити кришку сканера і чистою сухою безворсовою тканиною протерти скло.

У випадку забруднення скла жиром або іншою речовиною, що важко видалити попереднім способом, слід змочити тканину в невеликій кількості речовини для очищення скла. Після цього ретельно витерти усі рештки рідини.

Потрібно обережно протирати скло, щоб не пошкодити його поверхню або не подряпати скло. Пошкодження скляної поверхні приведе до погіршення якості сканування.

У випадку пролиття чорнила на одну із ділянок, потрібно виконати наступні дії [7]:

- на ділянці навколо картриджу, слід витерти безворсовою чистою тканиною або ватним тампоном;
- на стіл або підлогу витерти миючими засобами негайно, оскільки після засихання, видалити забруднення буде важко. Щоб уникнути розмазування забруднення, слід видалити чорнило сухою тканиною, після чого витерти його вологою тканиною;
- при потраплянні чорнила на руки вимити їх водою з милом.

Не можна використовувати пігментний папір для очищення принтера всередині. Ворсинки можуть забити сопла друкувальної голівки [7].

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Якщо роздрукований папір брудний після виходу із принтера, очевидно забруднено шлях проходження паперу в пристрої або скло на сканері. Щоб усунути цей дефект потрібно виконати наступні послідовність дій:

- перевірити, чи немає пилу або плям на склі сканера та кришці для документів;
- завантажити папір формату А4 у принтер;
- зробити копію, не розміщуючи оригінал;
- повторити процедуру декілька разів, доки на папері більше не будуть залишатися чорнильні плями.

2.2.4 Заправа чорнильних картриджів

Щоб забезпечити ефективну роботу друкувальної голівки, усі чорнильні картриджі використовують певну кількість чорнила не лише під час друку, але й під час обслуговування, наприклад під час чищення друкувальної голівки. Чорнило також може витратитися, під час увімкнення та тестування системи принтером. Тому, логічно що з часом настає момент, коли необхідно заправити чорнилом чорнильні флакони.

Звичайно до заправки чорнила воно певний час зберігається в користувача. Для зберігання чонила є такі застереження та рекомендації []:

- зберігати в темному місці, щоб на них не потрапляли прямі сонячні проміння;
- забороняється зберігання чорнильних флаконів при дуже високих або дуже низьких температурах;
- не використовувати чорнильні флакони після дати терміну зберігання, вказаній на упаковці;
- в процесі транспортування або зберігання не слід нахилити чорнильні флакони і не піддавати їх різким змінам температур;

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

– після того, як флакон було занесено в приміщення з холоду, перед використанням дати йому нагрітися до кімнатної температури неменше трьох годин;

– в процесі транспортування або зберігання не слід нахилити чорнильні флакони і не піддавати їх різким поштовхам. Під час закручування кришки флакон повинен знаходитися у вертикальному положенні;

– флакони знаходяться у вакуумних пакуваннях для захисту від засихання та зміни хімічного складу від потрапляння повітря, тому їх слід розпаковувати лише перед самою заправкою.

При заправці чорнила слід користуватись наступними рекомендаціями:

– перевірити перед заправленням код на пляшці із чорнилом, щоб він підходить для цього БФП;

– перевірити перед заправленням щоб колір чорнильного картриджа збігався з кольором чорнил, що буде заправлятися;

– при наливанні чорнила потрібно бути обережним, щоб не пролити його;

– при потраплянні чорнила на одяг або інше майно, негайно його слід змити миючими засобами, оскільки після впитування чорнила це зробити буде дуже важко або не можливо; чорнило може не відійти.

– пляшку з чорнилом не можна струшувати та надмірно стискати;

– при досягненні чорнилом позначки мінімально рівня чорнило в необхідно негайно дозаправити флакон. Використання БФП із рівнем чорнила нижче нижньої лінії протягом тривалого часу може пошкодити друкуючу головку;

– не залишайте без нагляду чорнильний флакон у вставленому положенні, щоб уникнути його пошкодження та протікання чорнила.

Для наповнення чорнильних картриджів необхідно виконувати алгоритм дій представлений в таблиці В.1, додатку В.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3 Виявлення та усунення неполадок

2.3.1 Усунення проблем сканування

Розглянемо послідовність дій для усунення проблеми зі скануванням і отриманням неякісної копії із сканованої поверхні.

При цьому найчастіше після сканування можна виявити такі недоліки, як нерівномірність кольорів, бруд, плями та інші артефакти, що з'являються на зображенні. Однією із найбільш типових причин є те, що на скло сканера потрапив пил або бруд.

Щоб усунути цю проблему достатньо протерти поверхню скла чистою сухою безворсовою тканиною. При виявленні жирним плям, що важко видалити попереднім способом, слід змочити тканину в невеликій кількості речовини для очищення скла. Після цього ретельно витерти усі рештки рідини.

Потрібно обережно протирати скло, щоб не пошкодити його поверхню або не подряпати скло. Пошкодження скляної поверхні приведе до погіршення якості сканування.

Проблема зі якістю сканованого зображення може теж виникнути при не правильному скануванні, коли користувач занадто сильно притискає оригінал до скла сканера. В цьому випадку можуть з'явитися розмиті, змазані місця на зображенні або плями.

В цьому випадку потрібно спробувати повторно зіскакувати оригінал зменшивши силу натиску на скло.

Коли на фоні сканованих зображень можуть з'являтися зміщення та дуже світлі елементи зображень зі зворотного боку аркуша (рисунок 2.27). Причиною цього може бути занадто тонкий аркуш оригіналу, що приводить до просвічування його зворотного боку.

Щоб усунути цей недолік слід спробувати покласти на оригінал чорний папір і повторити сканування.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

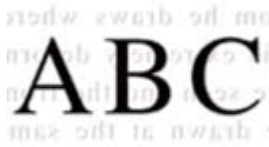


Рисунок 2.27 – Просвічування зворотного боку аркуша при скануванні

Інколи може виникнути стан, коли не вдається виконати сканування правильної ділянки на склі сканера. Причиною є неправильно розміщення оригіналу на склі сканера.

В цьому випадку потрібно перевірити встановлення оригіналу по мітках вирівнювання сканера (рисунок 2.28) і повторно відсканувати оригінал. Оригінал потрібно розташовувати лицьовою стороною вниз впритул до кутової позначки. У діапазоні 1,5 мм від кута скло сканера зображення не сканується

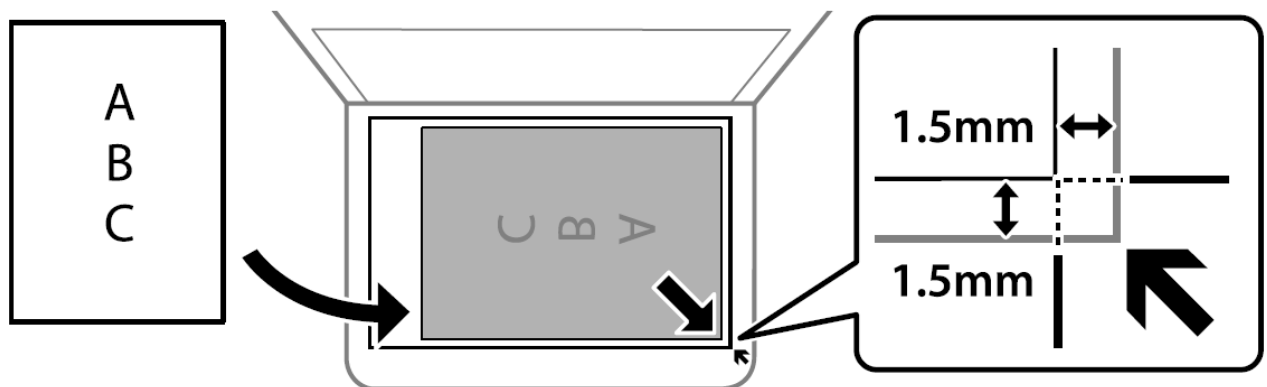


Рисунок 2.28 – Розташування оригіналу на склі сканера

Іншою проблемою сканування, яка пов'язана із розміщенням декількох оригіналів на склі одночасно, може бути неможливість розпізнати окремі сторінки програмою Epson ScanSmart. Причиною цьому є недостатня відстань між оригіналами.

Для цього щоб усунути потрібно повторно розташувати оригінали, забезпечивши відстань не менше 20 мм між ними і повторити сканування.

2.3.2 Вирішення проблем якості друку та копіювання

Розглянемо типові випадки проблем якості друку із прикладної програми або при прямому копіюванні із оригіналу та шляхи їх вирішення.

Перша типова ситуація коли на відбитку відсутні кольори, з'явилися вертикальні смуги або отримано неправильно відтінки кольорів (рисунок 2.29).



Рисунок 2.29 – Приклад дефекту не відповідності кольорів та поява вертикальних смуг

Така проблема виникає при забрудненні сопел друкувальної головки. Щоб вирішити цю проблему слід діяти за наступним алгоритмом:

- провести тестування друкувальної головки на забрудненість сопел, а тоді якщо виявлено забиті сопла – очистити друкувальну головку. Даний процес описано в розділі 2.2.1 даної кваліфікаційної роботи;
- якщо останнім часом друк виконувався при надто низькому рівні чорнил, що не відображається через вікно чорнильного картриджа, необхідно заповнити картриджі до верхньої лінії, а тоді завантажити утиліту “Потужне очищення” (див. розділ 2.2.1), щоб замінити чорнило всередині чорнильних трубок. По завершенні роботи утиліти слід виконати перевірку сопел, щоб побачити, чи покращилася якість друку.

Наступний випадок дефекту друку – невідповідна якість друку з чорним чорнилом (рисунок 2.30). Такий недолік друку теж свідчить про забрудненість сопел друкувальної головки. Тому виконуємо наступні дії для вирішення проблеми:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.30 – Приклад дефекту поганої якості друку чорним чорнилом

– провести тестування друкувальної головки на забрудненість сопел, а тоді якщо виявлено забиті сопла – очистити друкувальну головку (див. розділ 2.2.1);

– у випадку, коли чищення головок не допомогло, а потрібно терміново виконати друк, то можна зробити це за допомогою суміші кольорових чорнил для створення композитного чорного кольору. Для цього слід вибрати “Розширені параметри” на вкладці драйвера принтера “Сервіс”. Відмітити опцію “Use a Mixture of Color Inks to Create Black”, тоді вибрати Тип паперу – Простий папір або Конверти. Зрозуміло, що ця функція не дозволяє вирішити проблему засмічення сопел;

– для вирішення проблеми засмічення сопел, коли чищення не допомагає необхідно виконати ремонт, наприклад заміною друкувальної головки.

Ще одна проблема якості друку – вертикальні смуги, що друкуються з інтервалом приблизно 2.5 см (рисунок 2.31).



Рисунок 2.31 – Приклад дефекту вертикальних смуг із однаковим інтервалом

Причинами такого явище може бути:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

– встановлені налаштування типу паперу не відповідає реальному завантаженому паперу. В цьому випадку слід змінити тип паперу в налаштуваннях або завантажити потрібний папір;

– встановлено недостатню якість друку. Слід в налаштуваннях друку підвищити якість друку. Для цього в налаштуваннях драйвера БФП вибрати вкладку “Головне” і в розділі “Якість” параметр –“Висока”;

– положення друкувальній головки за межами вирівнювання. В цьому випадку слід завантажити утиліту та провести вирівнювання друкувальної головки (див. розділ 2.2.2).

Наступний дефект якості друку – роздруківки отримуємо розмиті або неоднорідні лінії, також появляється вертикальні смуги (рисунок 2.32).



Рисунок 2.32 – Приклад дефекту розмитості роздруківки та неоднорідність ліній

Причинами цього дефекту може бути:

– положення друкувальній головки за межами вирівнювання. В цьому випадку слід завантажити утиліту та провести вирівнювання друкувальної головки (див. розділ 2.2.2);

– Коли після вирівнювання друкувальної головки дефект залишається, то можна спробувати вимкнути параметр двонаправленого друку, оскільки при такому друку друкувальна головка рухається в двох напрямках і вертикальні лінії можуть не збігатися. Вимкнення двонаправленого друку описано в розділі 2.1.4.

Наступна типова проблема друку, коли роздрукований матеріал виходить як чистий аркуш. Очевидно причиною цього явища є сильно забрудненні

									Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата	2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ				

друкувальні головки. Для вирішення цієї проблеми необхідно провести процес “Потужне очищення” друкувальної головки.

При друку матеріалу на фотопапері фотографії можуть вийти липкими. Очевидно, що друк здійснено на зворотному боці фотопаперу. У разі друку на неправильній стороні фотопаперу потрібно почистити паперовий тракт.

Бувають випадки, що надруковані символи неправильні або спотворені (рисунок 2.33).

<B↑ L↑•↑隼二 ZA†銖•コ i2 蕪•J•サ-8Q↑/7↑rL↑s+.xG†W↑↑↑D]L↑d•lo↑↑•g†阡 (↓
↑b8 ↑\$ NB↑↑• B7kBcT,↑• B•*;JEE↑P↑↑J2;•↑1™M↑Ye7E
M↑u

обæA ‘HCIG—™èè’ oo;çö¼! “A; é€o`ro
ôôicr ^µaLо÷%+u)” *mà•Ñ-hfôhãšÄo%woæc
ryoyozII, Ü®ïo—çÉâs—æûoæwûzxiè}0' @—ç
oñâe™Ñ=opÉ"! ?q}c”æuž;žáa»’ (ÜÉ—oòfó

Рисунок 2.33 – Приклад дефекту неправильних та спотворених символів

Причинами такого дефекту може бути:

- неправильно підключено USB-кабель. Переприєднати USB-кабель до принтера та комп’ютера.
- присутні призупинені на друк завдання. Скасувати будь-які призупинені завдання на друк;
- ПК переведено вручну в Режим глибокого сну або Режим сну під час друку. Спотвореного тексту можуть бути віддруковані після наступного увімкнення комп’ютера.
- використовується неправильний драйвер принтера (не для цієї весрії БФП). Для вирішення слід перевстановити драйвер принтера.

Ще одна типова помилка – шаблон на роздруківках подібний до мозаїки. Причиною такого явище можуть бути низька роздільна здатність зображень. Для вирішення потрібно збільшити роздільну здатність зображень.

										Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						

2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ

2.3.3 Вирішення проблем подачі паперу

Розглянемо тепер випадки проблем, що виникають із подачею паперу під час друку та шляхи їх вирішення

Одна із найбільш типових проблем, коли у принтер подаються одночасно декілька аркушів паперу.

Причинами такого дефекту може бути [7]:

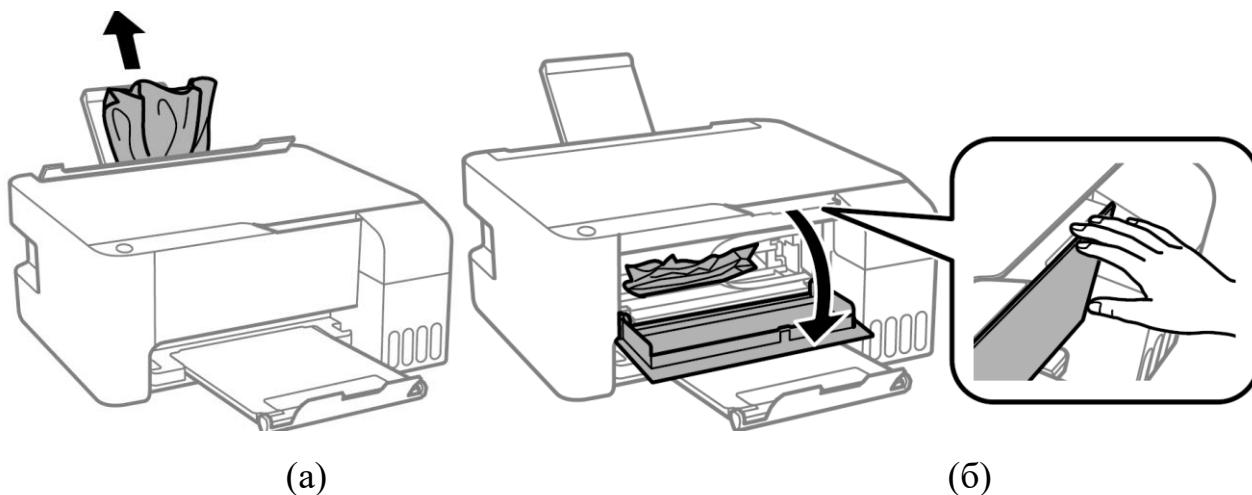
- БФП встановлено на перекошену поверхню. Потрібно встановити пристрій на рівну поверхню;
- завантажено не підтримуваний тип паперу. Необхідно замінити папір;
- папір мокрий або вологий. Необхідно замінити папір;
- аркуші паперу наелектризовані статичною електрикою і прилипають один до одного. Розвернути папір віялом і вставити повторно;
- у БФП завантажено кількість паперу яка перевищує верхню обмежувальну лінію;
- під час ручного двостороннього друку подається відразу кілька аркушів паперу. Виймати весь папір та завантажити повторно;

При друку може вивестись помилка відсутності паперу, хоча він присутній. Необхідно витягти весь папір та завантажити повторно.

Під час друку може виникнути ситуація, коли папір зім'явся і застряг. Для цього щоб витягти зім'ятий папір необхідно [7]:

- якщо папір застряг у задньому лотку подачі, необхідно його витягти у зворотному напрямку (рисунок 2.34.а);
- відкрити передню кришку (рисунок 2.34.б);
- відкрити блок сканера поки не почується клацання (рисунок 2.35.а);
- витягнути зім'ятий папір (рисунок 2.35.а та рисунок 2.35.б);
- закрити блок сканера. Ця дія виконується у два кроки, як показано на рисунку 2.36. Необхідно повністю закрити блок сканера, перш ніж можна буде знову його відкрити;

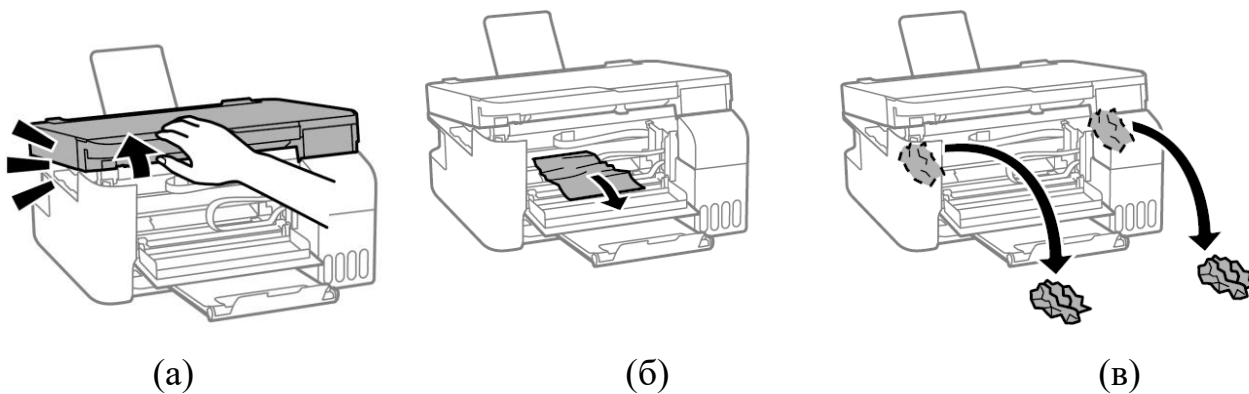
					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		



(a)

(б)

Рисунок 2.34 – Витягнення зам'ятого паперу, перший етап



(a)

(б)

(в)

Рисунок 2.35 – Витягнення зам'ятого паперу, другий етап

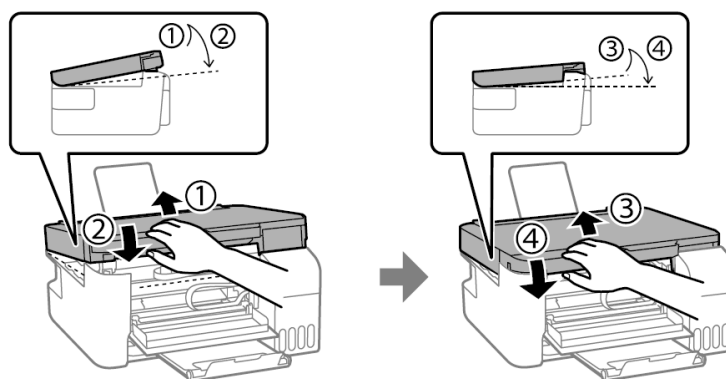


Рисунок 2.36 – Закривання блоку сканера

– закрити передню кришку.

Якщо при витягуванні з роликів папір надривається, необхідно видалити обривки паперу з роликів і коліс усередині пристрою. Якщо обривки залишаються усередині БФП, це знов приведе до замяття паперу.

Якщо зминання паперу стається часто, слід виконати діагностику проблема в наступній послідовності [7]:

- поставити принтер на рівну поверхню;
- використовувати папір який підтримує даний БФП;
- завантажити папір у правильному напрямку та пересунути;
- завантажувати по одному аркушу, якщо у принтер було завантажено декілька аркушів паперу;
- перевірити папір чи він підтримується пристроєм;
- витягти папір, розкласти віялом і знову завантажити його.

2.3.4 Інструкції із виявлення та виправлення типових неполадок БФП

Інші типові помилки роботи багатофункціонального пристрою та методи їх вирішення та усунення представлено в таблиці Г.1, додатку Г.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

В кваліфікаційній роботі розроблено проект по технічному обслуговуванню багатofункціонального пристрою Epson L3250. В даній економічній частині виконуються економічні розрахунки, спрямовані на визначення економічної ефективності технічного обслуговування БФП, і прийняття рішення про можливість його подальшого впровадження або ж недоцільність проведення відповідної роботи

3.1 Визначення стадій техпроцесу та загальної тривалості проведення НДР

Для визначення загальної тривалості проведення НДР доцільно дані витрат часу по окремих операціях технологічного процесу звести у таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 - Середній час виконання НДР та стадії технологічного процесу обслуговування БФП Epson L3250

№ п/п	Назва операції (стадії)	Виконавець	Середній час виконання операції, год.
1.	Прийом замовлення, діагностика, постановка задачі	інженер	1
2.	Заміна та заправка картриджів	технік	0,5
3.	Очистка тракту подачі паперу та лотків	технік	1
4.	Очищення друкувальної головки та енкодера	технік	1

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.1

5.	Вирішення проблем із якістю друку та сканування	технік	1
6.	Тестування працездатності БФП	інженер	0,5
Разом			5

Сумарний час виконання операцій технологічного процесу обслуговування даного БФП становить 5 години, з них 1,5 година – робота інженера, решту 3,5 години – техніка.

3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи

Оплата праці – грошовий вираз вартості і ціни робочої сили, який виступає у формі будь-якого заробітку, виплаченого власником підприємства працівникові за виконану роботу.

Заробітна плата працівника залежить від кінцевих результатів роботи підприємства, регулюється податками і максимальними розмірами не обмежується.

Основна заробітна плата розраховується за формулою:

$$Z_{осн.} = T_c \cdot K_z, \quad (3.1)$$

де T_c – тарифна ставка, грн.;

K_z – кількість відпрацьованих годин.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Виходячи з рекомендованих тарифних ставок встановимо часову ставку для інженера 70 грн./год. та для техніка 50 грн./год.

Отже основна заробітна плата для:

- інженера $Z_{осн1} = 70 \cdot 1,5 = 105$ грн.

- техника $Z_{осн2} = 50 \cdot 3,5 = 175$ грн.

Сумарна основна заробітна плата становить:

$$Z_{осн} = 105 + 175 = 285 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата становить 10–15 % від суми основної заробітної плати.

$$Z_{дод.} = Z_{осн.} \cdot K_{дод.}, \quad (3.2)$$

де $K_{дод.}$ – коефіцієнт додаткових виплат працівникам, 0,1–0,15.

Отже додаткова заробітна плата становить:

- інженера $Z_{дод1} = 70 \cdot 0,12 = 8,4$ грн.

- техника $Z_{дод2} = 50 \cdot 0,12 = 6$ грн.

Загальна додаткова заробітна плата становить:

$$Z_{дод} = 8,4 + 6 = 14,4 \text{ грн.}$$

Звідси загальні витрати на оплату праці ($B_{о.п}$) визначаються за формулою:

$$B_{о.п.} = Z_{осн.} + Z_{дод.}, \quad (3.3)$$

$$B_{о.п.} = 285 + 14,4 = 299,4 \text{ грн.}$$

Крім цього, слід визначити суму нарахування на заробітну плату:

- єдиний соціальний внесок – 22 %;

Отже, сума нарахувань на заробітну плату буде становити:

$$B_{с.з.} = \Phi ОП \cdot 0,22 \quad (3.4)$$

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

де, ФОП – фонд оплати праці, грн.

$$V_{с.з.} = 299,4 \cdot 0,22 = 65,87 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки витрат на оплату праці зведемо у таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 - Зведені розрахунки витрат на оплату праці

№ п/п	Категорія працівників	Основна заробітна плата, грн.			Додаткова заробітна плата, грн.	Нарахування на ФОП, грн.	Всього витрат на оплату праці, грн.
		Тарифна ставка, грн.	К-сть відпрацьов. год.	Фактично нарах. з/пл., грн.			
1	Інженер	70	1,5	105	8,4	-	-
2	Технік	50	2,5	175	6	-	-
Разом				285	14,4	65,87	365,27

Отже загальні витрати на оплату праці становлять 365,27 грн.

3.3 Розрахунок матеріальних витрат

Матеріальні витрати визначаються як добуток кількості витрачених матеріалів та їх ціни:

$$M_{Bi} = q_i \cdot p_i, \quad (3.5)$$

де q_i – кількість витраченого матеріалу i -го виду;

p_i – ціна матеріалу i -го виду.

Звідси, загальні матеріальні витрати можна визначити:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ		Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

$$Z_{м.в.} = \sum M_{Bi} \cdot \quad (3.6)$$

Проведені розрахунки занесемо у таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Зведені розрахунки матеріальних витрат

№ п/п	Найменування матеріальних ресурсів	Од. виміру	Факт. витрачено матеріалів	Ціна 1-ці, грн.	Загальна сума витрат, грн.
1	Комплект чорнила із 4 банок	шт.	1	749	749
2	Набір спецсерветок	шт.	1	10	10
3	Очисник-аерозоль	шт.	1	10	10
Разом					769

3.4 Розрахунок витрат на електроенергію

Затрати на електроенергію одиниці обладнання визначаються за формулою:

$$Z_e = W \cdot T \cdot S \quad (3.7)$$

де W – необхідна потужність, кВт;

T – кількість годин роботи обладнання;

S – вартість кіловат-години електроенергії.

Електроенергія при обслуговуванні даного пристрою використовується на першому, четвертому та п'ятому етапі (див. таблицю 3.1), сумарний час складає 2,5 години. При цьому БФП та комп'ютер споживають 0,5 кВт/год. Вартість 1 кВт/год. становить 7 грн. Тому:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_e = 2,5 \cdot 0,5 \cdot 7 = 8,8 \text{ грн.}$$

3.5 Визначення транспортних затрат

Транспортні витрати слід прогнозувати у розмірі 8–10 % від загальної суми матеріальних затрат.

$$T_e = Z_{м.в.} \cdot 0,08 \dots 0,1, \quad (3.8)$$

де T_B – транспортні витрати.

Отже, $T_B = 769 \cdot 0,1 = 76,9 \text{ грн.}$

3.6 Розрахунок суми амортизаційних відрахувань

Комп'ютери та оргтехніка належать до четвертої групи основних фондів. Мінімально допустимі терміни корисного їх використання – 2 роки.

Для визначення амортизаційних відрахувань застосовуємо формулу:

$$A = \frac{B_B \cdot H_A}{100\%}, \quad (3.9)$$

де A – амортизаційні відрахування за звітний період, грн.;

B_B – балансова вартість групи основних фондів на початок звітного періоду, грн.;

H_A – норма амортизації, %.

T – кількість годин роботи обладнання, год.

Оскільки для обслуговування використовується один ПК, вартість якого становить 24 500 грн., що працює 1,5 год., то амортизаційні відрахування

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

становлять:

$$A = \frac{24500 \cdot 0,04}{150} \cdot 2,5 = 16,33 \text{ грн}$$

3.7 Обчислення накладних витрат

Накладні витрати – це витрати, не пов'язані безпосередньо з технологічним процесом виготовлення продукції, а утворюються під впливом певних умов роботи по організації, управлінню та обслуговуванню виробництва.

В залежності від організаційно-правової форми діяльності господарюючого суб'єкта, накладні витрати можуть становити 20–60 % від суми основної та додаткової заробітної плати працівників.

$$H_B = B_{o.n.} \cdot 0,2 \dots 0,6, \quad (3.10)$$

де H_B – накладні витрати.

$$H_B = 299,4 \cdot 0,3 = 109,58 \text{ грн.}$$

3.8 Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР

Кошторис витрат являє собою зведений план усіх витрат підприємства на майбутній період виробничо-фінансової діяльності.

Собівартість (C_B) НДР розрахуємо за формулою:

$$C_B = B_{o.n.} + B_{c.z.} + Z_{m.v.} + Z_e + T_e + A + H_e. \quad (3.11)$$

Отже, собівартість дорівнює $C_B = 1392,00$ грн

Результати проведених вище розрахунків зведемо у таблиці 3.4

										2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата							

Таблиця 3.4 - Кошторис витрат на НДР

Зміст витрат	Сума, грн.	В % до загальної суми
Витрати на оплату праці (основну і додаткову заробітну плату)	365,27	25,91
Відрахування на соціальні заходи	65,87	4,67
Матеріальні витрати	769	54,56
Витрати на електроенергію	8,8	0,57
Транспортні витрати	76,9	5,46
Амортизаційні відрахування	16,33	1,04
Накладні витрати	89,82	7,79
Собівартість	1392,00	100

3.9 Розрахунок ціни НДР

Ціну НДР можна визначити за формулою:

$$Ц = \frac{C_{в} \cdot (1 + P_{рен}) + K \cdot V_{ін}}{K} \cdot (1 + ПДВ) \quad (3.12)$$

де $P_{рен}$ – рівень рентабельності;

K – кількість замовлень, од.;

$V_{ін}$ - вартість носія інформації, грн.;

$ПДВ$ – ставка податку на додану вартість, (20 %).

Отже, ціна НДР становить:

$$Ц = 1392,00 \cdot (1 + 0,3) \cdot (1 + 0,2) = 2171,50 \text{ грн}$$

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

3.10 Визначення економічної ефективності і терміну окупності капітальних вкладень

Ефективність виробництва – це узагальнене і повне відображення кінцевих результатів використання робочої сили, засобів та предметів праці на підприємстві за певний проміжок часу.

Для визначення ефективності продукту розраховують чисту теперішню вартість (ЧТВ) і термін окупності (ТОК).

$$\text{ЧТВ} = -K_B + \sum_{i=1}^t \frac{\Gamma_B}{(1+i)^t} \geq 0, \quad (3.13)$$

де K_B – затрати на проект;

Γ_B – грошовий потік за t -ий рік;

t - відповідний рік проекту;

i – величина дисконтної ставки (10-15%).

$$\text{ЧТВ} = -1392,00 + \frac{780,00}{1 + 0,1} + \frac{780,00}{(1 + 0,1)^2} + \frac{780,00}{(1 + 0,1)^3} = 547,75 \text{ грн}$$

Якщо $\text{ЧТВ} \geq 0$, то проект може бути рекомендований до впровадження.

Термін окупності визначається за формулою:

$$T_{OK} = T_{ПВ} + \frac{H_B}{\Gamma_{пр}} \quad (3.14)$$

де $T_{ПВ}$ – період до повного відшкодування витрат, років;

H_B – невідшкодовані витрати на початок року, грн.;

$\Gamma_{пр}$ – грошовий потік на початку року, грн..

$$T_{OK} = 2 + \frac{38,28}{780,00} = 2$$

Всі дані внесемо в зведену таблицю 3.5 економічних показників.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.5 – Економічні показники НДР

№п/п	Показник	Значення
1.	Собівартість, грн.	1392,00 грн.
2.	Плановий прибуток, грн.	554,06 грн.
3.	Ціна, грн.	2171,50 грн.
4.	Чиста теперішня вартість	547,75 грн.
5.	Термін окупності, рік	2

Загальна вартість обслуговування БФП Epson L3250 становить 2171,50 грн., а термін окупності 2 роки, що є хорошим показником. Таким чином, можна зробити висновок, що проведення робіт по обслуговуванню даного пристрою є доцільним та економічно вигідним.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ

В цьому розділі кваліфікаційної роботи розглядаються як загальні питання охорона праці, техніки безпеки та екологічні аспекти, так і специфічні вимоги та особливості пов'язані обслуговуванням і ремонтом багатофункціональних пристроїв.

4.1 Технічні заходи попередження електротравм

При роботі людини із пристроями, пов'язаними із дією електричного струму надзвичайно важливим є чітке дотримання всіх всіх вимог та правил електробезпеки, тобто системи організаційних і технічних заходів, що забезпечують захист людей від небезпечної і шкідливої дії електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля, статичної електрики.

Визначальним фактором наслідків електротравм є сила струму, тривалість і шлях протікання струму через тіло людини. Електричний струм, проходячи через тіло людини, обумовлює перетворення електричної енергії в інші види і спричиняє термічну, електролітичну та біологічну дії.

Правила електробезпеки визначають два види заходів, що забезпечують безпеку робіт в електроустановках та пристроях, пов'язаних із використанням струму:

- організаційні заходи;
- технічні заходи і засоби захисту.

Технічні заходи попередження електротравм при переході напруги на неструмовідні частини пристроїв та обладнання. Поява напруги на неструмовідних частинах пристроїв та обладнання пов'язана з пошкодженням ізоляції і замиканням на корпус. Основними технічними заходами щодо попередження електротравм при замиканнях на корпус є захисне заземлення,

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

занулення, захисне відключення.

Захисне заземлення – це навмисне електричне з'єднання з землею чи її еквівалентом металевих неструмовідних частин електроустановок, які можуть опинитись під напругою.

При пошкодженні в установці ізоляції фазного проводу корпус установки може опинитися під напругою. Якщо людина доторкнеться у цьому випадку до корпусу установки, то це буде майже рівноцінно доторканню до неізольованого проводу. В результаті цього виникне струм.

За наявності заземлення паралельно людині буде мати місце додатковий струмопровід, і струм замикання на землю буде розподілятися між цим струмопроводом і людиною обернено пропорційно їх опорам, що забезпечує захист людини від ураження електричним струмом. Крім того, при наявності захисного заземлення має місце розтікання струму в землі, в результаті чого на поверхні землі, виникає поле підвищених потенціалів відносно нульового потенціалу землі. В результаті цього напруга, під яку потрапляє людина буде визначатись різницею потенціалів корпусу установки і поверхні землі в місці розташування людини. Зі зменшенням відстані між заземлювачем і людиною напруга дотику буде зменшуватись, що сприяє поліпшенню безпеки.

Захисному заземленню підлягають:

- електроустановки напругою 380 В і більше змінного струму і 440 В і більше постійного струму незалежно від категорії приміщень (умов) щодо небезпеки електротравм;
- електроустановки напругою більше 42 В змінного струму і більше 110 В постійного струму в приміщеннях з підвищеною і особливою небезпекою електротравм, а також електроустановки поза приміщеннями;
- всі електроустановки, що експлуатуються у вибухонебезпечних зонах (з метою попередження вибухів).

Відповідно до зазначеного заземлюються [1]:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- неструмопровідні частини електричних машин, апаратів, трансформаторів;
- каркаси розподільчих щитів, шаф, щитів управління, а також їх знімні частини і частини, що відкриваються, якщо на них встановлено електрообладнання напругою більше 42 В змінного і більше 110 В постійного струму;
- металеві конструкції розподільчих пристроїв, металеві кабельні коробки й інші кабельні конструкції, металеві кабельні муфти, металеві гнучкі рукави і труби електропроводки, електричні світильники;
- металоконструкції виробничого обладнання, на якому є споживачі електроенергії;
- опори повітряних ліній електропередач тощо.

Не заземлюються неструмопровідні частини електроустановок, розміщених на заземлених металоконструкціях, за умови надійного контакту між ними, за винятком електроустановок, що експлуатуються у вибухонебезпечних зонах.

Ефективність захисного заземлення залежить від опору заземлюючого пристрою проходженню струму замикання на землю.

Відповідно до чинних нормативів величина опору заземлюючого пристрою в установках напругою до 1000 В не повинна перевищувати [9]:

- 10 Ом за сумарної потужності генераторів (трансформаторів) 100 кВА і менше;
- 4 Ом за сумарної потужності генераторів (трансформаторів) більше 100 кВА.

Опір заземлюючого пристрою електроустановок, що живляться від мережі напругою більше 1000 В, повинен бути [7]:

- не більше 0,5 Ом в мережах з ефективно заземленою нейтраллю;

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

– в мережах, ізольованих від землі, не більше визначеного з виразу $125 / I_{з.з.}$ і приймається розрахунковим, але не більше 10 Ом.

Конструктивно захисне заземлення включає заземлюючий пристрій і провідник, що з'єднує заземлюючий пристрій з обладнанням, яке заземлюється -- заземлюючий провідник.

Для заземлюючих провідників використовують неізолювані мідні провідники поперечним перерізом не менше 4 мм² або сталеві струмопроводи діаметром 5...10 мм. Заземлюючі провідники між собою і з заземлювачами з'єднуються зварюванням, а з обладнанням, що заземлюється -- зварюванням або за допомогою гвинтового з'єднання з застосуванням антикорозійних заходів. У виробничих приміщеннях заземлюючі провідники прокладаються відкрито, а обладнання приєднується до внутрішньої магістралі заземлення індивідуально шляхом паралельних приєднань.

Заземлюючі пристрої можуть бути природними і штучними. Як природні заземлюючі пристрої використовуються прокладені в землі трубопроводи, оболонки кабелів, арматура будівельних конструкцій, що має контакт із землею тощо. Штучні заземлюючі пристрої -- це спеціально закладені в землі металоконструкції, призначені для захисного заземлення. Штучними заземлювачами можуть бути металеві, вертикально закладені в ґрунт електроди (стержні, труби, кутова сталь тощо), з'єднані між собою за допомогою зварювання з'єднувальною смугою, смугова і листова сталь і т. ін.

Занулення. Відповідно до ГОСТ 12.1.009-76, занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих неструмовідних частин, які можуть опинитись під напругою в результаті пошкодження ізоляції [9].

Занулення в електроустановках -- це навмисне з'єднання елементів електроустановки, які не знаходяться під напругою, з глухо-заземленою нейтраллю генератора чи трансформатора в мережах трифазного струму, з глухозаземленим вводом джерела однофазного струму, з глухозаземленою

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

середньою точкою джерела в мережах постійного струму.

Захисне відключення. Призначення захисного відключення -- відключення електроустановки при пошкодженні ізоляції і переході напруги на неструмовідні її елементи. Застосовується в доповнення до захисного заземлення (занулення) для забезпечення надійного захисту, перш за все, в умовах особливої небезпеки електротравм.

Ефективність захисного заземлення залежить від опору заземлюючого пристрою розтіканню струму замикання на землю. При наявності сухого чи скельного ґрунту опір заземлюючого пристрою розтіканню струму за певних умов може перевищувати допустимі значення з відповідною втратою захисних функцій. Тому в подібних випадках доцільно застосовувати захисне відключення.

Ефективність занулення залежить від опору мережі короткого замикання при переході напруги на неструмовідні частини. При значній протяжності мережі живлення її опір струму короткого замикання збільшується, а абсолютне значення струму короткого замикання може бути недостатнім для спрацювання захисту від КЗ.

У подібних випадках ефективний захист може бути забезпечений застосуванням пристроїв захисного відключення, спрацювання яких може бути спричинене струмами витоку на землю з корпусу електроустановки, зниженням опору ізоляції фази відносно землі, перерозподілом навантаження на фази тощо. Промисловістю серійно випускаються пристрої захисного відключення.

4.2 Основні вимоги до системи вентиляції приміщень, в яких здійснюється обслуговування та ремонт БФП

За конструкцією та принципами роботи БФП подібні до лазерних та струменевих принтерів і їм притаманні несприятливі фактори, характерні для лазерних та струменевих принтерів.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

При роботі лазерного друкуючого модуля БФП виникають електростатичні заряди, пов'язані із їх технологією друку.

Самі електростатичні заряди, на використанні яких заснована робота лазерних БФП, особливої небезпеки для користувача не представляють, оскільки, заряджені ними елементи БФП захищені корпусом і контакті користувача з ними – неможливий.

Найбільша небезпека, пов'язана з електростатичними зарядами, полягає у тому, що вони призводять до утворення озону. Підвищена концентрація озону може бути шкідливою для користувачів. Так при незначному перевищенні гранично допустимої концентрації, регламентованої для озону санітарними нормами, подразнюється слизова оболонка носа, очей, горла. Вищі концентрації озону призводять до гірших наслідків.

Для виключення виділення лазерними БФП озону в сучасних моделях встановлюються озонові фільтри. Однак, слід зазначити, що через певний проміжок часу, визначений фірмою-виробником, фільтр втрачає свої захисні властивості і підлягає заміні. Варто також нагадати, що зменшенню концентрації озону сприяє регулярне провітрювання приміщення.

Також, при обслуговуванні та ремонті картриджів лазерних принтерів виникає небезпека пов'язана із підвищенням забрудненості повітря пиловими масами від порошкоподібного тонера. Що вимагає здійснення як природньої так і штучної комбінованої вентиляції приміщення де проводяться такі роботи.

Шкідливий вплив струменевих БФП визначається, в першу чергу шкідливістю компонентів, що входять до складу чорнила. Так, чорнило для струменевих БФП компанії Epson на 90% складається з води, решта — нетоксичні спирт та барвник (за даними виробника). Однак, стверджувати про незначний шкідливий вплив струменевих БФП ще рано, оскільки недовгочасне їх застосування не дозволило ще зібрати достатній матеріал для такого висновку.

Для підтримки допустимих значень мікроклімату та концентрації

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

позитивних і негативних іонів необхідно передбачати установки або прилади зволоження та/або штучної іонізації, кондиціонування повітря. В Україні відсутні затверджені на законодавчому рівні гранично допустимі норми вмісту вуглекислого газу в повітрі для житлових, офісних та громадських споруд. Проте, враховуючи його вплив на працівників, а саме – суттєве зниження їх працездатності, роботодавцям варто приділяти цьому питанню увагу та вживати заходів профілактики.

Вентиляція – повітрообмін, завдяки якому забруднене повітря виводиться з приміщення, а замість нього вводиться свіже зовнішнє або очищене повітря.

Організована природна вентиляція називається аерацією. Для аерації в стінах будівлі роблять отвори для надходження зовнішнього повітря, а на даху чи у верхній частині будівлі встановлюють спеціальні пристрої (ліхтарі) для видалення відпрацьованого повітря.

Неорганізована природна вентиляція включає інфільтрацію – просочування повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях тощо та провітрювання, що здійснюється при відкриванні вікон та кватирок.

Припливна вентиляція передбачає подачу чистого повітря ззовні у приміщення. При витяжній вентиляції повітря вилучається з приміщення, а зовнішнє надходить через вікна, двері, нещільності будівельних конструкцій. Припливно-витяжна вентиляція поєднує першу і другу.

Загальнообмінна вентиляція підтримує нормальне повітряне середовище у всьому об'ємі робочої зони виробничого приміщення (цеху). За допомогою місцевої вентиляції шкідливі виділення вилучаються або розчиняються шляхом надходження чистого повітря безпосередньо у місцях їх утворення. Комбінована вентиляція поєднує загальнообмінну і місцеву.

Природна та штучна вентиляції приміщень де проводяться роботи пов'язані із використанням, технічним обслуговуванням та ремонтом БФП повинні відповідати наступним санітарно-гігієнічним вимогам:

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

- створювати в робочій зоні приміщень нормовані метеорологічні умови праці (температуру, вологість і швидкість руху повітря);
- повністю усувати з приміщень шкідливі гази, пари, пил та аерозолі або розчиняти їх до гранично допустимих концентрацій;
- не вносити в приміщення забруднене повітря ззовні або шляхом засмоктування забрудненого повітря з суміжних приміщень;
- не створювати на робочих місцях протягів чи різкого охолодження;
- бути доступними для управління та ремонту під час експлуатації;
- не створювати під час експлуатації додаткових незручностей (наприклад, шуму, вібрацій, попадання дощу, снігу).

4.3 Організація раціонального режиму праці та відпочинку користувачів ПК

У процесі роботи працездатність, тобто здатність людини до трудової діяльності певного роду, а відповідно, і функціональний стан організму зазнають змін. Підтримка працездатності на оптимальному рівні – основна мета раціонального режиму праці та відпочинку.

Раціональний режим праці та відпочинку – це співвідношення і зміст періодів роботи і відпочинку, при яких висока продуктивність праці поєднується з високою і стійкою працездатністю людини без ознак надмірної втоми протягом тривалого часу. Таке чергування періодів праці та відпочинку дотримується в різні відрізки часу: протягом робочої зміни, доби, тижня, року відповідно до режиму роботи підприємства.

При організації праці, що пов'язана з використанням персональних комп'ютерів, для збереження здоров'я працюючих, запобігання професійним захворюванням і підтримки працездатності слід передбачити регламентовані перерви для відпочинку.

Режими праці і відпочинку мають передбачати додаткові нетривалі

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

перерви в періоди, що передують появі об'єктивних і суб'єктивних ознак стомлення і зниження працездатності. За основну роботу з персональним комп'ютером слід вважати таку, що займає не менше 50 % часу впродовж робочої зміни.

Відповідно до п. 5.3 ДСанПіН 3.3.2.007-98 протягом дня мають передбачатися:

- перерви для відпочинку і вживання їжі (обідні перерви);
- перерви для відпочинку і особистих потреб (згідно з трудовими нормами);
- додаткові перерви, що вводяться для окремих професій з урахуванням особливостей трудової діяльності.

Тривалість обідньої перерви визначається чинним законодавством про працю і правилами внутрішнього трудового розпорядку.

Пунктом 5.8 ДСанПіН 3.3.2.007-98 встановлюються такі внутрішньозмінні режими праці та відпочинку при роботі з ПК при 8-годинній денній робочій зміні залежно від характеру праці:

- для розробників програм слід призначати регламентовану перерву для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожну годину роботи за персональним комп'ютером;
- для операторів персональних комп'ютерів слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожні дві години;
- для операторів комп'ютерного набору слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 10 хвилин після кожної години роботи за персональним комп'ютером.

У всіх випадках, коли виробничі обставини не дозволяють застосувати регламентовані перерви, тривалість безперервної роботи з персональним комп'ютером не повинна перевищувати 4 години. При 12-годинній робочій зміні регламентовані перерви повинні встановлюватися в перші 8 годин роботи

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

аналогічно перервам при 8-годинній робочій зміні, а протягом останніх 4-х годин роботи, незалежно від характеру трудової діяльності, через кожну годину тривалістю 15 хвилин (п. 5.9 та п. 5.10 ДСанПіН 3.3.2.007-98) [12].

З метою зменшення негативного впливу монотонності є доцільним застосовувати чергування операцій обробки тексту і числових даних (зміна змісту роботи), чергування вводу даних та редагування текстів. Для зниження нервово-емоційного напруження, стомлення зорового аналізатора, поліпшення мозкового кровообігу, подолання несприятливих наслідків гіподинамії, запобігання втомі доцільні деякі перерви використовувати для виконання комплексу вправ, приклади яких також наведено в ДСанПіН 3.3.2.007-98 [12].

В окремих випадках – при хронічних скаргах працюючих на зорове стомлення, незважаючи на дотримання санітарно-гігієнічних вимог до режимів праці і відпочинку, а також застосування засобів локального захисту очей – допускається індивідуальний підхід до обмеження часу робіт з персональним комп'ютером, зміни характеру праці, чергування з іншими видами діяльності, не пов'язаними з персональним комп'ютером.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі “Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Epson L3250” було виконано аналітичний огляд технології п’єзоелектричного струменевого друку, що застосовується в друкуючому модулі даної моделі багатофункціонального пристрою та технології сканування, впровадженій в його скануючий модуль. Також детально описано функціональну та структурну схему роботи БФП Epson L3250. Наведено технічні характеристики пристрою, описано панель керування, наведено технічні вимоги до паперу, який рекомендовано для застосування у даному пристрої.

В спеціальному розділі розроблено повну інструкцію з експлуатації, методи та способи обслуговування БФП Epson L3250, заправлення картриджів чорнилом, принципи виявлення і усунення основних неполадок друку та заминання носія в друкуючому модулі пристрою. Розроблено детальний алгоритм пошуку проблем якості друку і сканування та його покращення.

Кваліфікаційна робота містить економічну частину, з розрахунком собівартості робіт по обслуговуванні принтера, а також розділ, що описує питання охорони праці, та техніки безпеки при роботі з даним типом обладнання

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Жидецький В.Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів. Навчальний посібник. – Вид. 2-ге., доп. – Львів.: Афіша, 2000. – 176с.
2. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту зі спеціальності 5.091504 «Обслуговування комп'ютерних та інтелектуальних систем та мереж» напрямок “Обслуговування технічних засобів комп'ютерних систем і мереж”
3. Тхір І.Л., Калушка В.П., Юзьків А.В. Посібник користувача ПК.- Тернопіль: Технічний коледж ТДТУ, 1999- с.564.
4. ET-2810 Series L3250 Series Посібник користувача [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу – https://download4.epson.biz/sec_pubs/et-2810_series/useg/ua/index.htm – Дата звернення 17.05.2024.
5. Принтер Series L3250 Series Посібник користувача [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу – https://download4.epson.biz/sec_pubs/L3250_series/useg/uk/GUID-09B9089E-A95F-4A0F-94DC-B5866025B3A1.htm – Дата звернення 12.05.2024.
6. Реководство по работе в сети [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу – <https://download.epson-europe.com/pub/download/6286/epson628615eu.pdf> – Дата звернення 29.05.2024.
7. Принтер Series L3250 Series Посібник користувача Електронний ресурс] – https://download4.epson.biz/sec_pubs/l3210_series/useg/uk/GUID-6E364E52-C588-4DCA-9555-0AA0E610DF1A.htm – Дата звернення 20.05.2024.
8. Охорона праці на робочому місці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу – <https://studfile.net/preview/5642296/page:2/> – Дата звернення 29.05.2024.
9. Планування і оснащення свого робочого місця (техніка з комп'ютерної техніки) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу – <https://studfile.net/preview/5740879/page:2/> – Дата звернення 01.06.2024.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

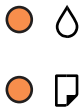


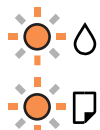


Додаток Б

Індикатори перевірки стану принтера





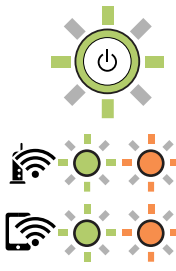
Таблиця Б.1 – Індикатори перевірки стану принтера

Світло	Стан	Способи усунення
1	2	3
	Сталася помилка Wi-Fi-підключення.	Натисніть кнопку  , щоб очистити помилку та повторіть спробу.
	Початкове заряджання чорнил може бути незавершеним.	Див. розділ <i>Встановлення</i> , щоб дізнатися, як завершити початкове заряджання чорнил.
	Папір не завантажено або здійснено подачу більше одного аркуша одночасно.	Завантажте папір і натисніть кнопку  або  .
	Сталася помилка Wi-Fi-підключення.	Натисніть кнопку  , щоб очистити помилку та повторіть спробу.
	Початкове заряджання чорнил може бути незавершеним.	Див. розділ <i>Встановлення</i> , щоб дізнатися, як завершити початкове заряджання чорнил.
	Папір не завантажено або здійснено подачу більше одного аркуша одночасно.	Завантажте папір і натисніть кнопку  або  .
	Сталосся змінання паперу.	Видаліть зайвий папір і натисніть кнопку  або  . Якщо змінання паперу не буде усунено після видалення паперу та вимкнення й повторного ввімкнення живлення, папір може залишитися всередині принтера. Завантажте папір формату А4 у задній пристрій подачі паперу, а тоді натисніть кнопку  або  , щоб видалити папір.

Продовження таблиці Б.1

1	2	3
	<p><input type="checkbox"/> Принтер було неправильно вимкнено.*</p> <p><input type="checkbox"/> Оскільки принтер було вимкнено під час роботи, сопла могли висохнути і забитися.</p> <p>* Живлення було вимкнено запобіжником або подовжувачем, штепсель витягнуто з розетки або стався збій в електропостачанні.</p>	<p><input type="checkbox"/> Після скидання помилки через натискання кнопки  або , радимо провести перевірку сопел. Скасуйте будь-які завдання друку, що очікують у черзі.</p> <p><input type="checkbox"/> Вимкніть принтер, натиснувши кнопку P.</p>
	<p>Якщо індикатори <i>H</i> та <i>b</i> блимають одночасно</p> <p>Термін служби чорнильної подушечки закінчується або вже закінчився.</p>	<p>Потрібно замінити чорнильну подушку.</p> <p>Щоб замінити чорнильну подушку, зверніться в службу підтримки компанії Epson або до авторизованого постачальника послуг Epson.*¹ Це деталь, яка не обслуговується користувачем.</p> <p>Коли на комп'ютера з'явиться повідомлення про те, що можна продовжити друк, натисніть кнопку  або , щоб друкувати далі. Індикатори тимчасово припинять блимати, однак вони періодично вказуватимуть на проблему, доки не буде замінено чорнильну подушку.</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2	3
	<p>Якщо індикатори <i>H</i> та <i>b</i> блимають почергово</p> <p>Термін служби чорнильної подушечки для друку без полів закінчується або вже закінчився.</p>	<p>Потрібно замінити чорнильну подушку для друку без полів.</p> <p>Щоб замінити чорнильну подушку, зверніться в службу підтримки компанії Epson або до авторизованого постачальника послуг Epson.^{*2} Це деталь, яка не обслуговується користувачем.</p> <p>Коли на комп'ютера з'явиться повідомлення про те, що можна продовжити друк, натисніть кнопку  або , щоб друкувати далі. Індикатори тимчасово припинять блимати, однак вони періодично вказуватимуть на проблему, доки не буде замінено чорнильну подушку.</p> <p>Друк без полів недоступний, але друк за полями залишається доступним.</p>
	<p>Принтер запущено в режимі відновлення під час збою оновлення мікропрограмного забезпечення.</p>	<p>Щоб спробувати оновити мікропрограмне забезпечення ще раз, виконайте наступні дії.</p> <ol style="list-style-type: none"> З'єднайте комп'ютер та принтер за допомогою кабелю USB. (Під час режиму відновлення ви не зможете оновити мікропрограмне забезпечення засобами мережі.) Додаткові інструкції див. на місцевому веб-сайті Epson.
	<p>Сталася помилка принтера.</p>	<p>Видаліть будь-який папір зсередини принтера. Вимкніть живлення та увімкніть його знову.</p> <p>Якщо помилка все ще відображається після вимкнення та увімкнення живлення, зверніться до служби підтримки Epson.</p>

Додаток В

Інструкція із заправки БФП чорнилом

Таблиця В.1 – Інструкція із заправки БФП

Операція	Графічне зображення
1	2
Відкрити кришку чорнильного картриджа	
Відкрити ковпачок чорнильного картриджа	
Тримаючи чорнильний флакон вертикально, повільно відкрутити ковпачок і зняти його	
Перевірити верхню лінію (а) в чорнильному картриджі	

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ

Арк

Продовження таблиці В.1

1	2
<p>Вирівняти верхню частину чорнильного флакона за портом заправлення, після чого вставити його прямо в порт, щоб заправити, доки заправлення не зупиниться автоматично на верхній лінії. Якщо чорнило не починає текти в картридж, зняти чорнильний флакон і вставити його знову</p>	
<p>Після закінчення заправки чорнила вийняти чорнильний флакон і щільно закрити ковпачок чорнильного картриджа</p>	
<p>Щільно закрийте кришку чорнильного картриджа</p>	

Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

Додаток Г

Таблиця Г.1 – Типові помилки роботи БФП та їх усунення

Симптом	Причина	Рішення
1	2	3
<p>Апарат Epson L3250 не включається</p>	<p>БФП Epson L3250 неправильно підключено до електромережі.</p> <p>Кнопка Вкл. натиснута дуже швидко.</p>	<p>Переконайтеся, що кабель живлення надійно приєднаний до апарату Epson L3250 і адаптеру живлення. Підключайте кабель живлення пристрою тільки до заземленої розетки або мережевого фільтру.</p> <p>Апарат Epson L3250 може не зреагувати, якщо натиснути кнопку Вкл. дуже швидко. Натисніть кнопку Вкл. один раз. Процес включення Epson L3250 може зайняти декілька хвилин. Якщо в цей час натиснути на кнопку Вкл. ще раз, апарат може вимкнутися.</p>
<p>Кабель USB підключений, але існують проблеми взаємодії апарату Epson L3250 з комп'ютером</p>	<p>Кабель USB був підключений перед тим, як виконувалася установка програмного забезпечення. При підключенні кабелю USB до відповідного запрошення часто виникають помилки.</p>	<p>Перш ніж підключати кабель USB, слід встановити програмне забезпечення, що входить в комплект постачання апарату Epson L3250. Під час установки програмного забезпечення не підключайте кабель USB до появи на екрані відповідного запрошення.</p>
<p>Апарат Epson L3250 не виконує друк</p>	<p>Апарат Epson L3250 і комп'ютер не взаємодіють один з одним.</p>	<p>Перевірте індикатор Вкл. на передній панелі апарату Epson L3250. Якщо індикатор не світиться, то апарат Epson L3250 вимкнений. Переконайтеся, що кабель живлення надійно підключений до апарату Epson L3250 і вставлений в розетку. Натисніть кнопку Вкл. для включення апарату Epson L3250. Переконайтеся, що картриджи встановлені.</p>

Продовження таблиці Г.1

1	2	3
На екрані підказки для з'єднання USB відображається червоний символ X	Зазвичай відображається зелена галочка, указуючи на те, що підключення plug and play виконане успішно. Червоний символ X означає, що відбувся збій підключення plug and play.	Потрібне повторне виявлення пристрою за допомогою технології plug and play (перепідключити).
Чорнило розпливається або розмазується	Тип паперу не підходить для апарату Epson L3250. Необхідно очистити картриджі.	Використовуйте папір HP підвищеної якості або іншого типу, який підходить для апарату Epson L3250. З'ясуєте, який приблизний рівень чорнила залишився в картриджах. Якщо чорнила в картриджах недостатньо або вони повністю закінчилися, можливо, потрібно буде замінити картриджі.
Неповне заповнення тексту або графіки чорнилом	Картриджі потрібно очистити або, можливо, закінчилося чорнило. Неправильно вибраний параметр типу паперу для друку або копіювання. На Epson L3250 встановлена дуже низька якість друку або копіювання.	З'ясуєте, який приблизний рівень чорнила залишився в картриджах. Якщо чорнила в картриджах недостатньо або вони повністю закінчилися, можливо, потрібно буде замінити картриджі. Змініть значення параметра типу паперу, щоб воно відповідало типу паперу, завантаженого у вхідний лоток. Встановіть відповідну якість друку
Зубчаті межі тексту	Використовується нестандартний розмір шрифту.	У деяких програмах використовуються нестандартні шрифти, символи яких мають зубчаті межі при збільшенні або друці. Крім того, якщо потрібно роздрукувати растрове зображення тексту, він може також мати зубчаті межі символів при збільшенні або друці.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці Г.1

1	2	3
Роздруки (копії) нечіткі або розпливчаті	Тип паперу не підходить для апарату Epson L3250. Можливо, друк виконується не на тій стороні паперу.	При використанні дуже волокнистого паперу чорнила, нанесені апаратом Epson L3250, можуть не повністю покривати поверхню паперу. Використовуйте папір HP підвищеної якості або іншого типу, який підходить для апарату Epson L3250. Завантажуйте папір стороною для друку вниз. Наприклад, при завантаженні глянцевого фотопаперу завантажте папір глянцевою стороною вниз.
Роздруки (копії) нечіткі або розпливчаті	Тип паперу не підходить для апарату Epson L3250. Можливо, друк виконується не на тій стороні паперу.	При використанні дуже волокнистого паперу чорнила, нанесені апаратом Epson L3250, можуть не повністю покривати поверхню паперу. Використовуйте папір HP підвищеної якості або іншого типу, який підходить для апарату Epson L3250. Завантажуйте папір стороною для друку вниз. Наприклад, при завантаженні глянцевого фотопаперу завантажте папір глянцевою стороною вниз.
Текст або графіка обрізаються по краях сторінки	Поля неправильно встановлені в програмі	Переконайтеся, що налаштування полів для документа не перевищують області, доступної для друку на апараті Epson L3250.
Апарат Epson L3250 захоплює по два листи паперу.		Якщо в апараті Epson L3250 залишилося всього декілька листів, завантажте папір у вхідний лоток. Якщо у вхідному лотку багато паперу, витягніть його, злегка постукайте стопкою паперу по рівній поверхні, а потім знову завантажте її у вхідний лоток.

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці Г.1

<p>Захисна стрічка тільки частково видалена з картриджа</p>		<p>Перевірте кожен картридж. Можливо, стрічка видалена з мідних контактів, але все ще закриває сопла. Якщо стрічка закриває сопла, акуратно видаліть її з картриджів. Не доторкайтеся до мідних контактів або сопел.</p>
<p>Під час друку фотографій чорнило розбризкується усередині апарату Epson L3250</p>	<p>При виборі друку без полів у вхідний лоток необхідно завантажити фотопапір</p>	<p>Використовується неправильний тип паперу.</p>
<p>Нічого не відбувається при спробі копіювання</p>	<p>Оригінал неправильно розміщений на склі.</p>	<p>Помістіть оригінал стороною, яку необхідно скопіювати або відсканувати, вниз на лівий передній край скла.</p>
<p>Зображення збільшене на сторінці</p>	<p>Копійоване зображення менше, ніж область сторінки.</p>	<p>Переконайтеся, що правильно настроєні параметри копіювання. Якщо проблема залишається, можливо, скло або підкладка кришки для документів забруднена. Це може привести до того, що апарат Epson L3250 визначить тільки частину зображення.</p>
<p>Порожній роздрук</p>	<p>Оригінал неправильно розміщений на склі.</p> <p>Картриджи потрібно очистити або, можливо, закінчилося чорнило.</p>	<p>Розмістіть оригінал лицьовою стороною вниз в передньому лівому кутку на склі.</p> <p>З'ясуйте, який приблизний рівень чорнила залишився в картриджах. Якщо чорнила в картриджах недостатньо або вони повністю закінчилися, можливо, потрібно буде замінити картриджі.</p>

					2024.КВР.123.418.08.00.00 ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці Г.1

Усунення неполадок при скануванні		
Сканування зупиняється	Можливо, комп'ютеру не вистачає системних ресурсів.	Вимкніть і знову включіть апарат Epson L3250. Вимкніть і знову включіть комп'ютер.
Сканування не виконується через брак пам'яті комп'ютера	На комп'ютері запущені дуже багато застосування.	Завершіть роботу всіх невживаних програм. До них також відносяться програми, що працюють у фоновому режимі, наприклад, екранні заставки і антивірусні програми. При закритті антивірусної програми не забудьте запустити її знову після завершення сканування.
Неправильний або відсутній текст	Неправильно встановлена яскравість. У параметрах сканування документів неправильно задана мова оптичного розпізнавання символів (OCR). Мова OCR указує програмі, яким чином слід розпізнавати символи в зображенні оригіналу. Якщо Язык OCR не відповідає мові в оригіналі, відсканований текст може бути незрозумілим	Відрегулюйте яскравість в програмі, а потім повторно відскануйте оригінал. Виберіть правильну мову OCR в програмі.