#### 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-кваліфікаційний рівень)

на тему:

Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i

Виконав: студент IV курсу, групи КІ-412

Спеціальності <u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u>

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

<u>Максим РОМАШЕНКО</u> (ім'я та прізвище)

Керівник

Володимир ШТОКАЛО (ім'я та прізвище)

Рецензент

(ім'я та прізвище)

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

Відділення <u>інформаційних технологій, менеджменту, туризму</u> <u>та підготовки іноземних громадян</u> Циклова комісія <u>комп'ютерної інженерії</u> Освітньо-професійний ступінь <u>фаховий молодший бакалавр</u> Освітньо-професійна програма: <u>Обслуговування комп'ютерних систем і мереж</u> Спеціальність: <u>123 Комп'ютерна інженерія</u> Галузь знань: <u>12 Інформаційні технології</u>

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії комп'ютерної інженерії \_\_\_\_\_ Андрій ЮЗЬКІВ "<u>31</u>" <u>березняня 2025 року</u>

## ЗАВДАННЯ на кваліфікаційну роботу студенту

<u>Ромашенку Максиму Миколайовичу</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи <u>Розробка проєкту технічного обслуговування БФП</u> Canon imageRunner ADVANCE C3520i

керівник роботи <u>Штокало Володимир Ярославович</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

Затверджені наказом Відокремленого структурного підрозділу «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя» від 28.03.2025 р №4/9-166а.

2. Строк подання студентом роботи: 11 червня 2025 року.

3. Вихідні дані до роботи: <u>посібник користувача Canon imageRunner ADVANCE C3520i</u>, <u>сервісна інструкція Canon imageRunner ADVANCE C3520i</u>, <u>методичні вказівки до</u> <u>виконання кваліфікаційної роботи</u>.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Загальний розділ. Спеціальний розділ. Економічний розділ. Охорона праці та безпека життєдіяльності.

- 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
  - схема конфігурації додаткових модулів;
  - схема функціональна БФП;
  - блок-схема алгоритму технічного обслуговування;
  - таблиця техніко-економічних показників.

## 6. Консультанти розділів роботи

	Ім'я, прізвище та посада	Підпис, дата			
Розділ	консультанта	завдання	завдання		
		видав	прийняв		
Економічний розділ	Богдана МАРТИНЮК викладач				
Охорона праці та безпека життєдіяльності	Володимир ШТОКАЛО викладач				

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

N⁰	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
3/П		етапів роботи	
1	Отримання і аналіз технічного завдання	01.04	
2	Збір і узагальнення інформації	01.05	
3	Написання першого розділу	08.05	
4	Розробка технічного та робочого проекту	15.05	
5	Написання спеціального розділу	22.05	
6	Розрахунок економічної частини	26.05	
7	Написання розділу охорони праці	28.05	
8	Виконання графічної частини	02.06	
9	Оформлення проекту	04.06	
10	Погодження нормоконтролю	06.06	
11	Попередній захист роботи	11.06	
12	Захист кваліфікаційної роботи		

## 7. Дата видачі завдання: <u>01 квітня 2025 року</u>

Студент

(підпис)

Керівник роботи

<u>Максим РОМАШЕНКО</u> (ім'я та прізвище)

## Володимир ШТОКАЛО

(підпис)

(ім'я та прізвище)

#### АНОТАЦІЯ

Ромашенко М. М. Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i: Кваліфікаційна робота освітньокваліфікаційного рівня «Фаховий молодший бакалавр», за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія. Тернопіль: ВСП «ТФК ТНТУ», 2025. 106 с.

У кваліфікаційній роботі розглянуто принципи функціонування, конструкцію та обслуговування кольорового багатофункціонального пристрою Canon imageRunner ADVANCE C3520i. Проведено аналіз його технічних характеристик, розроблено функціональну схему та схему конфігурації додаткових модулів. Наведено інструкції користувача, порядок регулярного технічного обслуговування і ремонту пристрою, а також створено алгоритм пошуку та усунення несправностей у вигляді блок-схеми. У розділі економічного обґрунтування визначено вартість обслуговування пристрою.

Ключові слова: БФП, ремінь перенесення, фотобарабан, картриджі, тонер, технічне обслуговування, друк, копія, копіювання, сканування, факс, лазерсканер, термоелемент, лоток, фінішер.

#### ANNOTATION

Maksym ROMASHENKO. Maintenance Project Development of MFP Canon imageRunner ADVANCE C3520i: qualification work for the attainment of the professional junior bachelor's degree in specialty 123 Computer Engineering. Ternopil: SSS «TPC TNTU», 2025. 106 p

This qualification paper explores the operation principles, design, and maintenance of the Canon imageRunner ADVANCE C3520i color multifunction device. It analyzes the technical specifications, develops a functional diagram and a configuration scheme of additional modules. The study includes user instructions, a routine maintenance and repair plan, and a visualized fault detection and troubleshooting algorithm in the form of a flowchart. The economic section calculates the total maintenance cost of the device.

Keywords: MFP, Transfer Belt, Photoconductor Drum, Cartridges, Toner, Maintenance, Printing, Copy, Copying, Scanning, Fax, Laser Scanner, Heating Element, Tray, Finisher

## **3MICT**

ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА СКОРОЧЕНЬ9
ВСТУП10
1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ12
1.1 Загальні відомості про об'єкт обслуговування12
1.2 Аналіз вихідних даних19
1.2.1 Основні характеристики Canon imageRUNNER Advance C3520i19
1.2.2 Принципи функціонування пристрою обслуговування
1.2.3 Техніко-економічні показники пристрою обслуговування27
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
2.1 Інструкції користувача БФП Canon imageRUNNER ADVANCE
C3520i
2.1.1 Увімкнення апарату
2.1.2 Варіанти розміщення оригіналів
2.1.3 Варіанти завантаження паперу
2.1.4 Використання функції копіювання документів
2.1.5 Використання функції відправлення/отримання факсових
повідомлень
2.1.6 Використання функції друкування документів
2.1.7 Використання функції сканування документів41
2.2 Інструкції з регулярного технічного обслуговування та ремонту42
2.2.1 Вибір засобів технічного обслуговування та ремонту
2.2.2 Регулярне чищення пристрою
2.2.2.1 Очищення корпусу44
2.2.2.2 Очищення скла експонування

					2025.KBP.123.41	2.1	15.0	<i>90</i> .	ОО ПЭ	2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розро	nδ.	Максим РОМАШЕНКО			Разаабка пааекти технічнаго		Літ.		Арк.	Аркушів
Пере	вір.	Володимир ШТОКАЛО			обслуговування БФП Сапоп ітадеRunner				6	106
Рецен	H <b>3</b> .				ADVANCE C3520i					111 1 10
H. Ko	нтр.	Андрій ЮЗЬКІВ						BLII	«ФК  Н У» м Топил	», 2р. КІ–412 піль
Затве	ерд.				Пояснювальна записка				η. Τερπυί	סויווי

2.2.2.3 Чищення пристрою подачі 45
2.2.2.4 Чищення пилозахисного скла
2.2.3 Заміна компонент
2.2.3.1 Заміна картриджа з тонером 49
2.2.3.2 Заміна контейнера для відходів тонера 50
2.2.3.3 Заміна картриджа для штампу 52
2.2.3.4 Заміна картриджів для скоб у швидкозшивачі
2.2.3.5 Заміна блоку фотобарабана 55
2.2.3.6 Видалення відходів перфорації у зшивальному фінішері та
фінішері для буклетів
2.2.3.7 Заправляння картриджа тонером 57
2.3 Порядок пошуку та усунення несправностей
2.3.1 Пристрій не працює61
2.3.2 Не виконується друк61
2.3.3 Проблеми з результатами друку62
2.3.4 Усунення заминання паперу 64
2.3.4.1 Застрягання паперу у пристрої подачі 65
2.3.4.2 Застрягання паперу в основному апараті
2.3.4.3 Застрягання паперу в касетах для паперу 69
2.3.4.4 Застрягання паперу в фінішері, що зшиває
2.3.4.5 Застрягання паперу у фінішері для буклетів
2.3.4.6 Застрягання паперу у внутрішньому фінішері 74
2.3.5 Усунення застряглих скоб
2.3.5.1 Застрягання скоб у фінішері, що зшиває
2.3.5.2 Застрягання скоб у фінішері для буклетів 77
2.3.5.3 Застрягання скоб у внутрішньому фінішері
2.3.6 Несправності факсу79
2.3.7 Несправності сканування
2.3.8 Відображається на дисплеї число, яке починається зі знака «#» (код
помилки)
Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

	2.3.9 Розробка алгоритму пошуку несправностей принтера	.81
	3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	. 84
	3.1 Визначення стадій технологічного процесу та загальної тривал	ості
пров	ведення НДР	84
	3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціа	льні
заход	ди	85
	3.3 Розрахунок матеріальних витрат	87
	3.4 Розрахунок витрат на електроенергію	89
	3.5 Визначення транспортних затрат	89
	3.6 Розрахунок суми амортизаційних відрахувань	89
	3.7 Обчислення накладних витрат	90
	3.8 Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР	91
	3.9 Розрахунок ціни НДР	91
	3.10 Визначення економічної ефективності	92
	4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	.94
	4.1 Вимоги техніки безпеки при обслуговуванні БФП Canon imageRu	nner
ADV	/ANCE C3520i	94
	4.2 Обов'язки працівників щодо дотримання пожежної безпеки	98
	4.3. Методологічні основи безпеки життєдіяльності	100
	ВИСНОВКИ	103
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	104
	2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	<u>Арк</u> 8

Підпис Дата

Змн.

Арк.

№ докум.

## ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА СКОРОЧЕНЬ

БЖД – безпека життєдіяльності;

БФП – багатофункціональний пристрій;

ОС – операційна система;

НС – надзвичайна ситуація;

ПАПД – пристрій автоподавача документів;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПК – персональний комп'ютер.

ПНО – потенційно небезпечний об'єкт;

ПНП – потенційно небезпечні процеси;

ПНТ – потенційно небезпечні території.

					2025 KBD 123 / 12 15 00 00 ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2023.101 .123.412.13.00.00 113

#### ВСТУП

Лазерні БФП стали незамінними інструментами в офісах і вдома, поєднуючи в одному пристрої можливості друку, сканування, копіювання та іноді надсилання факсів. Однак із збільшенням функціональності зростає складність, і користувачі часто стикаються з різними проблемами, які можуть порушити робочий процес. Ефективні стратегії усунення несправностей необхідні для підтримки оптимальної продуктивності та мінімізації часу простою.

Для ефективного усунення несправностей лазерних багатофункціональних пристроїв надзвичайно важливим є розуміння типів кодів помилок, які відображаються на дисплеї пристрою. Коди помилок можуть вказувати на різні проблеми, від низького рівня тонера до несправностей апаратного забезпечення, і чітке розуміння того, що означають ці коди, може заощадити час і зусилля користувачів [17]. Крім того, існують численні онлайн-ресурси та посібники, які можуть допомогти користувачам ознайомитися 3 методами усунення несправностей і вдосконалити свої навички вирішення проблем, що дозволить швидко вирішувати проблеми та підтримувати свої БФП в оптимальному робочому стані.

Постійне технічне обслуговування відіграє вирішальну роль у довговічності та продуктивності лазерних багатофункціональних пристроїв.

Регулярне очищення компонентів принтера має бути пріоритетом, оскільки пил і сміття можуть накопичуватися та негативно впливати на продуктивність. Більшість виробників пропонують чистити внутрішні компоненти кожні шість місяців або приблизно після 300 годин роботи [18]. Крім того, використання високоякісного паперу та тонера може запобігти таким проблемам, як розмазування або вицвітання, які можуть виникнути через низькоякісні матеріали. Правильне завантаження паперу — це ще одна практика, яка може значно зменшити випадки зминання паперу та інших ускладнень. Користувачі повинні переконатися, що вони дотримуються специфікацій принтера щодо розміру та товщини паперу, щоб оптимізувати продуктивність.

					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	Γ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		L

Регулярні графіки технічного обслуговування мають визначати пріоритетність роботи на основі критичності та ризику, забезпечуючи оперативне вирішення найнагальніших проблем [14]. Наприклад, запуск циклів очищення важливий для запобігання накопиченню пилу та сміття, які можуть перешкоджати продуктивності. Крім того, користувачі повинні регулярно перевіряти рівень тонера, ресурс фотобарабанів, заповнення бункера з відпрацьованим тонером, оскільки малий ресурс може призвести до погіршення якості друку та збоїв у роботі [18]. Перевірка лотків для паперу на предмет накопичення пилу та перевірка працездатності всіх рухомих частин також може запобігти поширеним проблемам, таким як зминання паперу та неправильне подавання. Застосовуючи ці найкращі методи, користувачі не лише підвищують продуктивність своїх БФП, але й подовжують термін їх служби, що сприяє підвищенню загальної ефективності їх використання, гарантуючи, що лазерні БФП залишатимуться надійними інструментами як в офісі, так і вдома [19].

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

## 1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

#### 1.1 Загальні відомості про об'єкт обслуговування

Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i - потужний кольоровий багатофункціональний пристрій (A3) з великим кольоровим сенсорним екраном, швидким скануванням і гнучкими можливостями підключення на платформі imageRUNNER ADVANCE, ідеально підходить для завантажених офісів, яким потрібен оптимізатор документообігу (див. рис. 1.1) [13].



Рисунок 1.1 – БФП Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i

БФП підтримує широкий набір користувацьких комплектів та модулів для модернізації, що включають модулі підключення, додаткові лотки, засоби зшивання та брошурування, автоматичні подавачі документів (див. рис. 1.2).

Модульна система формування функціоналу друкарської машини Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i дозволяє максимально повно охопити поставлені завдання при виборі друкарської системи, заощаджуючи кошти на непотрібних функціях.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12



Щоб дізнатися про належне використання даного пристрою користувачу необхідно ретельно ознайомитися з описаними уцьому розділі компонентами пристрою (внутрішні компоненти, а також компоненти на передній та задній стороні апарату) та їх функціями, а також з наведеними назвами та функціями всіх клавіш на панелі керування.

Лицева сторона БФП зображена на рисунку 1.3 та містить такі компоненти:



Рисунок 1.3 – Лицева сторона БФП

1. Панель керування, на якій знаходяться цифрові клавіші, індикатори, сенсорний дисплей та інші елементи. На панелі керування можна виконувати всі операції та задавати необхідні параметри.

2. Пристрій подачі, що автоматично подає оригінали в апарат для сканування.

3. Порт USB за допомогою якого до пристрою можна підключати пристрої з інтерфейсом USB (наприклад, запам'ятовуючі пристрої).

4. Права кришка основного блоку.

5. Вимикач живлення.

6. Універсальний лоток, який використовується для завантаження паперу в універсальний лоток, якщо потрібно використовувати тип паперу, що відрізняється від завантаженого до касети.

						Арі
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

7. Права верхня кришка касети для паперу.

8. Права нижня кришка касети для паперу.

9. Контейнер для зберігання листів для чищення скла експонування.

10. Датчик руху, який дозволяє виявити перебування людини поруч із БФП, щоб останній автоматично виходив із сплячого режиму.

11. Вивідний лоток, куди виводиться папір після закінчення друку.

12. Передня кришка основного блоку.

13. Касета для паперу 1, призначена для завантаження паперу, який використовується найчастіше.

14. Касета для паперу 2, призначена для завантаження паперу, який використовується часто, але не можна помістити в касету 1, наприклад, папір формату А3.

15. Кришка контейнера з відпрацьованим тонером.

16. Код тонера, що позначає тип оригінального тонера, який можна використовувати в апараті.

Бокова сторона БФП зображена на рисунку 1.4 та містить такі компоненти:



Рисунок 1.4 – Бокова сторона БФП

1. Порт локальної мережі, який служить для під'єднання мережевого кабелю для підключення апарата до дротового мережного маршрутизатору та інших мережевих пристроїв.

2. Роз'єм USB, який служить для під'єднання кабелю USB для підключення апарата до комп'ютера.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

3. Порт USB (на зворотному боці апарата).

4. Додаткове гніздо для підключення телефонної лінії (LINE 2). Цей порт використовується для підключення факсимільної плати Super G3 для 2-ї лінії.

5. Гніздо для підключення телефонної лінії (LINE 1), яке служить для підключення телефонного кабелю при підключенні до телефонної лінії.

Внутрішні компоненти БФП зображено на рисунку 1.5:

1. Очищувач пилозахисного скла

2. Вузол фотобарабана.

3. Картриджі із тонером.

4. Блок термозакріплення.

5. Блок двостороннього друку.

6. Контейнер для відходів тонера.



Рисунок 1.5 – Внутрішні компоненти БФП

				2	Рисунок 1.6 – ПАПД	
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Пристрій автоподавача документів (ПАПД) зображена на рисунку 1.6 та містить такі компоненти:

1. Індикатор встановлення оригіналу.

2. Кришка пристрою подачі.

3. Ковзаючі напрямні, які налаштовують по ширині оригіналу.

4. Лоток подачі оригіналів. Поміщені сюди документи автоматично подаються до пристрою подачі. Якщо завантажено два і більше аркушів, документи скануються послідовно.

5. Подовжувач лотка для подачі оригіналів.

6. Область сканування пристрою подачі документів

7. Кришка області сканування пристрою подачі документів.

8. Скло експонування, яке використовується для сканування книг, об'ємних документів та інших оригіналів, які не розміщуються у пристрої подачі.

9. Подовжувач вихідного лотка для оригіналів.м Залежно від розміру оригіналу можна висунути дві секції подовжувача.

10. Стопор оригіналів, який притискає оригінали для їхнього акуратного виведення.

11. Лоток для виведення оригіналів. Сюди розміщуються відскановані оригінали.

12. Індикатор виведення оригіналів.

№ докум.

Змн.

Арк.

Підпис

Дата

Панель управління БФП Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i зображена на рисунку 1.7 та містить такі компоненти:



1. <Швидке меню>.

2. <Головне меню>.

3. Ім'я користувача.

4. Сенсорний дисплей, де крім екранів налаштування кожної функції, відображається стан помилки.

5. Клавіша [Параметри/реєстрація], яка використовуйте для визначення більшості параметрів апарата, таких як «Уподобання» або «Встановити адресата».

6. Цифрові клавіші ([0] - [9])

7. Клавіша [Енергозбереження, яка служить для переведення апарата в режим сну. Клавіша горить, поки апарат перебуває у сплячому режимі.

8. Клавіша [Дані лічильника/відомості про пристрій], яка служить для відображення сумарної кількості сторінок (копій чи роздруківок) на сенсорному дисплей. Крім того, можна перевіряти серійний номер та IP-адресу апарата, а також відомості про додаткове обладнання. Більше того, можна перевіряти відомості про версію мікросхеми безпеки, яка використовується для шифрування даних на жорсткому диску.

9. Клавіша налаштування яскравості дисплея на сенсорної панелі.

10. Клавіша [Параметри гучності], яка служить для відображення екрана налаштування рівня гучності звукового сповіщення про надсилання або отримання факсу чи виникнення помилки.

11.Кнопка [Видалити].

12. Кнопка [Стоп], яка служить для зупинки завдання передачі або завдання друку.

13. Кнопка [Пуск], яка служить для запуску копіювання або сканування оригіналів.

14. Індикатор живлення. Світиться при включенні живлення апарата.

15. Індикатор «Помилка». Блимає або спалахує при виникненні помилки, наприклад зминання паперу.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

16. Індикатор «Обробка/дані». Блимає під час виконання таких операцій, як надсилання або друк. Горить зеленим світлом при наявності оригіналів у черзі на обробку.

17. Клавіша [Скинути]. Служить для скасування параметрів та відновлення раніше вказаних параметрів.

18. Клавіша ID (Вхід у систему/вихід із системи). Служить для входу в систему та завантаження особистих налаштувань.

19. <Монітор стану/Скасування>. Служить для перевірки стану друку або факсу, а також для перегляду журналу використання. Можна також перевірити стан апарата, наприклад кількість, що залишилася паперу та тонера, а також наявність помилок [16].

#### 1.2 Аналіз вихідних даних

## 1.2.1 Основні характеристики Canon imageRUNNER Advance C3520i

БΦП Canon imageRUNNER Advance C3520i кольорові багатофункціональні пристрої формату АЗ орієнтовані на офісний та оперативний друк. Пристрої прості в експлуатації та обслуговуванні, володіють усіма необхідними функціями організації комплексного для документообігу, пропонують низьку собівартість кольорового та чорно-білого друку та різні види фінішної обробки.

Пристрій оснащений кольоровим сенсорним екраном з діагоналлю 25,6 см (10,1 дюйма) для керування всіма функціями друку, копіювання та сканування, опціональним автоматичним двостороннім пристроєм подачі документів, 2ядерним процесором Canon Custom з частотою 1,75 ГГц і 3 ГБ ОЗП, які дозволяють БФП справлятись із навантаженнями та вирішувати найрізноманітніші завдання комерційного та корпоративного друку.

Простий кольоровий сенсорний дисплей з інтуїтивним інтерфейсом значно полегшує управління БФП. Завдяки йому можна не тільки задавати параметри

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

копіювання, сканування, друку та надсилання факсів, але й налаштовувати відправлення електронною поштою та працювати зі збереженими документами.

Для друку та копіювання великих обсягів пристрій обладнано вбудованим сортувальником, який зсувом поділяє замовлення або пачки відбитків для подальшого брошурування. Серед інших доступних варіантів фінішної обробки: степлерування на скобу до 50 аркушів та екоскріплення без скоб до 4 аркушів. Опціонально – фініш-брошурувальник та дирокол на 2/4 отвори.

БФП підтримує друк на щільних носіях щільністю до 300г/м2 та фактурних носіях. У сукупності з оптичним дозволом 1200х1200dpi та можливість працювати з форматами до SRA3, що робить апарати iR C3500 доступним вибором для комерційного оперативного друку початкового рівня.

Пристрої підтримують різні технології контролю доступу, включаючи зчитувач магнітних карт та авторизацію через смартфон NFC [10].

#### 1.2.2 Принципи функціонування пристрою обслуговування

Субтрактивний процес змішування кольорів відіграє вирішальну роль у кольорових лазерних багатофункціональних пристроях, оскільки він визначає спосіб передачі кольорів на друкованій сторінці. На відміну від адитивного змішування кольорів, яке передбачає змішування світла, субтрактивний процес друку передбачає поглинання та відбивання світла за допомогою моделей СМҮК (блакитний, пурпуровий, жовтий і основний/чорний) [8]. Кожен із цих кольорів діє як фільтр, віднімаючи різні довжини хвилі світла для отримання бажаних відтінків. Ця техніка дозволяє представити широкий спектр кольорів шляхом змішування цих основних кольорів у різних пропорціях. Хоча точну кількість відтінків неможливо точно встановити, гнучкість моделі СМҮК гарантує точне відтворення широкого спектру кольорів [7]. Розуміючи субтрактивний колірний процес, БФП можуть досягти високої точності відтворення кольорів, необхідної для створення яскравих і точних зображень.

Якість зображення, створюваного кольоровими лазерними БФП, значною мірою залежить від тонера, який використовується в процесі друку. Тонер,

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

дрібний порошок, що складається зі смол, полімерів і різних хімічних добавок, є ключовим середовищем, за допомогою якого кольори передаються на папір. Його склад і розмір зерна можуть значно вплинути на різкість і чіткість кінцевого відбитка. Тонер має позитивний заряд, що дає змогу точно притягувати його до ділянок барабана, на які потрапив лазерний промінь.

Таке точне нанесення тонера гарантує, що зображення будуть не тільки чіткими, але й незмінною якістю на кількох відбитках. Крім того, міцність і стійкість тонера до розмазування роблять його ідеальним для середовищ великого обсягу та високошвидкісного друку. Оптимізуючи склад і застосування тонера, виробники можуть підвищити загальну якість зображення своїх лазерних БФП [12].

Для того щоб зрозуміти принципи роботи пристрою обслуговування необхідно знати усі головні складові механізми БФП. Основні вузли БФП Canon imageRUNNER Advance C3520i показані на рисунку 1.8: 1) туби з тонером; 2) ремінь перенесення зображення; 3) блок фотобарабанів; 4) блок лазер-сканера; 5) контейнер із відпрацьованим тонером; 6) лоток (касета) 2; 7) лоток (касета) 3; 8) лоток (касета) 4; 9) блок сканера; 10) блок термофіксування; 11) вивідний ролик; 12) універсальний мультизадачний лоток подачі; 13) лоток (касета) 1 [15, с. 34].



#### Рисунок 1.8 – Основні вузли БФП Canon imageRUNNER Advance C3520i

						A
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На рисунку 1.9 наведено деталізовану функціональну схему БФП із зазначенням складових елементів.



22

№ n/n	Назва елементу	Nº n/n	Назва елементу
1	Ролики просубання паперу в АПД	34	Автоматичний падавач дакументів (АПД)
2	Екло сканера	35	Ролики виведення папери и вихідний лоток АПД
3	LED dxeaena căimna (namna)	36	Βυδίσκυῦ ποποκ ΑΠΔ
4	Дзеркало №4	37	Блак сканера
5	Дзеркала №3	38	Лоток подачі документів в АПД
6	Дзеркала №2	39	Ралики виведення паперу у вихідний латак
7	Дзеркало №1	40	Ралики прасування паперу
8	Дзеркала №5	41	Ролики просубання паперу у дуплексі
9	Факусуюча лінза	42	Ралики просубання паперу
10	ССО-матриця	43	Ралики бибедення папери и бихідний лотак
11	Каретка	44	Вивідний латак
12	Енкодерна стрічка	45	Термоблок
13	Туби з тонером	46	Ролики просубання паперу у дуплексі
14	Модуль розміщення туб з тонером	47	Вал перенесення
15	Ремінь перенесення забраження	48	Ролики просубання паперу з лотка
16	LED-лампа очистки експозиції фотобарабана	49	Ролик захоплення паперц з лотка ручної подачі
17	Фаточутливий барабан	50	Універсальний лоток ручної подачі
18	Вал ачищення	51	Ралики просубання паперу з лотка ручної подачі
19	Вал праявки	52	Ролики просубання паперу
20	Очисне лезо	53	Ролики просубання паперу з лотка 1
21	Блак фотачутливих барабанів	54	Ралики просування паперу з лотка 1
22	Транспартний вал танера і проявника В	55	Ролик захоплення паперу з лотка 1
23	Транспортний бал тонера і проябника А	56	Ралики прасування паперу з латка 2
24	Бункер змішування тонера та проявника	57	Ролики просубання паперу з лотка 2
25	Вал пербинного заряду	58	Ролик захоплення паперу з лотка 2
26	Блок лазер-сканера	59	Ролики просування паперу з лотка 3
27	Бункер із бідпрацьобаним тонером	60	Ролики просубання паперу з лотка 3
28	Лотки подачі паперу 1, 2, 3, 4	61	Ралик захаплення паперу з латка 3
29	Прижимний ролик	62	Ролики просубання полеру з лотка 4
30	Ралики просубання паперу в АПД	63	Ралики прасубання паперу з латка 4
31	Ролики просування паперу в АПД	64	Ролик захоплення паперу з лотка 4
32	Ролики просубання поперу в АПД	65	Dania
33	Ролик захаплення документів із бхідного лотка АП.	1 05	nunp

Блок сканера (див. рис. 1.10), що складається зі світлодіода, дзеркал 1-5, лінзи та датчика зчитування, використовується для експонування та зчитування оригіналу. Блок світлодіодної лампи випромінює світло з 2 плат світлодіодної лампи (з 36 світлодіодними чіпами на кожній платі). Світло, що випромінюється світлодіодом, відбивається від оригіналу та досягає датчика зчитування через відбивне дзеркало та блок лінзи. Датчик зчитування має 4 рядки (червоний, зелений, синій та чорно-білий). Датчик зчитування зчитує зображення для 1 рядка зображення. При зчитуванні чорно-білого зображення з роздільною здатністю 600 dpi використовується 1 рядок (чорно-білий). При кольоровому зчитуванні використовуються 3 рядки (червоний, зелений та синій) [15, с. 39].

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23



N⁰	Вузол	Процес	Опис процесу
1.	Блок	Первинне заряджан	е Поверхня фоточутливого барабана заряджається для створення рівномірного негативного потенціалу.
2.	формування статичного прихованого зображення	Лазерне опроміне	Випромінювання лазерного світла формує статичне приховане зображення на поверхні фоточутливого барабана (Експоніація зображення: ділянка, опромінена лазером, стає ділянкою зображення).
3.	Блок проявлення	Проявлен	За допомогою сухого двокомпонентного методу проявлення змінним струмом ння тонер, негативно заряджений проявним циліндром, прикріплюється до фоточутливого барабана.
4.		Первинне перенесе	е Тонер на поверхні фоточутливого барабана переноситься на зовнішній ролик перенесення шляхом подачно позитивного заряду зі зворотного боку ролика перенесення.
5.	Блок перенесення	Вторинне перенесе	е Тонер на зовнішньому ролику е переноситься на папір шляхом подач ння позитивного потенціалу до зовнішнього ролика вторинного перенесення.
6.		Розділен	За допомогою методу розділення за кривизною папір відділяється від зовнішнього ролика перенесення. У випадку тонкого паперу з низькою силок пружності, усувач статичної електрики зменшує потенціал на зворотному боц паперу, щоб полегшити його відділення.
7.	Фіксуючий блок	Фіксація	Тонер на папері фіксується на папері за допомогою тепла та тиску.
8.	Блок очищенн ременя перенесення зображення	ия Очищенн ременя перенесе	ня Очищувальне лезо видаляє залишки тонера, що прикріпилися до ременя ння перенесення.
9.	Блок очищени	Попередн очищенн ия барабана	нє Світлодіодний блок попереднього я освітлення видаляє залишковий заряд.
10.	барабана	Очищенн барабана	ня Очищувальне лезо видаляє залишки тонера, що прикріпилися до фоточутливого барабана.
			4
			2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ

Блок лазер-сканера є ключовим компонентом у функціональності кольорових лазерних БФП, оскільки він безпосередньо впливає на точність і швидкість формування зображення. Цей пристрій використовує лазерний промінь для створення мікророзрядів на барабані фотокондуктора, фактично накреслюючи ескіз зображення, яке буде надруковано [4]. Цей метод формування зображення є растровим, тобто він будує зображення з точок чотирьох основних кольорів, кожна з яких вносить свій внесок у кінцевий колір та інтенсивність зображення. Точність блоку лазерного сканування є життєво важливою, оскільки вона забезпечує нанесення тонера лише там, де це необхідно, зберігаючи цілісність дизайну та запобігаючи будь-якому небажаному накладанню кольорів. Крім того, ефективність блоку лазерного сканування дозволяє кольоровим лазерним БФП створювати високоякісні відбитки з вищою швидкістю порівняно з традиційними струминними принтерами, що робить їх придатними для середовищ, які вимагають як швидкості, так і точності.

Барабан є критично важливим компонентом кольорових лазерних БФП, який значно впливає на точність кінцевого зображення. Він функціонує, переміщаючись вздовж магнітного валу, куди наноситься тонер для формування зображення [12]. Цей фотобарабан покритий світлочутливим шаром і заряджений негативно, щоб притягнути частинки тонера. Коли лазерний промінь сканує барабан, він створює електричні розряди, які змінюють заряд на поверхні барабана, дозволяючи тонеру прилипати лише до розряджених ділянок [4].

Цей точний процес забезпечує точне розміщення кожної точки тонера, сприяючи чіткості та чіткості надрукованого зображення. Технологія полегшує створення відбитків із високою роздільною здатністю, зберігаючи послідовне вирівнювання та розміщення кольорів.

Ремінь перенесення відіграє важливу роль у накладанні кольорів, життєво важливу функцію для створення яскравих і точних кольорових зображень. Це досягається шляхом послідовного перенесення тонера з барабана на папір. Цей процес передбачає кілька проходів, під час яких кожен колір — блакитний, пурпурний, жовтий і чорний — застосовується по черзі, що дозволяє створити

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

повний спектр кольорів за допомогою субтрактивного процесу змішування кольорів [8].

Ремінь перенесення гарантує, що кожен шар тонера точно вирівнюється з попередніми, що є вирішальним для досягнення бажаного відтінку та інтенсивності в кінцевому відбитку. Цей ретельний процес нанесення шарів є основоположним для здатності кольорових лазерних БФП створювати зображення з глибиною та нюансами, точно копіюючи вихідне цифрове зображення.

Блок термічного закріплення є незамінним при остаточному формуванні зображення, оскільки він забезпечує стійкість і довговічність відбитка. Після того, як тонер було точно нанесено та наровано на папір, термофіксатор відповідає за фіксацію зображення шляхом застосування тепла та тиску [11]. Цей процес розплавляє частинки тонера, дозволяючи їм з'єднатися з волокнами паперу, запобігаючи розмазуванню або розповзанню зображення. Тепло термофіксатора затверджує тонер, впроваджуючи його в папір, що забезпечує не тільки яскравість друку, але й стійкість до зношування. Цей останній крок має вирішальне значення для отримання високоякісних і довговічних відбитків, що робить термофіксатор важливим компонентом у функціональності кольорових лазерних БФП.

#### 1.2.3 Техніко-економічні показники пристрою обслуговування

Докладні технічні, а також основні економічні характеристики БФП Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i наведемо в таблиці 1.2 [13; 3; 9].

Таблиця 1.2 - Техніко-економічні характеристики БФП Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i

	Х	Гарактеристи	ка			<b>3</b> E	ачення		
		1					2		
					Гс	оловний блок			
,	Тип а	парата		Багат прис	тоф трії	ункціональний й	кольоровий	лазерн	ий
	Осно	вні функції		Друк збері	с, іган	копіювання, ня факсу (додат	сканування, ково)	надсилани	ня,
						2025 KBP 12	23 4 12 15 00 00	П.Э	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Пата					21

1	2
Тактова частота процесора	Спарені спеціальні процесори Сапс (використовуються спільно), 1,75 Гц
Панель налаштувань	Кольорова сенсорна РК-панель TFT WSVGA діагональ 25,6 см (10,1 дюйма)
Пам'ять	Стандартна комплектація: 3,0 ГБ оперативної пам'я
Жорсткий диск	Стандарт: 250 ГБ Максимум: 1 ТБ
Підключення інтерфейсу	Провідна мережа стандарт: 1000Base-T/100Bas TX/10Base-T, бездротова локальна мережа (IEEE 802.11 b/g/n) Додатково: NFC, Bluetooth із низьки енергоспоживанням USB 2.0 (хост) — 1, USB 3.0 (хост) — 1, USB 2.0 (пристрій) — 1
Подавання паперу (стандартна комплектація)	4 касети на 550 аркушів (80 г/м <sup>2</sup> ) Багатоцільовий лоток на 100 аркушів (80 г/м <sup>2</sup> )
Максимальна кількість паперу для подавання	2300 аркушів (80 г/м <sup>2</sup> )
Місткість вивідного лотка	Без фінішера: 250 аркушів (А4, 80 г/м <sup>2</sup> ) Лоток копіювання: 100 аркушів (А4, 80 г/м <sup>2</sup> ) Внутрішній фінішер: максимально 600 аркушів (А 80 г/м <sup>2</sup> ) Зовнішній фінішер: максимально 3250 аркушів (А 80 г/м <sup>2</sup> )
Варіанти кінцевої обробки	Сортування, групування. Внутрішній зсувний сортувальник: сортування групування, зсув. Внутрішній фінішер: сортування, групування, зсу скріплення, скріплення без скоб, скріплення запитом. Зовнішній фінішер: сортування, групування, зсу скріплення, скріплення без скоб, скріплення запитом, брошурування, перфорування.
Підтримувана щільність носіїв	Касети 1/2: 52–220 г/м <sup>2</sup> Багатоцільовий лоток: 52–300 г/м <sup>2</sup> 2-стор.: 52–220 г/м <sup>2</sup> Блок подавання з касет AP1: 52–220 г/м <sup>2</sup>

Підтримувані носіїв	типи	Кассе відн проз Бага відн папі проз покр Кассе відн	ети 1/2: тонкий папір, звичайний папір овлений папір, кольоровий папір, перфорований р, цупкий папір, папір для друку документів зора плівка, конверти. атоцільовий лоток: тонкий папір, звичайний папір овлений папір, кольоровий папір, перфорований р, цупкий папір, папір для друку документів зора плівка, етикетки, конверти, калька, папір із риттям. ети 3/4: тонкий папір, звичайний папір		
		папі	відновлений папір, кольоровий папір, перфоровани папір, цупкий папір, папір для друку документів прозора плівка, конверти. Багатоцільовий лоток: тонкий папір, звичайний папір відновлений папір, кольоровий папір, перфоровани папір, цупкий папір, папір для друку документів прозора плівка, етикетки, конверти, калька, папір покриттям. Касети 3/4: тонкий папір, звичайний папір відновлений папір, кольоровий папір, перфоровани папір, цупкий папір, папір для друку документів		
Підтримувані ро носіїв	зміри	Касета 1: Стандартний формат: A4, B5, A5R Конверти: №10 (COM10), ISO-C5, DL Нестандартний: від 139,7 x 182 мм до 297 x 215,9 мм Касета 2: Стандартний формат: A4, A4R, A3, B4, B5, A5R Конверти: №10 (COM10), Monarch, DL Нестандартний: від 139,7 x 182 мм до 304,8 x 457,2 мл Багатоцільовий лоток: Стандартний формат: A4, A4R, A3, B4, B5, B5R, A5 A5R, SRA3 Нестандартний: від 98,4 x 139,7 мм до 320 x 457,2 мл Довільний: від 98,4 x 139,7 мм до 320 x 457,2 мм Конверти: №10 (COM10), Monarch, ISO-C5, DL Нестандартний конверт: від 98 x 98 мм до 320 x 457, мм Блок подавання з касет AP1: A4, A4R, A3, B4, B5			
Габаритні розміри Г х В)	(Ш х	Модель зі склом експонування: 565 х 707 х 777 мм Модель із ПАПД (залежно від типу): 565 х 736 х 880 мм або 565 х 742 х 900 мм Модель зі склом експонування: прибл. 69,9 кг ( тонером) Модель із ПАПД (залежно від типу): приблизно 76,2 81,5 кг (з тонером)			
Maca					
Умови експлуатаці	ï	Тем Відн	пература: від 10 до 30°С юсна вологість: від 20 до 80% (без конденсації) 240 В (+10%) 50/60 Гус (+2 Гуг) 4 А		
джерело живлення	<u> </u>	220-	-240 в (±10%), 50/60 I Ц (±2 I Ц), 4 А		

1	2		
	Максимально: 1,5 кВт		
C	Друк: 474,3 Вт		
Споживання енерги	Очікування: 41,2 Вт		
	Режим сну: прибл. 0,8 Вт		
Рівень шуму (чорно-			
білий і кольоровий	43 дБ		
режими)			
]	ехнічні характеристики друку		
Спосіб друку	Кольоровий лазерний друк		
Швидкість друку	20 сторінок за хвилину (А4), 15 сторінок за хвилин		
(чорно-білий і	(A3), 20 сторінок за хвилину (A4R), 20 сторінок з		
кольоровий режими)	хвилину (A5R)		
Роздільна здатність			
друку	600 x 600, 1200 x 1200 точок/дюим		
Мови опису сторінок	UFR II, PCL 6, Genuine Adobe PostScript Level 3		
Друк з обох сторін	APTOMATHINO		
паперу			
Технічні	характеристики операцій копіювання		
	20 сторінок за хвилину (А4), 15 сторінок за хвилин		
Швидкість копіювання	(A3), 20 сторінок за хвилину (A4R), 20 сторінок з		
	хвилину (A5R)		
Час виведення 1-ої копії	$\Pi_{\text{PM}}$		
(чорно-білий і	приолизно 5,978,2 с або менше		
кольоровий режими)			
Роздільна здатність			
копіювання	боо х боо точок/дюим		
Кілька копій	До 999 копій		
Збільшення	25–400% (із кроком 1%)		
Технічні	характеристики операцій сканування		
	Стандартний пристрій для зчитування		
	Додатково: скло експонування для кольорови		
Стандартний тип	зображень, двосторонній АПД (ЗАПД) аб		
	однопрохідний двосторонній АПД (ДАПД)		
Роздільна здатність	100 x 100, 150 x 150, 200 x 100, 200 x 200, 200 x 40		
сканування	300 x 300, 400 x 400, 600 x 600		
	Функція надсилання		
	Клавіша сканування в USB-пам'ять		
a : <b>c</b>	Сканування в мобільні телефони або пристро		
Спосіб сканування	пілключені ло Інтернету		
	Сканування в хмарні служби.		
	Сканування з компютера пілтримка інтерфейс		
	TWAIN/WIA		

1	2			
Швидкість сканування (чорно-біле/кольорове; А4)	Модель із ЗАПД: Одностороннє сканування (ЧБ): 70 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 51 зображення за хвилин (600 точок/дюйм) Одностороннє сканування (кольорове): 70 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 51 зображень за хвилину (600 точок/дюйм)/ 25,5 зображень за хвилин (600 точок/дюйм) Двостороннє сканування (кольорове): 35 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 25,5 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 25,5 зображень за хвилину (600 точок/дюйм)/ 25,5 зображень за хвилину (600 точок/дюйм) Модель із ДАПД: Одностороннє сканування (ЧБ): 80 зображень за хвилину (300 точок/дюйм) / 51 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 51 зображень за хвилину (600 точок/дюйм) Двостороннє сканування (кольорове): 80 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 51 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 51 зображень за хвилину (300 точок/дюйм) Двостороннє сканування (ЧБ): 160 зображень за хвилину (300 точок/дюйм)/ 51 зображень за хвилину (500 точок/дюйм)			
Ресурс паперу	Модель із ЗАПД: 100 аркушів (80 г/м <sup>2</sup> ) Модель із ДАПД: 150 аркушів (80 г/м <sup>2</sup> )			
Двостороннє сканування	Автоматично			
Технічн	ні характеристики факсу (додатково)			
Максимальна кількість ліній підключення	2			
Швидкість передавання	Super G3: 33,6 K6it/c			
даних через модем	G3: 14,4 Кбіт/с			
Метод стискання	MH, MR, MMR, JBIG			
Роздільна здатність	400 x 400, 200 x 400, 200 x 200, 200 x 100			
Розмір для надсилання/записування	Від А5 до А3			
Пам'ять факсу	До 30 000 сторінок			
Послідовна розсилка	Максимально 256 адрес			
	Витратні матеріали			

1	2	
Картриджі з тонером	TOHEP C-EXV 49 BK/C/M/Y	
Тонер (орієнтовний ресурс у разі покриття 5%)	ТОНЕР C-EXV 49 BK: 36 000 сторінок ТОНЕР C-EXV 49 C/M/Y: 19 000 сторінок	
/	Економічні показники	
Ціна БФП	78801,45 грн.	
Тонер Canon C-EXV49 C3325i Black (8524B002)	2777 грн.	
Toнep Canon C-EXV49 C3325i Yellow (8527B002)	4012 грн.	
Тонер Canon C-EXV49 C3325i Magenta (8526B002)	3806 грн.	
Тонер Canon C-EXV49 C3325i Cyan (8525B002)	3918 грн.	
Фотобарабан Canon C- EXV49 (8528B003AA)	7155 грн.	
ВузолзакріпленнязображенняCanonFIXINGASSEMBLY,FX202(FM1-D277-040000)	17674 грн.	
Тонер+девелопер для картриджа Canon C- EXV49 Black (350 г)	1473 грн.	
Тонер+девелопер для картриджа Canon C- EXV49 Cyan (8525B002) (350 г)	1473 грн.	
Тонер+девелопер для   картриджа Canon C-   EXV49 Magenta (8526B002) (350 г)	1473 грн.	
Тонер+девелопер для картриджа Canon C- EXV49 Yellow (8527B002) (350 г)	1473 грн.	
Чіп WWM для Canon iR- C3320/3325/3330, C- EXV49 (36000 копій)	123 грн.	
	2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	┮

## 2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Інструкції користувача БФП Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i

#### 2.1.1 Увімкнення апарату

У цьому розділі описано процедуру включення апарата.

1. Переконайтеся, що вилка шнура живлення надійно вставлена в розетку.

2 Відкрийте кришку перемикача живлення та натисніть перемикач у напрямок значка «І» (див. рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Увімкнення пристрою

3 Закрийте кришку живлення. На панелі керування засвітиться індикатор "Основне живлення" і на сенсорному дисплеї з'явиться екран запуску [16, с. 112].

#### 2.1.2 Варіанти розміщення оригіналів

Щоб розпочати процес сканування, копіювання чи відправлення факсу ромістіть оригінали на скло експонування або пристрій подачі. Оригінали, які неможливо завантажити у пристрій подачі, такі як книги та щільний/тонкий папір, слід поміщати на скло експонування. Щоб сканувати двосторонні оригінали або продовжити сканування кількох листів одного оригіналу, помістіть їх у пристрій подавання.

Процедура розміщення оригіналів на склі експонування:

1. Відкрийте пристрій подавання (див. рис. 2.2).

						Ар
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33



Рисунок 2.2 – Відкривання пристрою подавання

2. Покладіть оригінал на скло експонування лицьовою стороною донизу. Вирівняйте кут оригіналу щодо верхнього лівого кута скла експонування (див. рис. 2.3).



Рисунок 2.3 – Розміщення оригіналу на склі експонування

3. Обережно закрийте кришку подачі.

4. Після завершення сканування видаліть оригінал зі скла експонування.

Процедура розміщення оригіналів у пристрої подачі:

1 Посуньте ковзні напрямні, щоб відстань між ними була трохи більшою, ніж фактична ширина оригіналу. При поданні оригіналів великого формату витягніть подовжувач лотка для подачі документів, щоб вони не звисали з краю пристрою подачі (див. рис. 2.4).

2. Прогортайте стопку оригіналів і вирівняйте її краї (див. рис. 2.5).

3. Вставляйте оригінали у пристрій подачі лицьовою стороною догори та до упору. Якщо оригінали вставлені досить глибоко, вмикається індикатор установки оригіналу (див. рис. 2.6). Переконайтеся, що висота стопки оригіналів не

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

перевищує позначки максимального завантаження (▼▼▼). В іншому випадку оригінали можуть не скануватися або призвести до зминання паперу.



Рисунок 2.4 – Регулювання направляючих



Рисунок 2.5 – Вирівнювання країв стосу паперу



Рисунок 2.6 – Завантаження оригіналу

4. Вирівняйте ковзні напрямні по краях оригіналу. Посуньте напрямні всередину, доки вони не будуть притиснуті до країв оригіналу.

5. Після завершення сканування витягніть відскановані оригінали з вихідного лотка, щоб уникнути зминання паперу [16, с. 115-121].

					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

#### 2.1.3 Варіанти завантаження паперу

описується спосіб У цьому розділі завантаження паперу, який використовується досить часто, наприклад, простого або відновленого. У касету завантажуйте папір, який найчастіше для паперу використовується. Використовуйте універсальний лоток, якщо потрібно тимчасово використовувати папір, який відрізняється від паперу, завантаженого в касету, за типом або форматом.

Процедура завантаження паперу до касети для паперу:

1. Візьміться за ручку паперу та витягніть касету до упору (див. рис. 2.7).



Рисунок 2.7 – Висування касет для паперу 1-2

2. Відрегулюйте положення напрямних паперу. Вирівняйте ліву та передню напрямні з індикаторами формату для паперу, який необхідно завантажити, зсуваючи кожну напрямну та одночасно натискаючи на верхню частину напрямної. Пересувайте напрямні до фіксації зі клацанням (див. рис. 2.8). Якщо ліва або передня напрямна встановлено неправильно, формат паперу не буде правильно відображатись на сенсорному дисплеї. Правильна установка напрямних також необхідна, щоб уникнути застрягання паперу та забруднення роздруківок або внутрішньої частини апарата.

3. Підготуйте папір.

4. Завантажте папір. Переконайтеся, що формат паперу в касеті для паперу відповідає формату завантаженого паперу. Завантажте стос паперу стороною для друку (вздовж бокової стінки касети для паперу) (див. рис. 2.9).

5. Обережно посуньте касету для паперу в апарат.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30


Рисунок 2.8 – Регулювання направляючих



Рисунок 2.9 – Завантаження паперу

Процедура завантаження паперу в універсальний лоток:

1. Відкрийте універсальний лоток. Витягуйте подовжувач лотка під час завантаження великого формату паперу. Налаштуйте напрямні відповідно до формату паперу (див. рис. 2.10).



Рисунок 2.10 – Підготовка універсального лотка

2. Підготуйте папір.

						Арк
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

3. Вставте папір у універсальний лоток до упору (див. рис. 2.11). Завантажуйте папір стороною для друку вниз. Коли папір повністю вставлений, з'являється екран задання формату та типу паперу.



Рисунок 2.11 – Завантаження паперу в універсальний лоток

4. Перевірте формат та тип паперу на еркрані та натисніть <OK> [16, с. 123-129].

## 2.1.4 Використання функції копіювання документів

Процедура копіювання передбачає такі дії:

1. Встановіть оригінал.

2. Щоб відобразити екран основних функцій копіювання, натисніть <Копія> (див. рис. 2.12).

3. За допомогою цифрових клавіш введіть кількість копій.

			🗑 Kompos	2449				¢	1		
			<ul> <li>Roma e composi</li> </ul>	ine Dynry	a Etamotod)						
				100	Auto	2	lipanejes m	pin.			
			hõe um	ta Roją.	Auto tuers	0002.000	Renauguar espan.	частана. прометры ,			
			Cape. + Appens Sciences algost	- Jm	, new	internal	T Armilians personans	tere .			
			and Reported				lpa	μ,			
		Рис	унок 2.12 -	- Екра	н осно	вних ф	ункц	ій копі	юван	ня	
				-	21	125 KB	D 123	/. 12 1	5 <i>00 0</i>	רח הר	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис Дат	a	20	72 J.NDI	עבו. ו	. 4 12.1_			38

- 4. За потреби вкажіть параметри копії:
- Вибір кольорового або чорно-білого копіювання;
- Задання масштабу копій;
- Вибір паперу для копіювання;
- Двостороннє копіювання;
- Налаштування якості зображення копій.
- 5. Натисніть <OK> [16, с. 249-251].

# 2.1.5 Використання функції відправлення/отримання факсових повідомлень

Даний апарат може похвалитися широким набором різних способів відправлення та отримання факсів, серед яких можа вибрати для себе найбільш підходящий. Використовуючи весь потенціал функцій факсу, можна організувати ефективний спосіб роботи з факсимільними повідомленнями.

Процедура відправлення/отримання факсових повідомлень передбачає такі дії:

1. Встановіть оригінал.

2. Щоб відобразити екран основних функцій факсу, натисніть <Факс> (див. рис. 2.13).

201	01/87				ē.,	ta para envia	<ul> <li>Preparat</li> </ul>
		Dipoliones provére		1/1		-1	Destines
	200x100 800	W 22			XXXX	123XXX	()=
	Tamaña auto	Ci Te	FUE.	B Libr.	Times.	El minar destina	Cultura .
	Desnicled	De		- Nike	ark	-	C.John
	Tips de priginal	II TH	1/17	1	ileis	2.1	C-Rance
	Original de debie sora	. 4 .					
	Griginales de dist, tornello	. 11 8	-				
	Opciones	0	1	Envis	Mana		Un

Рисунок 2.13 – Екран основних функцій відправлення/отримання факсів

						Арн
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

3. На екрані основних функцій факсу вкажіть адресата:

- Вказівка адресатів з адресної книги

- Вказівка адресатів за допомогою кнопок однокнопкового набору
- Введення адресатів вручну

- Вказівка адресатів на сервері LDAP.

4. Натисніть <OK> [16, с. 380].

Змн.

# 2.1.6 Використання функції друкування документів

Процедура друкування документа та зображення, підготовлених на комп'ютері:

1 Відкрийте документ та відобразіть діалогове вікно друку.

2 Виберіть пристрій та натисніть [Настройка] або [Властивості].

3 Налаштуйте параметри друку на свій розсуд і натисніть [OK] (див. рис. 2.14).

0	protest verypoles Manut crypteral	Oconstrations of patients   Revolution ( News	-
n	lighterte 🖉 🗠 🖛	ne si Parpake ny provensi 🗸 👻 Esterre	we(). Poenin().
0	noorginaantaan 🔝 Deven	v v	
		Paper ganta:       Ad       Paner agena:       Paner agena:       Paner agena:       Paner agena:       Paner agena:       Paner agena:       1       1=1       ats taccinguess reas:       Paner agena:       Paner agena:	Binnetini Containe Commune A & Sources Dense encryptions encryption Marginal Marginal Marginal Marginal Marginal Marginal
4. Натисніть в	Рисунок 2.14 кнопку <Друк:	4 – Екран параметр > або <ok> [16, с. 4</ok>	ото ото Солонија ів друку 158-459].
-	1 1		

# 2.1.7 Використання функції сканування документів

Відсканувавши паперовий оригінал, можна перетворити його в електронний формат, який широко підтримується комп'ютерами, наприклад PDF. Перетворені файли можна надіслати безпосередньо з ПК як вкладення до електронної пошти або зберегти на файловому сервері.

Процедура сканування оригіналів із програми:

1. Розмістіть оригінал.

2. Щоб відобразити екран основної функції сканування, натисніть <Сканувати та надіслати>.

3. Натисніть <Online>.

№ докум.

Змн.

Арк.

Підпис

Дата

4. У меню програми виберіть команду для запуску сканування. З'явиться діалогове вікно драйвера Color Network ScanGear 2.

5. У розкривному списку [Метод сканування] на вкладці [Основні параметри] виберіть спосіб завантаження оригіналів.

5. За необхідності вкажіть параметри сканування: роздільну здатність і розмір сканованого оригіналу, а також режим сканування (кольоровий або чорнобілий). Перейдіть на вкладку [Додаткові параметри], щоб налаштувати більше параметрів (див. рис. 2.15).

6. Виберіть [Scan]. Почнеться сканування оригіналу. Після завершення сканування екран Color Network ScanGear 2 закривається, а відскановане зображення з'являється на екрані програми [16, с. 554-555].

Colo Temicrit Stanijen 2			
EAN END			
0000000	Sauc Series Advantations		
	3 Set Drikatula		
	Sarristan	Farmer 2-resident	-
	Oreauting	<i>B</i>	-
	Colgoui Tape	Taub/Backb	
	Que Taba	Geor-	-
	2 Display Freedow		
	-	Environ	
	Sat Image Dunlity		
	Recording	20.00	-
	0		
		(California)	
		and the second se	_
1			
Dreatment 2 15	- Екран параметт	ND CVAUVDAL	лпа
		πο υπαπνδαι	шл
Рисунок 2.15 -	Expan napamen	5	
Рисунок 2.15 -	Expan napamen	5	
Рисунок 2.15 -		J	
Рисунок 2.15 -		5	
	2025 KBD	123 / 12 15	ה חח

Арк. **4**1

## 2.2 Інструкції з регулярного технічного обслуговування та ремонту

#### 2.2.1 Вибір засобів технічного обслуговування та ремонту

Перед тим як закуповувати або застосовувати будь-які засоби обслуговування, важливо ознайомитися з сервісними інструкціями для конкретної моделі. Це допоможе уникнути помилок під час роботи та гарантує, що ремонт буде здійснюватися відповідно до вимог виробника. Вони містять інформацію про перелік необхідних спеціальних інструментів та засобів догляду:

1. Засоби для очищення та профілактичного догляду

Для очищення оптичних компонентів сканера чи друкарських елементів використовуйте серветки з мікрофібри або спеціалізовані очищуючі комплекти. Вони допомагають позбутися пилу та тонких частинок, не пошкоджуючи делікатних поверхонь.

Деякі компоненти потребують обробки за допомогою спеціальних рідин (наприклад, ізопропіловий спирт для оптичних елементів), які використовуються для видалення жирових та інших забруднень із поверхонь, забезпечуючи чистоту компонентів без ризику пошкодження.

Компресори з низьким тиском дозволяють ефективно видаляти пил з важкодоступних місць, що особливо корисно для профілактики накопичення пилу в системі охолодження або в оптичних блоках.

2. Антистатичні засоби

При роботі з електронікою важливо використовувати антистатичні браслети, килимки і спеціальні інструменти, аби запобігти пошкодженню компонентів статичною електрикою під час ремонту. Статичний розряд може спричинити не лише негайні збій, але й скоротити строк служби чутливих мікросхем.

3. Базовий набір інструментів

Сервісний набір з набором викруток, пінцетів та інших малих інструментів значно полегшить розбирання та збирання пристрою. Використовуйте лише ті

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

інструменти, які підходять за розміром та формою, щоб не пошкодити кріплення та компоненти.

Набір викруток повинен містити викрутки різних типів (Phillips, плоска, Тогх тощо), що використовуються для розбирання корпусів та доступу до внутрішніх компонентів. Використання спеціалізованих викруток гарантує, що не буде пошкоджено кріплення або різьбові з'єднання.

Пінцети та плоскогубці допомагають акуратно маніпулювати дрібними деталями, наприклад, при заміні контактів або компонентів друкованої плати.

Збільшувальні прилади (лупи, мікроскопи) допомагають у візуальному аналізі дрібних компонентів, особливо під час перевірки контактів на платах або в разі роботи з мікросхемами.

Інколи для демонтажу певних вузлів потрібні спеціальні ключі або адаптери, що дозволяють розібрати пристрій без створення додаткових пошкоджень.

4. Діагностичне обладнання

В деяких випадках може бути корисним використання мультиметра або спеціалізованих діагностичних програм, які допомагають виявити несправності ще на ранніх стадіях.

Мультиметри вимірюють електричні параметри (напруга, струм, опір), допомагають локалізувати несправності в електричних ланцюгах пристрою. Такі вимірювання є важливими для оперативного виявлення пошкоджених компонентів.

Сучасні принтери і БФП можуть бути обладнані вбудованими діагностичними модулями або підтримувати зовнішні програми для моніторингу стану системи, що дозволяє проводити аналіз робочих характеристик і виявляти потенційні збої до виникнення серйозних проблем [6; 5].

#### 2.2.2 Регулярне чищення пристрою

Рекомендується періодично чистити апарат для уникнення втрати якості друку для збереження можливості його зручної та безпечної експлуатації. На рисунку 2.16 показано основні міся пристрою, що потребують регулярного

					20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

очищення: a) корпус; b) скло експонування; c) пристрій подачі; d) внутрішні компоненти; e) пилозахисне скло [16, с. 1157].



Рисунок 2.16 – Області БФП, що потребують регулярного чищення

## 2.2.2.1 Очищення корпусу

Періодично протирайте поверхню пристрою, щоб підтримувати її в чистоті. Процедура очищення корпусу:

1. Вимкніть живлення та від'єднайте вилку кабеля живлення від розетки.

2. Змочіть м'яку тканину водою або розведеним розчином м'якого миючого засобу, ретельно відіжміть тканину і після цього протріть поверхню апарата. Дочекайтеся повного висихання, а потім перейдіть до наступного кроку.

3. Підключіть кабель живлення до електророзетки та увімкніть живлення [16, с. 1158].

#### 2.2.2.2 Очищення скла експонування

У разі забруднення області скла експонування сканування оригіналу може виконуватися нечітко, а формат оригіналу може визначатися неправильно.

Процедура очищення скла експонування:

1. Вимкніть живлення та від'єднайте вилку кабеля живлення від розетки.

2. Відкрийте пристрій подавання (див. рис. 2.17).

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44



Рисунок 2.17 – Відкривання пристрою подавання

3. Протріть тильну сторону пристрою подачі та скло експонування тканиною для чищення, що входить до комплекту приладу (див. рис. 2.18). Якщо видалити бруд не вдається, зволожте м'яку тканину водою, ретельно відіжміть тканину і потім протирайте тильну сторону пристрою подачі. Після цього протирайте тильну сторону пристрою подачі сухою м'якою тканиною. Дочекайтесь повного висихання, потім перейдіть до наступного кроку.



Рисунок 2.18 – Протирання тильної сторони пристрою подачі та скла експонування

4. Обережно закрийте кришку подачі.

5. Підключіть кабель живлення до електророзетки та увімкніть живлення [16, с. 1159-1160].

## 2.2.2.3 Чищення пристрою подачі

Якщо при скануванні документа з пристрою подачі не вдається чітко відсканувати документ, неможливо правильно визначити формат документа,

						Арк
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

документ мажеться під час сканування, часто відбувається застрягання паперу – очистіть пристрій подачі.

Процедура чищення пристрою подачі:

- 1. Вимкніть живлення та від'єднайте вилку кабеля живлення від розетки.
- 2. Потягнувши за важіль, відкрийте кришку подачі (див. рис. 2.19).



Рисунок 2.19 – Відкривання кришки подачі

3. Змочіть м'яку тканину водою, ретельно відіжміть її і після цього протріть валики всередині кришки пристрою подачі. Потім протріть валики м'якою сухою тканиною. Переконайтеся, що жодного сміття, наприклад уривків паперу, не потрапило до пазу датчика виявлення одночасної подачі кількох аркушів. Якщо туди потрапило сміття, видаліть його м'якою тканиною. Якщо валики та ділянки, що їх оточують, дуже брудні, очистіть їх (див. рис. 2.20). Для цього змочіть тканину водою, ретельно відіжміть тканину і після цього протирайте області забруднення. Потім протріть ці області м'якою сухою тканиною.



Рисунок 2.20 – Очищення валиків подачі всередині крички подавача

4. Обережно закрийте кришку подачі.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

5. Відкрийте пристрій подавання (див. рис. 2.17).

6. Протріть область сканування пристрою подачі (вузьку та довгу ділянку зі скла) тканиною для чищення, що входить до комплекту, на стороні скла сканування (див. рис. 2.21). Дочекайтеся повного висихання, а потім перейдіть до наступного кроку.



Рисунок 2.21 – Протирання області сканування пристрою подачі

7. Протріть область сканування пристрою подавання на стороні пристрою подачі. Потягніть за важіль, щоб відкрити кришку сканування пристрою подачі. Протріть область сканування пристрою подачі (вузька та довга ділянка зі скла) (див. рис. 2.22). Закрийте внутрішню кришку. Закрийте кришку області сканування пристрою подачі до клацання.

8. Обережно закрийте кришку подачі.



9. Підключіть кабель електроживлення до настінної розетки та увімкніть живлення [16, с. 1161-1164].

## 2.2.2.4 Чищення пилозахисного скла

Якщо білі смуги або інші дефекти продовжують з'являтися і після чищення скла експонування, пристрою подачі та основного апарату, можливо, забруднилося пилозахисне скло. У цьому випадку для чищення пилозахисного скла виконайте наведену нижче процедуру:

1. Вимкніть живлення та від'єднайте вилку шнура живлення від розетки.

2. Відкрийте передню кришку пристрою (див. рис. 2.23).



Рисунок 2.23 – Відкривання передньої кришки пристрою

3. Зсуньте паличку для очищення праворуч і потягніть її вгору, щоб вийняти (див. рис. 2.24).



Рисунок 2.24 – Виймання палички для очищення

4. Вставляйте паличку для очищення в отвір подушечкою на її наконечнику вниз, щоб прочистити їх. Вставляйте паличку для очищення до дна отвору у всі чотири отвори і обережно рухайте її вперед і назад (див. рис. 2.25).

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40



Рисунок 2.25 – Чищення отворів

5. По завершенні очищення поверніть паличку для очищення в початкове положення гострим кінцем ліворуч.

6. Закрийте передню кришку пристрою.

7. Підключіть кабель електроживлення до настінної розетки та увімкніть живлення [16, с. 1170-1171].

# 2.2.3 Заміна компонент

#### 2.2.3.1 Заміна картриджа з тонером

Якщо тонер закінчився і картридж порожній, з'явиться повідомлення з проханням підготувати новий тонер. Підготуйте нові картриджі або замініть їх, відповідно до відображеного повідомлення. У разі заміни кількох чорнильних картриджів одночасно замінюйте їх у такому порядку: чорний, жовтий, пурпуровий, блакитний.

Процедура заміни картриджа з тонером:

1. Натисніть кнопку Ш на дисплеї.

2. Відкрийте передню кришку головного блоку (див. ри. 2.23).

3. Вийміть чорнильний картридж кольору, який відображається на екрані (див. рис. 2.26).

4. Вийміть новий тонер-картридж із упаковки.

5. Тримайте новий тонер-картридж білою частиною догори та струсіть його вгору та вниз приблизно 10 разів. Після струшування тонер рівномірно

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

розподілиться всередині картриджа. Не кладіть картридж із тонером білою стороною вниз. Інакше тонер може подаватися неправильно (див. рис. 2.27).



Рисунок 2.26 – Виймання картриджа



Рисунок 2.27 – Струшування картриджа

6. Вставте новий тонер-картридж в консоль до упору (див. рис. 2.28).



Рисунок 2.28 – Встановлення картриджа

7. Закрийте передню кришку пристрою [16, с. 1172-1175].

# 2.2.3.2 Заміна контейнера для відходів тонера

Коли контейнер для відпрацьованого тонера буде майже заповнений, з'явиться повідомлення із проханням підготувати новий контейнер.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Процедура заміни контейнера для відпрацьованого тонера:

1. Витягніть лоток для паперу 1, потягніть за язичок і відкрийте кришку контейнера для відпрацьованого тонера (див. рис. 2.29).



Рисунок 2.29 – Витягування лотка 1

2. Взявшись за ручку вгорі витягніть контейнер (див. рис. 2.30).



Рисунок 2.30 – Виймання контейнера з відпрацьованим тонером

3. Вийміть новий контейнер для відпрацьованого тонера з упаковки.

4. Помістіть контейнер для відпрацьованого тонера, вийнятий з апарата, у коробку.

5. Встановіть новий контейнер для відпрацьованого тонера логотипом Canon вгору, у напрямку до задньої частини апарата, а потім вставте його в апарат, доки він не стане на місце із клацанням (див. рис. 2.31).

6. Закрийте кришку контейнера та вставте лоток 1 у апарат [16, с. 1176-1178].

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51



Рисунок 2.31 – Встановлення контейнера з відпрацьованим тонером

## 2.2.3.3 Заміна картриджа для штампу

Апарат має функцію штампування відсканованих оригіналів для вказівки, що вони вже відскановані. Цей штамп є витратним матеріалом. Коли штамп починає ставати нечітким, замініть картридж штампу, встановлений у пристрій подачі.

Процедура заміни картриджа для штампу:

- 1. Вимкніть живлення та від'єднайте вилку кабеля живлення від розетки.
- 2. Відкрийте пристрій подавання (див. рис. 2.17).
- 3. Відкрийте кришку області сканування пристрою подачі (див. рис. 2.32).



Рисунок 2.32 – Відкривання кришки області сканування пристрою подачі

4. Відкрийте кришку картриджа для штампу (див. рис. 2.33).



Рисунок 2.33 – Відкривання кришки картриджа для штампа

						Α
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Замініть картридж для штампу за допомогою пінцета, що входить до комплекту штампу (див. рис. 2.34).



Рисунок 2.34 – Заміна картриджа для штампа

6. Закрийте кришку картриджа для штампу.

7. Закрийте кришку області сканування пристрою подачі до клацання.

8. Обережно закрийте кришку подачі.

9. Підключіть кабель електроживлення до настінної розетки та увімкніть живлення [16, с. 1179-1181].

## 2.2.3.4 Заміна картриджів для скоб у швидкозшивачі

Процедура заміни картриджів для скоб у швидкозшивачі:

1. Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.35).



Рисунок 2.35 – Відкривання передньої кришки фінішера

2. Потягніть блок із скобами за зелений виступ. Вийміть порожній блок із скобами із фінішера (див. рис. 2.36).

3. Візьміться за картридж для скріпок у місці, поряд з яким на рисунку 2.37 зображена стрілка, та вийміть його у напрямку, вказаному стрілкою.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55



Рисунок 2.36 – Виймання блоку із скобами



Рисунок 2.37 – Виймання картриджа із скобами

4. Вийміть новий картридж із скобами із коробки.

5. Вставте пластинку, що виступає попереду, на картриджі зі скобами в блок для скоб і опустіть картридж із скобами в блок для скоб (див. рис. 2.38).



Рисунок 2.38 – Встановлення картриджа із скобами в блок із скобами

6. Утримуючи блок із скобами за зелений виступ, вставте його якомога глибше (див. рис. 2.39).



Рисунок 2.39 – Вставляння блоку із скобами в фінішер

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ

7. Закрийте передню кришку фінішера [16, с. 1184-1186].

# 2.2.3.5 Заміна блоку фотобарабана

Коли термін служби вузла барабана добігає кінця, повідомлення з пропозицією замінити вузол барабана з'явиться у нижній частині екрана. Натисніть кнопку () у нижньому правому куті сенсорного дисплея та дотримуйтесь інструкцій із заміни вузла барабана на екрані.

Процедура заміни вузла фотобарабана:

- 1 Відкрийте передню кришку пристрою (див. рис. 2.23).
- 2. Відкрийте кришку блоку фотобарабана (див. рис. 2.40).



Рисунок 2.40 – Відкривання кришки блоку фотобарабана

3. Висуньте вузол барабана (див. рис. 2.41).





4. Витягніть новий вузол барабана з коробки.

5. Встановіть новий вузол барабана (див. рис. 2.42).

6. Зніміть кришку захисту (див. рис. 2.43).

						Арк
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50



Рисунок 2.42 – Встановлення нового вузла фотобарабана



Рисунок 2.43 – Знімання захисної кришки

7. Закрийте кришку блоку фотобарабана.

8. Закрийте передню кришку пристрою [16, с. 1191-1194].

2.2.3.6 Видалення відходів перфорації у зшивальному фінішері та фінішері для буклетів

Процедура видалення відходів перфорації у зшивальному фінішері та фінішері для буклетів:

1. Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.35).

2. Витягніть лоток для відходів перфорації (див. рис. 2.44).



Рисунок 2.44 – Витягування лотка для відходів перфорації

3. Висипте відходи перфорації у смітник.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

4. Поверніть лоток для відходів перфорації у вихідне положення до приладу (див. рис. 2.45).



Рисунок 2.45 – Встановлення лотка для відходів перфорації

5. Закрийте передню кришку фінішера [16, с. 1196-1197].

## 2.2.3.7 Заправляння картриджа тонером

Процедура заправляння картриджа тонером:

1. Вийняти картридж з БФП.

2. Плоскою викруткою відтиснути до середини 2 зажими і висунути верхню кришку вбік із туби картриджа для зняття (див. рис. 2.46).



Рисунок 2.46 – Зняття кришки картриджа

3. Повернути картридж чорною пластиною донизу і зняти білу рамку (див. рис. 2.47).

4. Викрутити прозору заглушку (див. рис. 2.48).

5. Пропилососити кришку та картридж через відкритий отвір від залишків тонера (див. рис. 2.49).

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57



Рисунок 2.47 – Зняття білої рамки



Рисунок 2.48 – Викручування прозорої заглушки бункера з тонером



Рисунок 2.49 – Очищення картриджа від залишків тонера

6. Одіти ковпачок-лійку для засипання тонера на банку з сумішшю тонера та девелопера і засипати їх у картридж через отвір (див. рис. 2.50). У чорний картридж засипаємо 699г тонера + 91 г девелопера. У кольорові - засипаємо 410г тонера + 53 г девелопера.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50



Рисунок 2.50 – Засипання тонера

7. Спилососьте залишки просипаного тонера.

8. Встановіть прозорий ковпачок на місце, щоб закрити отвір (див. рис.

2.51).



Рисунок 2.51 – Закручування прозорої заглушки бункера з тонером

9. Встановіть білу рамку так, щоб отвори на кінцях співпали із виступами на тубі картриджа (див. рис. 2.52).



Рисунок 2.52 – Закручування прозорої заглушки бункера з тонером

						Арк
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	2025.1121.125.412.15.00.00 113	- 59

10. Засуньте кришку до фіксації (див. рис. 2.53).



Рисунок 2.53 – Встановлення кришки картриджа

11. Акуратно зніміть пінцетом чип лічильника сторінок із картриджа (див. рис. 2.54).



Рисунок 2.54 – Виймання чипа

12. На місце звідки було вийнято чип, наклейте маленький шматок двостороннього скотчу та встановіть новий чип (див. рис. 2.55).



Рисунок 2.55 – Встановлення чипа

						Арк
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00

#### 2.3 Порядок пошуку та усунення несправностей

#### 2.3.1 Пристрій не працює

Якщо проблема виникає під час експлуатації апарата, то для пошуку та усунення неправності необхідно, перед тим, як зв'язатися з місцевим дилером Canon, перевірити наступне:

1. Чи є повідомлення на сенсорному дисплеї? Повідомлення на сенсорному дисплеї з'являється, якщо під час експлуатації апарата виникає проблема. Відображається число, що починається зі знака «#» (код помилки).

2. Чи погас індикатор основного живлення? Якщо індикатор живлення не світиться навіть під час увімкнення живлення, перевірте підключення до розетки.

3. Чи правильно підключено апарат до комп'ютера? Перевірте підключення пристрою та комп'ютера до мережі. Якщо апарат не реагує на операції з ПК, перезапустіть апарат. Якщо пристрій не відповідає навіть під час увімкнення живлення, переконайтесь, що кабель правильно підключений до розетки.

4. Чи правильно встановлено драйвер. Якщо ні, то скачати останню версію драйвера пристрою із сайта виробника та перевстановити його [16, с. 1241-1242].

#### 2.3.2 Не виконується друк

Якщо проблема виникає під час виконання друку, то для пошуку та усунення неправності необхідно перевірити наступне:

1. Чи блимає або світиться індикатор «Обробка/дані» на панелі керування? Миготіння індикатора чи його світіння означає, що є завдання, яке оброблюється в даний момент або знаходиться в черзі на обробку. Дочекайтеся завершення обробки або виберіть документ, якому потрібно віддати пріоритет, на екрані статусу друку.

2. Чи є повідомлення на сенсорному дисплеї? Повідомлення на сенсорному дисплеї з'являється, якщо під час експлуатації апарата виникає проблема.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		01

3. Чи вибрано для <Auto Select> значення <Hi>? Щоб перейти до відповідного режиму функціонування, виберіть для всіх або лише для використовуваних параметрів значення <Tak>.

4. Чи включено друк із примусовим запам'ятовуванням? Якщо увімкнено, то друк документа може бути неможливим з цієї причини.

5. Чи друк ведеться через сервер друку за допомогою команди LPR? Під час безперервного друку PDF-файлів, використовуючи команду LPR, виконуйте по одному завдання за раз з інтервалом, встановленим у <Тайм-аут> [16, с. 1243].

# 2.3.3 Проблеми з результатами друку

Якщо виникла проблема з якістю роздрукованого зображення чи документу, то для пошуку та усунення неправності необхідно перевірити наступне:

Якщо друковане зображення зміщене або перекошене:

1. Чи відхилено напрямні паперу? Вирівняйте напрямні паперу вздовж паперу для друку.

Якщо зображення неоднорідне або блякле:

1. Чи не використовується вологий папір? Завантажте сухий папір.

Чи правильно налаштовані градація та щільність? Налаштуйте градацію.
 Якщо з'являються чорні смуги:

1. Чи забруднена область сканування документів, що подаються? Очистіть область сканування документів, що подаються.

Якщо з'являються білі смуги:

1. Чи не забруднене пилевідштовхувальне скло. Очистіть пиловідштовхувальне скло.

2. Чи забруднена область сканування документів, що подаються? Очистіть область сканування документів, що подаються.

Якщо відбувається просочування зображення:

1. Чи значення щільності фону встановлено правильно? Якщо на отриманій в результаті роздруківці спостерігається просочування, проблему можна усунути,

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		02

налаштувавши щільність фону, після чого можна буде отримати хороші результати друку.

Якщо зображення друкуються не з того боку аркуша:

1. Чи правильно задана орієнтація паперу, що завантажується? Перевірте орієнтацію та положення лицьової сторони аркуша. Якщо орієнтація неправильна, завантажте папір повторно.

Якщо отримано неправильний розмір зображення:

1. Чи відповідає оригінальний розмір зображення формату паперу? Замініть завантажений папір на відповідний формат. Натисніть [Output Size] у драйвері принтера з форматом паперу (див. рис. 2.56).

Odeul Spinker	
Image: State         Coperadig:         1(5)         11           Image: State         Image: State         Image: State         Image: State           Image: State         Image: State         Image: State         Image: State	
Charles Spec     March Progr Sam     Proje Layer     Table / Jacked Prenty     Zeded Prenty     Zeded Prenty	e 92020)
Prop lague         Mugue Scaling           1         1 on 1         •         Scaling         1000 loss           1         adult 2 adult 7 buildig Premay         Scaling         1000 loss           2         244ed Premay         *         Scaling	Landscape
1 1/01 - 504/0 - 2000 52 1/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/	
Ladiel 2 addel 2 addel freing .	244,00
D Zwiet firing -	
mumanal Brite Lease	
Al Stadeg Auto	
yew Settrop . Sach Pater	

Рисунок 2.56 – Налаштування формату паперу у драйвері принтера

Якщо при використанні двостороннього друку орієнтація на обох сторонах паперу не збігається:

1. Чи правильні параметри двостороннього друку? Щоб перевірити параметри друку, виконайте наведені нижче дії.

А) Встановіть орієнтацію оригіналу у вікні налаштування параметрів друку.

Б) На екрані [Basic Settings] драйвера встановіть орієнтацію [Орієнтація], вибрану у кроці А.

В) У режимі попереднього перегляду виберіть [Розмітка сторінки] [Порядок розміщення сторінок] [Друк односторонній/двосторонній/буклет] [Розташування палітурки] (див. рис. 2.57) [16, с. 1244-1247].

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		03

	and in the second second i		s ymennen s
rațier (	Delui Sere	Add(1)	-m2
Datria Betheat	i) Pes ·		
	Page Sex		Copenitizer 10 (Free 1000) Question
	Match Page Star	•	A Press A Claricos
	Page Lageur		Wagual Shaling
	1 10m1		504g 1000 t (24.0)
	1-aded/2-aded/Ecclelat Persing	-	Solut
	Zenet Proto	•	
147 11	Bridrig Lacation		
A4 (Scaling, Auto)	Long Edge (Left)		ogre
	and a rouge roughly	_	
Tion Petroli	Cons .		Salt Faller
Dance capres			

Рисунок 2.57 – Налаштування параметрів двостороннього друку

# 2.3.4 Усунення заминання паперу

У цьому розділі наводяться відомості про місця застрягання паперу та способи усунення застрягання. Найчастіше застрягання відбуваються у наступних місцях:

- 1. Пристрій подачі.
- 2. Усередині основного блоку.
- 3. Касета для паперу.
- 4. Зшиваючий фінішер.
- 5. Фінішер для буклетів.

6. Внутрішній фінішер (див. рис. 2.58).



						Ap
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		04

# 2.3.4.1 Застрягання паперу у пристрої подачі

Якщо застрягання паперу у пристрої подачі, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Заберіть оригінали з лотка для подачі оригіналів (див. рис. 2.59).



Рисунок 2.59 – Забирання оригіналів з лотка для подачі

2. Перевірте застрягання оригіналу паперу в кришці пристрою подачі. Потягніть за важіль, щоб відкрити кришку пристрою подавання. Якщо застряг оригінал, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.60).



Рисунок 2.60 – Виймання застряглого паперу в кришці пристрою подачі

3. Перевіривши лоток оригіналів, переконайтеся, що оригінал затиснутий. Поверніть зелений важіль проти годинникової стрілки. Якщо застряг оригінал, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.61).

4. Вийнявши зам'ятий оригінал, закрийте кришку подачі.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		05



Рисунок 2.61 – Виймання застряглого паперу з лотка оригіналів

5. Підніміть пристрій подачі та перевірте, чи немає там зам'ятого оригіналу. Підніміть пристрій подачі та перевірте ділянку, вказану на малюнку (а). Якщо застряг оригінал, обережно витягніть його в напрямку стрілк (див. рис. 2.62).



Рисунок 2.62 – Виймання застряглого паперу з під пристрою подачі

6. Поверніть пристрій подачі у вихідне положення [16, с. 1342-1347].

# 2.3.4.2 Застрягання паперу в основному апараті

Якщо сталось застрягання паперу в основному апараті, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Відкрийте праву кришку головного блоку (див. рис. 2.63).

2. Перевірте застрягання паперу у вивідному лотку основного блоку. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.64).

3. Перевірте застрягання паперу в області виведення паперу або всередині реверсного блоку. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.65).

					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ
ВМН.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	



Рисунок 2.63 – Відкривання правої кришки головного блоку



Рисунок 2.64 – Виймання застряглого паперу у вивідному лотку основного блоку



Рисунок 2.65 – Виймання застряглого паперу у в області виведення паперу або всередині реверсного блоку

4. Перевірте застрягання паперу в блоці термозакріплення. Відкрийте кришку блоку термозакріплення. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Якщо не вдається витягти папір через верхню частину блоку термозакріплення, обережно витягніть її через нижню частину вузла. Поверніть верхню кришку блоку термозакріплення у вихідне положення (див. рис. 2.66).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



Рисунок 2.66 – Виймання застряглого паперу в блоці термозакріплення

5. Перевірте наявність зім'ятого паперу в області виведення з правої кришки основного блоку. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.67).



Рисунок 2.67 – Виймання застряглого паперу в області виведення з правої кришки основного блоку

6. Перевірте застрягання паперу в блоці двостороннього друку. Підніміть блок двостороннього друку. Якщо папір зам'ятий у верхній зоні блоку двостороннього друку, обережно витягніть його у напрямку стрілки. Поверніть блок двостороннього друку у вихідне положення. Якщо папір зам'ятий у нижній зоні блоку двостороннього друку, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.68).

7. Перевірте застрягання паперу в області касети для паперу 1. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.69).

8. Обережно закрийте праву кришку основного блоку, доки вона не клацне [16, с. 1351-1354].

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00



Рисунок 2.68 – Виймання застряглого паперу в блоці двостороннього друку



Рисунок 2.69 – Виймання застряглого паперу в області касети для паперу 1

#### 2.3.4.3 Застрягання паперу в касетах для паперу

Якщо сталось застрягання паперу в касеті для паперу 1, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Витягніть касету для паперу 1.

2. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.70).



Рисунок 2.70 – Виймання застряглого паперу в касеті для паперу 1

3. Вставте касету для паперу до клацання.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		09

Якщо сталось застрягання паперу в касеті для паперу 2, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Перевірте застрягання паперу у правій верхній кришці касети для паперу. Відкрийте верхню праву кришку касети для паперу. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Обережно закрийте праву верхню кришку паперу до клацання (див. рис. 2.71).



Рисунок 2.71 – Виймання застряглого паперу у правій верхній кришці касети для паперу 2

2 Перевірте застрягання паперу в касеті для паперу. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.72).



Рисунок 2.72 – Виймання застряглого паперу в касеті для паперу 2

3. Вставте касету для паперу до клацання.

Якщо сталось застрягання паперу в касеті для касеті для паперу 3 та 4, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1 Перевірте застрягання паперу у верхній або нижній правій кришці касети для паперу. Відкрийте праву верхню та праву нижню кришку паперу. Якщо є

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Обережно закрийте праву верхню та праву нижню кришку касети для паперу до клацання (див. рис. 2.73).



Рисунок 2.73 – Виймання застряглого паперу в верхній або нижній правій кришці касети для паперу

2. Перевірте застрягання паперу в касеті для паперу. Відкрийте касету для паперу. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Вставте касету для паперу до клацання (див. рис. 2.74) [16, с. 1355-1358].



Рисунок 2.74 – Виймання застряглого паперу в касеті для паперу 3 або 4

# 2.3.4.4 Застрягання паперу в фінішері, що зшиває

Якщо сталось застрягання паперу в в фінішері, що зшиває, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Перевірте застрягання паперу у фінішері. Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.35). Підніміть утримувач паперу вивідного лотка. Поверніть зелений важіль для подачі зім'ятого паперу на лоток В. Якщо папір виходить з лотка В, обережно витягніть папір у напрямку стрілки (див. рис. 2.75).

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		//



Рисунок 2.75 – Виймання застряглого паперу в фінішері, що зшиває

2. Перевірте застрягання паперу в блоці виводу.

Відкрийте напрямну виводу (а). Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Підніміть першу заслінку (b). Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Поверніть першу заслінку (b) у вихідне положення. Поверніть нижню направляючу (a) у вихідне положення (див. рис. 2.76).



Рисунок 2.76 – Виймання застряглого паперу в блоці виведення

3. Закрийте передню кришку фінішера.

4. Відкрийте кришку буфера. Перевірте застрягання паперу. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Закрийте кришку буферного блоку (див. рис. 2.77) [16, с. 1359-1362].



Рисунок 2.77 – Виймання застряглого паперу під кришкою буфера

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ

Арк. 72
# 2.3.4.5 Застрягання паперу у фінішері для буклетів

Якщо сталось застрягання паперу у фінішері для буклетів, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Перевірте зам'ятий папір у фінішері Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.35). Підніміть утримувач паперу лотка основного лотка. Поверніть зелений важіль, щоб подати зім'ятий папір на основний лоток. Якщо папір виходить з основного лотка, обережно витягніть папір у напрямку стрілки (див. рис. 2.78).



Рисунок 2.78 – Виймання застряглого паперу в фінішері для буклетів

2. Перевірте застрягання паперу в блоці виводу. Відкрийте напрямну виводу (а). Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Підніміть першу заслінку (b). Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Поверніть першу заслінку (b) у вихідне положення. Поверніть нижню направляючу (a) у вихідне положення (див. рис. 2.76).

3. Поверніть ручку близько 10 разів. Якщо не повернути ручку, зім'ятий папір може розірватись при висуненні блоку центральної прошивки (див. рис. 2.79).



Рисунок 2.79 – Повертання ручки

		\рк.
	2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ 🚽	72
Змн. Арк. № докум. Підпис Дат	a	/3

4. Витягніть блок центральної прошивки (див. рис. 2.80).



Рисунок 2.80 – Витягування блоку центральної прошивки

5. Перевірте застрягання паперу в прозорій напрямній. Відкрийте прозору напрямну (а). Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Поверніть прозору направляючу у вихідне положення (див. рис. 2.81).



Рисунок 2.81 – Витягування блоку центральної прошивки

6. Поверніть блок центральної мікропрограми у вихідне положення.

7. Закрийте передню кришку фінішера.

8. Відкрийте кришку буфера. Перевірте застрягання паперу. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Закрийте кришку буферного блоку (див. рис. 2.77) [16, с. 1363-1366].

# 2.3.4.6 Застрягання паперу у внутрішньому фінішері

Якщо сталось застрягання паперу у внутрішньому фінішері, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

1. Відкрийте праву кришку головного блоку. Перевірте застрягання паперу у вивідному лотку фінішера. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки (див. рис. 2.82).

2. Перевірте застрягання паперу в області виведення паперу або всередині реверсного блоку. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його за стрілкою (див. рис. 2.83).



Рисунок 2.82 – Виймання застряглого паперу у вивідному лотку фінішера



Рисунок 2.83 – Виймання застряглого паперу в області виведення паперу або всередині реверсного блоку

3. Перевірте застрягання паперу на вхідній ділянці внутрішнього фінішера. Підніміть напрямну на вході. Якщо є застрягання паперу, обережно витягніть його в напрямку стрілки. Поверніть напрямну у вихідне положення (див. рис. 2.84).



Рисунок 2.84 – Виймання застряглого паперу на вхідній ділянці внутрішнього фінішера

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

4. Обережно закрийте праву кришку основного блоку, доки вона не клацне [16, с. 1367-1368].

## 2.3.5 Усунення застряглих скоб

Якщо скоба застрягла, на екрані з'явиться повідомлення про розташування застряглої скбки та процедура її видалення. Знайдіть місце застрявання скоби, вказане на екрані, і вийміть скобу, дотримуючись процедури, описаної на екрані.

### 2.3.5.1 Застрягання скоб у фінішері, що зшиває

Якщо сталось застрягання скоб у фінішері, що зшиває, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.35).

2. Вийміть картридж із скобами (див. рис. 2.85).



Рисунок 2.85 – Виймання картриджа із скобами

3. Видаліть закріплені скоби з картриджа. Підніміть важіль картриджа зі скобами. Видаліть закріплені та відкриті скоби. Поверніть ручку картриджа у вихідне положення (див. рис. 2.86).



Рисунок 2.86 – Виймання застряглих скоб із фінішера, що зшиває

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ

Арк. 76 4. Утримуючи картридж із скріпками за зелений виступ, вставте картридж якомога глибше. Закрийте передню кришку фінішера [16, с. 1369-1371].

# 2.3.5.2 Застрягання скоб у фінішері для буклетів

Якщо сталось застрягання скоб у фінішері для буклетів, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.35).

2. Витягніть блок центральної прошивки (див. рис. 2.80).

3. Потягніть важіль вниз і на себе та вийміть картриджі для скоб (2 шт.) (див. рис. 2.87).



Рисунок 2.87 – Виймання двох картриджів

4. Видаліть застряглі скріпки з картриджа. Опустіть ручку на картриджі. Видаліть закріплені та відкриті скріпки. Поверніть ручку картриджа у вихідне положення (див. рис. 2.88).



Рисунок 2.88 – Виймання застряглих скоб із фінішера, що зшиває

5. Вставте два картриджі зі скріпками в центральну прошивку (див. рис. 2.89).

						Арк
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		//



Рисунок 2.89 – Встановлення двох картриджів

6. Обережно поверніть блок центральної прошивки у вихідне положення.

7. Закрийте передню кришку фінішера [16, с. 1373-1375].

# 2.3.5.3 Застрягання скоб у внутрішньому фінішері

Якщо сталось застрягання скоб у внутрішньому фінішері, то для усунення неправності необхідно виконати такі кроки:

1. Відкрийте передню кришку фінішера (див. рис. 2.90).



Рисунок 2.90 – Відкривання передньої кришки фінішера

2. Вийміть картридж із скобами (див. рис. 2.91).



Рисунок 2.91 – Виймання картриджів із скобами

					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Видаліть закріплені скоби з картриджа. Підніміть важіль картриджа зі скобами. Видаліть закріплені та відкриті скоби. Поверніть ручку картриджа у вихідне положення (див. рис. 2.86).

4. Утримуючи картридж із скобами за зелений виступ, вставте картридж якомога глибше (див. рис. 2.92).



Рисунок 2.92 – Вставляння картриджа із скобами

5. Закрийте передню кришку фінішера [16, с. 1376-1378].

### 2.3.6 Несправності факсу

Якщо проблема виникає при користуванні факсом, то для пошуку та усунення неправності необхідно перевірити наступне:

Якщо не вдається надіслати повідомлення факсом:

1. Перевірте правильність телефонного з'єднання, надіславши запит на факс одержувача. Якщо немає звуку тонового набору на телефонній лінії перевірте модульний кабель та підключіть його до потрібного гнізда. Якщо спрацьовують голосові підказки або апарат не може підключитися до факсу (ви не чуєте тоновий сигнал факсу), то Можливі проблеми з обладнанням адресата або постачальника послуг. Зв'яжіться з адресатом.

Якщо не вдається переадресувати факс:

1. Переконайтеся, що адресат факсу зареєстровано в адресній книзі або на однокнопковій кнопці набору.

Якщо ви використовуєте оптичну лінію або IP-телефонію:

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

1. Можуть виникнути помилки зв'язку (залежить від якості лінії). Зверніться до свого постачальника послуг. Можна зменшити вірогідність помилок зв'язку, знизивши швидкість передачі даних у розділі «Початкова швидкість передачі». Також можна задати швидкість передачі для кожного адресата в розділі «Уподобання» адресної книги або одним натисканням кнопки. Також можна скористатися функцією «Автоналаштування швидкості зв'язку під час використання VoIP», щоб обмежити швидкість передачі для скорочення кількості помилок.

Якщо неможливо прийняти факс:

1. Чи достатньо вільної пам'яті в апараті? Видаліть з пам'яті непотрібні документи.

2. Якщо не вдається отримати або надіслати факс, число (код помилки) після символу #, що відображається на дисплеї або у звіті керування зв'язком. Можна вжити необхідних заходів, що відповідають коду помилки [16, с. 1248-1249].

# 2.3.7 Несправності сканування

Якщо проблема виникає при скануванні, то для пошуку та усунення неправності необхідно перевірити наступне:

Якщо неможливо надіслати документ на сервер за допомогою функції сканування та відправлення:

1. Чи правильно встановлено параметри сервера та пароль? Якщо пароль або інші параметри сервера (комп'ютера) були змінені, переконайтеся, що також були внесені зміни до параметрів, зареєстрованих в адресній книзі та на кнопці однокнопкового набору.

Якщо неможливо надіслати сканований документ електронною поштою:

1. Чи коректна адреса призначення? Змініть параметри, зареєстровані в адресній книзі або на кнопках однокнопкового набір.

2. Чи правильні параметри серверів SMTP або DNS? Якщо неможливо надіслати електронні листи, правильно настройте сервери SMTP та DNS. Крім того, якщо номер порту для сервера SMTP для надсилання або отримання за

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	00
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00

допомогою РОР відрізняється від значення за промовчанням, вкажіть правильні номери портів у параметрі <Вказати номер порту для пров. SMTP/ін. POP>.

Якщо з'явились чорні лінії на сканованому документі:

1. Чи забруднена область сканування документів, що подаються? Виконайте чищення області сканування документів, що подаються.

Якщо помітне просочування чорнила на сканованих документах:

1. Чи правильно задана щільність фону? Встановіть для щільності фону значення <Авто> [16, с. 1250-1251].

2.3.8 Відображається на дисплеї число, яке починається зі знака «#» (код помилки)

Якщо під час сканування або друку виникає помилка або проблеми з підключенням до мережі або налаштування параметрів, на дисплеї апарата з'являється відповідне повідомлення, що починається зі знака # (код помилки). Щоб усунути несправність необхідно скористатись керівництвом користувача або докладними відомостями про усунення проблеми на екрані пристрою.

Якщо ж на екрані з'являється повідомлення про необхідність зв'язатися з місцевим авторизованим дилером Canon необхідно виконати такі кроки:

1. Перезапустіть пристрій.

2. Якщо повідомлення не зникає, вимкніть живлення апарата, вийміть вилку з розетки та зв'яжіться зі своїм авторизованим місцевим дилером Canon [16, с. 1262-1265].

## 2.3.9 Розробка алгоритму пошуку несправностей принтера

На основі рекомендацій з пошуку та усунення несправностей, описаних в розділі 2.3 розроблено алгоритм алгоритм пошуку несправностей багатофункціонального пристрою Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i (див. рис. 2.93).

						Арк
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	01
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		01



Рисунок 2.93 – Блок-схема алгоритму обслуговування БФП

Алгоритм пошуку несправностей БФП зазвичай застосовують для систематичної діагностики та локалізації дефектів у відповідних блоках функціонального призначення. Його суть полягає в тому, щоб за допомогою певних процедур, тестів і послідовних кроків визначити, який саме компонент або підсистема не працює належним чином. Такий підхід дозволяє оперативно визначити місце виникнення проблеми, що значно спрощує подальші ремонтні роботи та знижує ризик великих аварійних ситуацій.

Основні переваги застосування алгоритму можна узагальнити наступним чином:

1. Локалізація несправностей. Алгоритм дозволяє прослідкувати послідовність сигналів і процесів у БФП, щоб визначити, на якому саме етапі відбувається відхилення від норми. Це важливо, адже в системах з великою

						A
						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	02
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		02

кількістю компонентів швидка діагностика мінімізує час простою та зменшує витрати на обслуговування.

2. Підвищення надійності обладнання. Використання чіткого алгоритму сприяє профілактичному виявленню можливих несправностей ще до їх перетворення у критичні збої. Це забезпечує стабільну роботу системи та попереджає небажані зупинки виробництва чи аварійні ситуації.

3. Оптимізація процесів діагностики та ремонту. Завдяки алгоритмічному підходу фахівці можуть швидко визначити, чи проблема пов'язана з окремим електричним або механічним компонентом, або ж вона має системний характер. Це дозволяє точково направити ремонтні зусилля, економлячи час та ресурси.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	02
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		03

## 3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Метою економічної частини кваліфікаційної роботи є здійснення економічних розрахунків, спрямованих на визначення економічної ефективності розробки проекту технічного обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i і прийняття рішення про його подальше впровадження та використання.

Розрахунок вартості НДР виконується в декілька етапів:

 описати технологічний процес розробки із зазначенням трудомісткості кожної операції;

- визначити суму витрат на оплату праці основного і допоміжного персоналу, включаючи відрахування на соціальні заходи;

- визначити суму матеріальних затрат;
- обчислити витрати на електроенергію для науково-виробничих цілей;
- розрахувати транспортні витрати;
- нарахувати суму амортизаційних відрахувань;
- визначити суму накладних витрат;
- скласти кошторис та визначити собівартість НДР;
- розрахувати ціну НДР;
- визначити економічну ефективність та термін окупності продукту;

– зробити висновок про доцільність розробки проекту щодо обслуговування даного пристрою.

# 3.1 Визначення стадій технологічного процесу 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.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	01
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		04

Таблиця 3.1 - Середній час виконання НДР та стадії технологічного процесу обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i

№ п/п	Назва операції (стадії)	Виконавець	Середній час виконання операції, год.
1.	Діагностика несправностей	інженер	0,33
2.	Очистка внутрішньої частини БФП від залишків тонера та пилу, очистка системи подачі та просування паперу; очистка сканера та АПД	технік	0,5
3.	Заправка чотирьох кольорових картриджів тонером	технік	1,33
	Заміна чипів на картриджах	технік	0,17
4.	Тестування працездатності БФП	інженер	0,17
Разом	·		2,5

Сумарний час виконання операцій технологічного процесу обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i становить 2,5 години, з них 0,5 година - робота інженера, 2 години - техніка.

# 3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи

Відповідно до Закону України "Про оплату праці" заробітна плата – це «винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану ним роботу».

Розмір заробітної плати залежить від складності та умов виконуваної роботи, професійно-ділових якостей працівника, результатів його праці та господарської діяльності підприємства.

Основна заробітна плата розраховується за формулою:

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	05
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00

$$3_{och.} = T_c \cdot K_c, \qquad (3.1)$$

де Т<sub>с</sub> – тарифна ставка, грн.;

К<sub>г</sub> – кількість відпрацьованих годин.

Виходячи з рекомендованих тарифних ставок встановимо часову ставку для інженера 150 грн./год. та для техніка 80 грн./год.

Отже основна заробітна плата для:

інженера З<sub>осн1</sub>=150·0,5=75 грн.

техніка З<sub>осн2</sub>=80·2=160 грн.

Сумарна основна заробітна плата становить:

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

$$\boldsymbol{\mathcal{B}}_{\boldsymbol{\partial}\boldsymbol{o}\boldsymbol{\partial}} = \boldsymbol{\mathcal{B}}_{\boldsymbol{o}\boldsymbol{c}\boldsymbol{H}} \cdot \boldsymbol{\mathcal{K}}_{\boldsymbol{\partial}\boldsymbol{o}\boldsymbol{n}\boldsymbol{n}}, \qquad (3.2)$$

де К<sub>допл.</sub> – коефіцієнт додаткових виплат працівникам, 0,1–0,15.

Отже додаткова заробітна плата становить:

інженера З<sub>дод1</sub>=75·0,15=11,25 грн. техніка З<sub>дод2</sub>=160·0,15=24 грн.

Загальна додаткова заробітна плата становить:

Звідси загальні витрати на оплату праці (Во.п.) визначаються за формулою:

$$B_{o.n.} = 3_{och} + 3_{ood}, \qquad (3.3)$$

В<sub>о.п</sub>=235+35,25=270,25 грн.

Крім того, слід визначити суму нарахування на заробітну плату:

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00

1. єдиний соціальний внесок – 22 %;

Отже, сума нарахувань на заробітну плату буде становити:

$$B_{c.s.} = \Phi O \Pi \cdot 0,22 \tag{3.4}$$

де ФОП – фонд оплати праці, грн.

Проведені розрахунки витрат на оплату праці зведемо у таблицю 3.2.

		Основна	заробітна	плата,			Всього
			грн.	I	Додат-	Hapax-	витра-ти
N⁰	Категорія	T 1	К-сть	Факти	кова	ування на	на
п/п	праців-	Тарифнас	від-	ЧНО	заробітн	ФОП,	оплату
	НИКІВ	тавка,	працьо	нарах.		грн.	праці,
		i pii.	в. год.	грн.	i pii.		грн.
1	Інженер	150	0,5	75	11,25	-	-
2	Технік	80	2	160	24	-	-
Разот	M			235	35,25	59,46	329,71

Таблиця 3.2 - Зведені розрахунки витрат на оплату праці

Отже загальні витрати на оплату праці становлять 329,71 грн.

## 3.3 Розрахунок матеріальних витрат

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

$$M_{B_i} = q_i \cdot p_i, \qquad (3.5)$$

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	07
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		07

де q<sub>i</sub> – кількість витраченого матеріалу і-го виду;

p<sub>i</sub> – ціна матеріалу і-го виду.

Арк.

Змн.

№ докум.

Підпис

Дата

Звідси, загальні матеріальні витрати можна визначити:

$$\boldsymbol{\mathcal{B}}_{\boldsymbol{M},\boldsymbol{\boldsymbol{\theta}}_{i}} = \sum \boldsymbol{M}_{\boldsymbol{\boldsymbol{\theta}}_{i}} \boldsymbol{\boldsymbol{\cdot}} \tag{3.6}$$

Проведені розрахунки занесемо у таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Зведені розрахунки матеріальних витрат

N⁰	Найменування	Од.	Факт.	Ціна	Загальна
п/п	матеріальних	PUMINV	витрачено	1-ці,	сума витрат,
11/11	ресурсів	вимпру	матеріалів	грн.	грн.
1	Тонер+девелопер для картриджа Canon C-EXV49 Black (350 г)	ШТ.	1	1473	1473
2	Тонер+девелопер для картриджа Canon C-EXV49 Cyan (8525B002) (350 г)	ШТ.	1	1473	1473
3	Тонер+девелопер для картриджа Canon C-EXV49 Magenta (8526B002) (350 г)	ШТ.	1	1473	1473
4	Тонер+девелопер для картриджа Canon C-EXV49 Yellow (8527B002) (350 г)	ШТ.	1	1473	1473
5	Чіп WWM для Canon iR-C3320/3325/3330, C-EXV49 (36000 копій)	ШТ.	4	123	492
6	Набір спецсерветок	ШТ.	1	49	49
Pa	130M	L	1		6433
					1
		202	25.KBP.123.41	2 15 00 0	О ПЗ

88

Отже, загальна сума матеріальних витрат на обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i становить 6433 грн.

## 3.4 Розрахунок витрат на електроенергію

Затрати на електроенергію 1-ці обладнання визначаються за формулою:

$$\mathcal{B}_{e} = W \cdot T \cdot S , \qquad (3.7)$$

де W – необхідна потужність, кВт;

Т – кількість годин роботи обладнання;

S – вартість кіловат-години електроенергії.

Електроенергія при обслуговуванні даного БФП використовується на двох етапах (діагностики та перевірка працездатності), сумарний час складає 0,5 години. При цьому принтер та ПК споживають 2,2 кВт/год. Тому:

#### 3.5 Визначення транспортних затрат

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

$$T_{e} = \mathcal{J}_{Me} \cdot 0,08...0,1, \tag{3.8}$$

де Т<sub>В</sub> – транспортні витрати.

#### 3.6Розрахунок суми амортизаційних відрахувань

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	00
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		09

Характерною особливістю застосування основних фондів в процесі виробництва є їх відновлення. Для відновлення засобів праці у натуральному виразі необхідне їх відшкодування у вартісній формі, яке здійснюється шляхом амортизації. Амортизація – це процес перенесення вартості основних фондів на вартість новоствореної продукції з метою їх повного відновлення. Комп'ютери та оргтехніка належать до четвертої групи основних фондів. Мінімально допустимі терміни корисного їх використання – 2 роки.

Для визначення амортизаційних відрахувань застосовуємо формулу:

$$A = \frac{B_B \cdot H_A}{100\%},\tag{3.9}$$

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

Б<sub>В</sub> – балансова вартість групи основних фондів на початок звітного періоду, грн.;

На – норма амортизації, %.

Оскільки для обслуговування БФП використовується ноутбук, вартістю 21000, що працює 0,5 год., то амортизаційні відрахування становлять:

$$A = \frac{21000 \cdot 0,04}{150} \cdot 0,5 = 2,80$$
грн.

#### 3.7 Обчислення накладних витрат

Накладні витрати пов'язані з обслуговуванням виробництва, утриманням апарату управління підприємства (фірми) та створення необхідних умов праці.

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

$$H_{e} = B_{o.n.} \cdot 0.2...0,6 \tag{3.10}$$

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	00
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

де Н<sub>В</sub> – накладні витрати.

## 3.8 Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР

Результати проведених вище розрахунків зведемо у таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 - Кошторис витрат на обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i

Зміст витрат	Сума, грн.	В % до загальної суми	
Витрати на оплату праці (основну і			
додаткову заробітну плату)	270,25	3,6	
Відрахування на соціальні заходи	59,46	0,79	
Матеріальні витрати	6433	85,61	
Витрати на електроенергію	7,7	0,1	
Транспортні витрати	578,97	7,7	
Амортизаційні відрахування	2,8	0,04	
Накладні витрати	162,15	2,16	
Собівартість	7514,33	100	

Собівартість (Св) НДР розрахуємо за формулою:

$$C_{B} = B_{o.n.} + B_{c.s.} + 3_{M.s.} + 3_{e} + T_{s} + A + H_{s}$$
 (3.11)

Отже, собівартість дорівнює С<sub>в</sub>=7514,33 грн.

## 3.9 Розрахунок ціни НДР

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	01
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

Ціну НДР можна визначити за формулою:

$$\underline{\mu} = \frac{C_{B} \cdot (1 + P_{pen}) + K \cdot B_{n.i.}}{K} \cdot (1 + \underline{\mu}\underline{\mu}B),$$
(3.12)

де Р<sub>рен.</sub> – рівень рентабельності; К – кількість замовлень, од.; В<sub>і.н.</sub> – вартість носія інформації, грн.; ПДВ – ставка податку на додану вартість, (20 %).

#### 3.10 Визначення економічної ефективності

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 (*T*<sub>*ok*</sub>).

$$\Psi TB = -K_{B} + \sum_{i=1}^{t} \frac{\Gamma_{\Pi}}{(1+i)^{t}},$$
(3.13)

де К<sub>В</sub> – затрати на проект;

Г<sub>п</sub> – грошовий потік за t – ий рік;

t – відповідний рік проекту;

і - величина дисконтної ставки (10...15%).

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

$$\text{HTB} = -7514,33 + \frac{3757,17}{(1+0,1)} + \frac{3757,17}{(1+0,1)^2} + \frac{3757,17}{(1+0,1)^3} = 1829,20$$

Термін окупності визначається за формулою:

						/
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		ľ

$$T_{OK} = T_{\Pi B} + \frac{H_B}{\Gamma_{\Pi P}}$$
(3.14)

де Т<sub>ПВ</sub> – період до повного відшкодування витрат, років;

H<sub>B</sub> – невідшкодовані витрати на початок року, грн.;

Г<sub>ПР</sub> – грошовий потік на початок року, грн.

$$T_{o\kappa} = 2 + \frac{993,62}{3757,17} = 2,3$$

Всі дані внесемо в зведену таблицю 3.5.

Таблиця 3.5 - Економічні показники обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i

N⁰	Показник	Одиниця	Значення
п/п	TIORUSTIAK	виміру	
1	Собівартість	грн.	7514,33
2	Плановий прибуток	грн.	3757,17
3	Ціна	грн.	11271,50
4	Чиста теперішня вартість, грн.	грн.	1829,20
5	Термін окупності	рік	2,3

Загальна вартість комплексного технічного обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i становить 11271,50 грн. Ресурс картриджів після заправки становить приблизно 19000 сторінок для кожного кольору. Тому вартість обслуговування є невисокою і проводити обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i економічно доцільно, а вкладені інвестиції окупляться за 2,3 роки.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

<u>Арк.</u> 93

## 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

# 4.1 Вимоги техніки безпеки при обслуговуванні БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i

У цьому розділі описано важливі інструкції з техніки безпеки для запобігання травмам користувачів БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i та для правильного користування пристроєм.

Неправильна експлуатація або використання пристрою може призвести до травм та/або пошкодження, що потребує ремонту, який може не покриватись обмеженою гарантією.

1. Не встановлюйте БФП в місці, яке може призвести до займання або ураження електричним струмом; в місці, де заблоковані вентиляційні отвори (занадто близько до стін, ліжок, диванів, килимів або подібних предметів); у вологих та запилених приміщеннях; у відкритих для прямого сонячного світла місцях; у місцях, які піддаються впливу високих температур чи впливу відкритого полум'я; поряд із спиртом, розчинниками фарб або іншими горючими речовинами.

2. Не залишайте намисто та інші металеві предмети та ємності, наповнені рідиною, на пристрої. Контакт сторонніх предметів з електричними деталями всередині пристрою може призвести до займання або ураження електричним струмом. Якщо будь-який сторонній предмет потрапить у пристрій, витягніть вилку з розетки змінного струму і зверніться до місцевого авторизованого дилера Canon.

3. Використовуйте лише блок живлення, який відповідає вимогам щодо напруги. Недотримання цієї вимоги може призвести до пожежі або ураження електричним струмом.

4. Не використовуйте кабелі живлення, які не постачаються з пристроєм, оскільки це може спричинити пожежі чи ураження електричним струмом. Не зминайте, не тягніть, не згинайте та не виконуйте будь-які інші дії, які можуть пошкодити кабель живлення. Не кладіть важкі предмети на кабель живлення.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ

Пошкодження кабеля живлення може призвести до займання або ураження електричним струмом.

5. Не підключайте вилку кабеля живлення до розетки та не від'єднуйте її мокрими руками, оскільки це може бути стати причиною ураження електричним струмом.

6. Не розміщуйте шнур живлення поблизу джерел тепла; недотримання цього правила може викликати розплавлення ізоляції шнура, що може призвести до пожежі або ураження електричним струмом.

7. Встановлюйте БФП поблизу розетки з достатнім вільним місцем навколо неї, щоб можна було легко від'єднати кабель живлення в екстреному випадку.

8. Негайно від'єднайте кабель живлення від розетки та зверніться до авторизованого дилера компанії Canon, якщо пристрій видає дивний шум, випромінює незвичайний запах, димиться або надмірно гріється. Продовження експлуатації може призвести до пожежі або ураження електричним струмом.

9. Не розбирайте та не модифікуйте цей пристрій. Усередині пристрою знаходяться високовольтні та високотемпературні компоненти. Розбирання або модифікація може призвести до пожежі або ураження електричним струмом.

10. Встановіть пристрій там, де діти не будуть контактувати з кабелем живлення та іншими кабелями або приладдям та електричними частинами всередині пристрою. В іншому випадку це може призвести до несподіваних нещасних випадків.

11. Не використовуйте займисті аерозолі поблизу цього пристрою. Контакт займистих речовин з електричними деталями всередині пристрою може призвести до займання або ураження електричним струмом.

12. При підключенні або вимкненні кабелю USB, не торкайтеся металевих частин гнізда, оскільки це може призвести до ураження електричним струмом.

13. Використовуйте кабель USB не більше 3 метрів.

14. Не кладіть важкі предмети на пристрій, оскільки вони можуть впасти та стати причиною травми.

						Арк
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	05
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

15. З метою безпеки витягніть вилку кабеля живлення з розетки, якщо пристрій не використовуватиметься. протягом тривалого часу.

16. Щоб уникнути травми рук, слід зберігати обережність під час відкриття та закриття кришок.

17. Тримайте руки та одяг подалі від роликів в області виведення. Якщо руки чи одяг потраплять поміж ролики, це може призвести до травмування.

18. Внутрішні поверхні пристрою та вихідний отвір сильно нагріваються під час роботи та зберігають високу температуру після вимкнення. Не торкайтеся цих областей, щоб уникнути опіків. Крім того, друкований папір може бути гарячим відразу після виходу, тому будьте обережні при поводженні з ним. В іншому випадку це може призвести до опіків.

19. Не натискайте сильно на пристрій подачі під час використання притискного скла для копіювання товстих книг. Це може призвести до пошкодження притискного скла та травмування.

20. Обережно закривайте пристрій подачі, щоб не притиснути руки, оскільки це може призвести до травмування. • Обережно закривайте пристрій подачі, щоб не притиснути руку в задній частині пристрою, оскільки це може бути призвести до травми.

21. При підключеному фінішері слідкуйте за тим, щоб рука не потрапила до тієї частини кишень, де відбувається зшивання (біля валиків), оскільки це може спричинити травму.

22. Під час роботи фінішера не кладіть на нього пальці чи руки. Це може призвести до травмування або пошкодження фінішера.

23. Прибираючи папір з лотка фінішера, не кладіть руки на лоток. Лоток може переміститися вгору та прищемити руки.

24. Під час копіювання або друкування лоток фінішера рухається. Нічого не кладіть під лотки, оскільки це може призвести до їх пошкодження.

25. Нічого не кладіть на лотки фінішера, за винятком паперу, що виводиться, щоб не пошкодити лотки.

26. Не піддавайте пристрій сильним ударам чи вібрації.

 \_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_
 Арк.
 \_\_\_\_\_\_
 Дата
 \_\_\_\_\_\_\_
 Дата
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_

27. Не докладайте зусиль для відкривання та закривання дверцят, кришок та інших частин пристрою. Це може призвести до пошкодження пристрою.

28. Не відкривайте кришки під час роботи пристрою. Це може призвести до зминання паперу.

29. Чистіть пристрій періодично. При накопиченні пилу пристрій може не працювати належним чином. Перед очищенням вимкніть живлення та витягніть вилку з розетки змінного струму. Недотримання цієї вимоги можуть призвести до пожежі або ураження електричним струмом. Використовуйте вологу, добре віджату тканину для очищення пристрою. Змочуйте ганчірки лише у воді. Не використовуйте спирт, бензоли, розчинники для фарби або інші вогненебезпечні речовини. Не використовуйте папір або паперові рушники. Дотик цих речовин з електричними деталями всередині пристрою може призвести до виникнення статичної електрики, загоряння або ураження електричними струмом.

30. Усередині пристрою містяться високотемпературні та високовольтні компоненти. Доторкання до них можуть призвести до травм або опіків.

31. Не намагайтеся витягнути зім'ятий папір із апарата із застосуванням сили. Це може призвести до пошкодження частин та компонентів апарату.

32. Під час завантаження паперу або видалення зім'ятого паперу будьте обережні і не поріжтеся за край паперу.

33. Не встановлюйте пристрій біля комп'ютера або іншого точного електронного обладнання. Електричні перешкоди та вібрація, створювані пристроєм під час друку, можуть негативно впливати на роботу цього обладнання.

34. Підключайте копіювальний апарат до окремої розетки і намагайтеся максимально збільшити відстань між пристроєм та іншим електронним обладнанням.

35. Не кидайте картриджі з тонером або ємністю для відпрацьованого тонера у відкритий вогонь і не зберігайте їх або папір для друку/копіювання в місцях, які зазнають впливу відкритого полум'я. Це може призвести до їх займання, що призведе до опіків чи пожежі.

					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Арк. 97 36. Якщо випадково просипано тонер, ретельно зберіть частинки тонера або протріть їх м'якою вологою тканиною, щоб запобігти вдиханню тонера.

37. Зберігайте тонер та інші витратні матеріали у недоступному для дітей місці.

38. При попаданні тонера на одяг або шкіру негайно змийте його холодною водою, оскільки тепла вода може закріпити тонер, внаслідок чого залишиться постійна пляма.

39. Не розбирайте картридж з тонером, оскільки тонер може потрапити в очі або рот. в очі або рота негайно промийте їх холодною водою і зверніться до лікаря.

40. Під час виймання контейнера для відпрацьованого тонера будьте обережні, щоб не упустити його.

41. При заміні картриджа зі штемпельною фарбою будьте обережні, щоб не забруднити одяг та шкіру чорнилом. При забрудненні одягу та шкіри негайно промийте пляму водою.

42. Зберігайте картриджі з тонером у прохолодному місці, далеко від прямого сонячного проміння.

43. Не зберігайте картридж із тонером у вертикальному положенні [16].

#### 4.2 Обов'язки працівників щодо дотримання пожежної безпеки

Кожний працівник зобов'язаний:

- чітко знати й виконувати встановлені правила пожежної безпеки, не допускати дій, які можуть спричинити пожежу;

- виконувати вимоги технологічних регламентів (інструкцій) щодо забезпечення пожежної безпеки в технологічних процесах;

- не допускати використання несправних інструментів, приладів, устаткування, дотримуватися правил безпеки щодо експлуатації, а також вказівок керівників і осіб, відповідальних за пожежну безпеку, при проведенні пожежонебезпечних робіт;

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	00
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

- проводити прибирання робочих місць і вимикати електроприлади після закінчення роботи;

- уміти застосовувати наявні на підприємстві засоби пожежогасіння;

- у випадку виникнення пожежі або виявлення її ознак негайно повідомити пожежно-рятувальний підрозділ й вжити заходів щодо ліквідації пожежі й евакуації працівників, діючи відповідно до вимог правил пожежної безпеки, а також чинних інструкцій із забезпечення пожежної безпеки.

Перш ніж боротися з будь-якою пожежею за допомогою переносного вогнегасника, виконайте оцінку ризику:

1. Наскільки велике полум'я? Якщо висота не більше, ніж зріст людини, можна приступати до гасіння.

2. Що і де горить? Якщо видно всю площу горіння (вогонь не ховається за стіною або стелею), можна приступати до гасіння.

3. Скільки диму в приміщенні? Чи приміщення заповнено димом? Якщо видимість хороша, можна приступати до гасіння.

4. Яка температура в приміщенні? Якщо тепло легко відчувається на відкритій шкірі на відстані ближче 3 метрів від вогню, утримайтеся від використання вогнегасника.

5. Наявність безпечного шляху евакуації. Контроль шляхів евакуації. На шляху до дверей не повинно бути ні вогню, ні диму.

Тільки переконавшись, що немає ризику, можна приступати до гасіння пожежі за допомогою переносного вогисгасника.

При застосуванні всіх типів вогнегасників необхідно дотримуватися правил особистої безпеки:

1. Не наближатись до вогню ближче 1 м;

2. Не проходити повз пожежу у пошуках вогнегасника, тому що тупикове приміщення може стати пасткою;

3. Залишати вільним шлях евакуації (забезпечити собі можливість евакуації).

Якщо ви виявили пожежу, ні в якому разі не слід:

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	00
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

1. Піддаватися паніці - зберігайте спокій і холоднокровність;

2. Переоцінювати власні можливості і сили;

3. Починати гасити вогнище спалаху, не зателефонувавши попередньо до пожежно-рятувального підрозділу;

4. Ризикувати своїм і чужим життям, сподіваючись врятувати цінне майно від вогню;

5. Гасити водою електромережі та електрообладнання під напругою;

6. Використовувати ліфт для евакуації;

7. Відкривати двері і вікна, створюючи додаткову тягу для поширення вогню [2, с. 92-95].

# 4.3. Методологічні основи безпеки життєдіяльності

Забезпечення БЖД розглядають у двох напрямах:

– у повсякденних умовах життя і діяльності людей;

– в умовах НС.

Вирішують такі завдання:

– ідентифікація небезпек (назва, вид, категорія);

– профілактика та запобігання небезпек;

 визначення фізичної суті небезпеки (механічна, фізична, енергетична, біологічна, хімічна);

 з'ясування характеру уражаючих факторів, параметрів, властивостей, характеристик;

– уживання (ужиття) заходів щодо захисту людей та зниження негативних наслідків прояву небезпек;

 – локалізація негативних наслідків виникнення небезпек і забезпечення безпеки людей та навколишнього середовища.

Одним з основних напрямів забезпечення БЖД є виявлення джерел небезпек.

Потенційно небезпечним об'єктом (ПНО) називають об'єкт, аварія на якому може призвести до виникнення НС.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

Потенційно небезпечні території (ПНТ) – це території, у межах яких розташовано ПНО, небезпечні речовини, побутові та промислові відходи, які в результаті аварії можуть утворити зону НС.

Потенційно небезпечні процеси (ПНП) – це технологічні, біохімічні, гідротехнічні та інші процеси, які загрожують людині й середовищу.

До основних заходів щодо запобігання виникненню HC і зниженню негативних наслідків їх прояву належать:

– системний моніторинг технологічного стану ПНО та своєчасне виявлення подій, які можуть призвести до НС;

– контроль параметрів природного середовища у промисловій зоні;

– дотримання відповідних норм і правил розміщення, будівництва та експлуатації ПНО;

– створення матеріальних резервів, сил і засобів на випадок НС;

– застосування різних санкцій до порушників БЖД;

– правове регулювання всіх аспектів безпеки;

– підвищення рівня професійної підготовки персоналу.

Головним методологічним принципом БЖД є системно-структурний підхід, а методом, використовуваним у ній, – системний аналіз.

Системний аналіз – це науковий метод пізнання, що становить послідовність дій з установлення структурних зв'язків між змінними або елементами досліджуваної системи.

Під системою розуміють сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою так, щоб досягти певного результату.

Системи мають свої властивості, яких немає і навіть не може бути у елементів, що їх утворюють. Цю найважливішу властивість систем, яку називають емерджентністю, покладено в основу системного аналізу.

Систему, одним з елементів якої є людина, називають ергатичною. Прикладами ергатичних систем є такі: «людина–природне середовище», «людина–машина», «людина–машина–навколишнє середовище» тощо.

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

Принцип системності розглядає явища в їх взаємному зв'язку як цілісний комплекс. Результат, якого досягає система, називають системотворчим елементом. Системою, яку вивчає безпека життєдіяльності, є система «людина – життєве середовище».

Системний аналіз у безпеці життєдіяльності – це науковий метод визначення та пізнання небезпек, які виникають у системі «людина – життєве середовище» чи на рівні її компонентних складових, та їх вплив на самопочуття, здоров'я і життя людини.

Досліджуючи проблеми безпеки їх необхідно вивчати, з урахуванням екологічних, економічних, технологічних, соціальних, організаційних та інших компонентів системи, до якої вони належать. Кожен із цих елементів впливає на інший, і всі вони перебувають у складній взаємозалежності.

Системно-структурний підхід до явищ, елементів і взаємозв'язків у системі «людина – життєве середовище» є не лише основною вимогою до розвитку теоретичних засад БЖД, але й важливим засобом з удосконалення діяльності, спрямованої на забезпечення здорових та безпечних умов життя людей. Системноструктурний підхід необхідний не лише для дослідження рівня безпеки певної системи (виробничої, побутової, транспортної, соціальної, військової та інших), але і для того, щоб з'ясувати, вплив окремих чинників на стан безпеки [1, с. 18-20].

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

<u>Арк.</u> 102

#### ВИСНОВКИ

Систематичне технічне обслуговування сприяє підвищенню надійності, економічності та безпеки лазерних багатофункціональних пристроїв, зберігаючи високий рівень якості роботи та забезпечуючи тривалий термін служби обладнання. Цей підхід є основою для підтримання безперебійного виробничого процесу та оптимізації витрат на експлуатацію техніки.

В першому загальному розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто принципи функціонування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i, приведено технічні характеристики пристрою, описано функціональну схеми роботи кольорового лазерного БФП та схему конфігурації додаткових модулів.

В другому спеціальному розділі кваліфікаційної роботи наведено інструкції користувача БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i, інструкції з регулярного технічного обслуговування та ремонту пристрою, розроблено порядок пошуку та усунення несправностей пристрою та візуалізовано їх у вигляді блок-схеми алгоритму технічного обслуговування пристрою.

В третьому економічному розділі кваліфікаційної роботи виконано розрахунок загальної вартості комплексного технічного обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i, яка становить 11271,50 грн. Враховуючи те, що ресурс картриджів після заправки становить приблизно 19000 сторінок для кожного кольору, то вартість обслуговування є невисокою і проводити обслуговування БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i економічно доцільно, а вкладені інвестиції окупляться за 2,3 роки.

В четвертому розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто вимоги техніки безпеки при обслуговуванні БФП Canon imageRunner ADVANCE C3520i, обов'язки працівників щодо дотримання пожежної безпеки та методологічні основи безпеки життєдіяльності.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ

<u>Арк.</u> 103

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. Безпека життєдіяльності та цивільний захист: підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 267 с.

2. Чернявська В., Дуброва Н. Основи безпечної праці: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Київ: ТОВ «ПРОПАРІР», 2023. 240с.

3. БФП лазерний Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i 1494C006.
URL: https://comtrade.ua/ua/canon-imagerunner-advance-c3520i-1494c006/ (дата звернення: 23.04.2025).

4. Детальний гід: як працює лазерний принтер і що потрібно знати для ефективного використання. URL: https://tsi.ua/statti-servisu/detalniy-gid-yak-pracyuie-lazerniy-prin/ (дата звернення: 19.04.2025).

5.Інструменти для ремонту цифрової техніки.URL:https://bosy.com.ua/instrumenti-dlya-remontu-cifrovoï-texniki/(дата звернення:23.05.2025).

6. Набір інструментів для заправлення картриджів. URL: https://www.tonfix-service.in.ua/ua/blog/1349-nabir-instrumentiv-dlia-zapravlennia-kartrydzhiv (дата звернення: 23.05.2025).

7. Особливості передачі кольору на екрані та під час друку. URL: https://lube.ua/news/osoblivosti-peredachi-koloru-na-ekrani-ta-pid-chas-druku (дата звернення: 12.04.2025).

8.Принцип роботи кольорових лазерних принтерів. URL: https://kiev-itservice.com.ua/ua/blogi/pryntsyp-roboty-kolorovykh-lazernykh-prynteriv/(датазвернення: 17.04.2025).

9. Тонер Canon C-EXV49 C3325i Yellow. URL: https://rozetka.com.ua/ua/canon\_8527b002/p47069280/?gad\_source=1&gad\_campaign id=21723427412&gclid=Cj0KCQjwlYHBBhD9ARIsALRu09pGPWOIE8yijNjcVJVo

					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

gNp0PcB2z8Ack4brRDdh9fV\_rn7YVDUatPAaAqdREALw\_wcB (дата звернення: 13.05.2025).

10. Цифровий друк для всіх - Canon imageRUNNER ADVANCE C3500.
URL: https://www.tipografia.com.ua/ua/news/20170814/-62 (дата звернення: 19.05.2025).

11. Як влаштований і працює лазерний принтер?URL:https://averoprint.com/info/articles/yak-vlashtovaniy-i-pratsyu-lazerniy-printer/(датазвернення:19.04.2025).

12. Як працює лазерний принтер + процес друку із 8 етапів. URL: https://www.moyo.ua/ua/news/kak-rabotaet-lazernyy-printer-protsess-pechati-v-8etapakh.html?srsltid=AfmBOoqzBBMk7IouS-it3yOjjf-

QvpWvUYNlOS812VdvLt9jleYsZeOD (дата звернення: 20.04.2025).

13. Canon imageRUNNER ADVANCE C3520i. URL: https://www.canon.ua/business/products/office-

printers/multifunction/colour/imagerunner-advance-c3500-series/ (дата звернення: 10.04.2025).

14. How to Maintain Your Multifunction Printer (MFP) for Long-Term Performance. URL: https://www.docmix.me/blog/how-to-maintain-your-multifunction-printer-for-long-term-performance-9106 (дата звернення: 13.04.2025).

15. ImageRUNNER ADVANCE C3500 III Series Service Manual. URL: https://iteminc.info/manuals/842/canon-imagerunner-ir-adv-c3500-series-iii-service-manual (дата звернення: 08.04.2025).

16. ImageRUNNER ADVANCE C3530i / C3525i / C3520i User Manual.URL:https://www.canon-europe.com/support/business/products/office-printers/imagerunner/advance/imagerunner-advance-

c3520i.html?type=manuals&language=UK (дата звернення: 09.04.2025).

17. Understanding Common IT Error Codes. URL: https://medium.com/@sreekanth.thummala/understanding-common-it-error-codesb96b5d3a0dc6 (дата звернення: 17.04.2025).

						Арк.
					2025.KBP.123.412.15.00.00 ПЗ	105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

18. Why a Laser Printer Maintenance Checklist Is Essential for Your Business. URL: https://smarttechfl.com/blog/laser-printer-maintenance-checklist-tips/ (дата звернення: 17.04.2025).

19. Why Office Printer Maintenance is Essential. URL:https://www.comprobusiness.com/insights/best-practices-for-office-printer-maintenance/ (дата звернення: 17.04.2025).

						Арк.
					2025.КВР.123.412.15.00.00 ПЗ	106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		