

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  
та підготовки іноземних громадян

(назва відділення)

Циклова комісія комп'ютерної інженерії

(повна назва циклової комісії)

## ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

фахового молодшого бакалавра

(освітньо-професійного ступеня)

на тему: Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Canon PIXMA  
TS 3340

Виконав: студент IV курсу, групи KI-418ск

Спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія  
(шифр і назва спеціальності)

\_\_\_\_\_ Богдан Філюшин  
(ім'я та прізвище)

Керівник \_\_\_\_\_ Андрій ЮЗЬКІВ  
(ім'я та прізвище)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище)

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

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

Циклова комісія **комп'ютерної інженерії**

Освітньо-професійний ступінь **фаховий молодший бакалавр**

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

Спеціальність: **123 Комп'ютерна інженерія**

Галузь знань: **12 Інформаційні технології**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова циклової комісії  
комп'ютерної інженерії

\_\_\_\_\_ Андрій ЮЗЬКІВ

“30” березня 2026 року

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

**Філюшину Богдану Олеговичу**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: **Розробка проєкту технічного обслуговування БФП  
Canon PIXMA TS 3340**

керівник роботи **Юзьків Андрій Васильович**  
(прізвище, ім'я, по батькові)

затвержені наказом Відокремленого структурного підрозділу «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя» від 27.03.2026р № 4/9-167.

2. Строк подання студентом роботи: 15 червня 2026 року.

3. Вихідні дані до роботи: Технічна документація принтера Canon PIXMA TS 3340: Офіційний посібник користувача, який містить інструкції з установки, налаштування, експлуатації та технічного обслуговування.

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)
- структурно-функціональна схема об'єкту обслуговування;
  - таблиця техніко-економічних показників для пристрою обслуговування;
  - таблиця типових проблем з друком та їх причини;
  - алгоритм та блок схема пошуку несправностей.

6. Консультанти розділів роботи

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

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримання і аналіз технічного завдання	31.03	
2	Збір і узагальнення інформації	08.05	
3	Написання першого розділу	15.05	
4	Розробка технічного та робочого проекту	22.05	
5	Написання спеціального розділу	28.05	
6	Розрахунок економічної частини	1.06	
7	Написання розділу охорони праці	3.06	
8	Виконання графічної частини	8.06	
9	Оформлення проєкту	10.06	
10	Погодження нормоконтролю	11.06	
11	Попередній захист роботи	12.06	
12	Захист кваліфікаційної роботи	<b>24.06</b>	

7. Дата видачі завдання: 31 березня 2026 року

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Богдан ФЛЮШИН

(ім'я та прізвище)

Андрій ЮЗЬКІВ

(ім'я та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

Філюшин Б.О. Розробка проєкту технічного обслуговування БФП Canon PIXMA TS 3340: кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія. Тернопіль: ВСП «ТФК ТНТУ», 2026. 80 с.

Мета роботи – детальний опис конструктивних особливостей і принципів функціонування кольорових струменевих БФП серії Canon PIXMA TS 3340, а також розробка проєкту їх технічного обслуговування, діагностики та ремонту. Важливе завдання проєкту – розробка покрокового алгоритму діагностики несправностей, що дозволить оперативно локалізувати поломки копіювання, сканування та друку, забезпечуючи швидкий і якісний ремонт техніки.

Ключові слова: БФП, струменевий друк, картридж, сопло, друкувальна головка, технічне обслуговування, діагностика, копіювання, сканування, Wi-Fi, драйвер, програмне забезпечення, чищення, заправка, ремонт.

## ANNOTATION

Filiushyn B.O. Development of a Maintenance Project for the Canon PIXMA TS 3340 Multifunction Printer: qualification work for the attainment of the professional junior bachelor's degree in specialty 123 Computer Engineering. Ternopil: SEI "TCPC of TNTU", 2026. 80 p.

The objective of this work is to provide a detailed description of the design features and operating principles of the Canon PIXMA TS 3340 series color inkjet multifunction printers, as well as to develop a plan for their maintenance, diagnostics, and repair. An important objective of the project is to develop a step-by-step troubleshooting algorithm that will allow for the rapid detection of malfunctions in the copying, scanning, and printing functions, ensuring prompt and high-quality repairs.

Keywords: multifunction printer (MFP), inkjet printing, cartridge, nozzle, print head, maintenance, diagnostics, copying, scanning, Wi-Fi, driver, software, cleaning, refilling, repair.

## ЗМІСТ

Перелік термінів і скорочень .....	7
Вступ.....	8
1 Загальний розділ .....	10
1.1 Загальні відомості про об'єкт обслуговування.....	10
1.1.1 Огляд аналогів об'єкту обслуговування та їх характеристик .....	10
1.1.2 Загальні відомості про об'єкт обслуговування .....	16
1.2 Технічні параметри БФП Canon PIXMA TS3340 .....	19
1.3 Будова і панель керування БФП.....	22
1.3.1 Складові частини БФП .....	22
1.3.2 Панель керування.....	24
1.3.3 Характеристики і вимоги до друкарських носіїв.....	27
2 Спеціальний розділ .....	32
2.1 Експлуатація БФП.....	32
2.2 Програмне забезпечення .....	37
2.3 Обслуговування БФП .....	42
2.3.1 Заміна витратного матеріалу .....	42
2.3.2 Очистка та догляд за БФП.....	50
2.3.3 Алгоритм пристрою .....	53
2.3.4 Таблиця проблем із друком .....	56
3. Економічний розділ .....	58
3.1 Визначення стадій технологічного процесу та загальної тривалості проведення НДР .....	58
3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи .....	59
3.3 Розрахунок матеріальних витрат.....	61

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ				
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка проекту технічного обслуговування БФП Canon PIXMA TS 3340 Пояснювальна записка	Літ.	Арк.	Аркушів	
Розроб.		Філюшин Б.О						5	80
Перевір.		Юзьків А.В.							
Реценз.									
Н. Контр.		Приймак В.А.							
Затв.						ВСП ТФК ТНТУ КІ-418			

3.4	Розрахунок витрат на електроенергію.....	62
3.5	Визначення транспортних затрат.....	63
3.6	Розрахунок суми амортизаційних відрахувань.....	63
3.7	Обчислення накладних витрат.....	64
3.8	Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР.....	65
3.9	Розрахунок ціни НДР.....	65
3.10	Визначення економічної ефективності і терміну окупності капітальних вкладень.....	66
4	Охорона праці.....	68
4.1	Організація безпечного обслуговування складних електронно-механічних систем струменевих принтерів.....	68
4.2	Обов'язки працівників сервісного центру щодо дотримання пожежної безпеки на робочих місцях.....	70
4.3	Класифікація і характеристика негативних хімічних факторів (чорнил) при їх контакті зі шкірою та очима інженера.....	73
	Висновок.....	77
	Перелік посилань.....	78

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

## ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ

DPI (Dot Per Inch) – одиниця вимірювання роздільної здатності принтера, яка становить кількість крапок зображення на лінійний дюйм;

LPI (Line Per Inch) – кількість ліній на дюйм;

PS (Post Script) – мова опису друкованих сторінок;

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – основний протокол, що забезпечує роботу Internet;

USB (Universal Serial Bus) – універсальна послідовна шина;

БФП – є офісний пристрій, який включає в себе функціональні можливості кількох пристроїв в одному.

ОС – операційна система;

ПК – персональний комп'ютер.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

## ВСТУП

Сучасне життя неможливо уявити без сучасних технологій. Жодна організація не обходиться без використання комп'ютерної техніки. Комп'ютери допомагають нам зберігати дані, створювати документи, будувати графіки і таблиці, складати розклади, готувати презентації – все це значно підвищує ефективність роботи. Від якості виконаної презентації залежить, чи зможете ви переконати аудиторію, що саме ви є надійним партнером, і саме це визначає успіх підприємства.

Розвиток цивілізації нерозривно пов'язаний із збільшенням обсягів виробництва, споживання та обробки інформації у всіх сферах діяльності. Зв'язок людини з інформацією є постійним: вона читає, дивиться телевізор, спілкується – у всіх цих процесах вона отримує і обробляє інформацію.

Соціальний прогрес змінив методи зберігання й передачі інформації. Якщо раніше основним носієм виступав папір, то сьогодні дедалі більше поширюється електронний документообіг, що стимулюється тенденцією діджиталізації різних сфер життя.

Електронні документи легко створюються, редагуються, у них можна вставляти тексти і зображення, надсилати їх електронною поштою або публікувати в Інтернеті. Водночас паперові документи залишаються зручнішими для сприйняття і часто є необхідними з юридичних причин – вони потребують паперових підписів, печаток і штампів. Паперові документи широко використовуються також у рекламі й маркетингу. Крім того, їх доводиться копіювати, сканувати й перетворювати назад в цифровий формат для зручності зберігання та обробки.

Винахід ксероксів і принтерів значно спростив роботу з документами. Створення файлу на комп'ютері, натискання кнопки – і папір швидко

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

заповнюється чітким текстом. Саме на цьому етапі, перетворенні цифрового документу в паперовий, зосереджена увага багатьох виробників офісної техніки.

У цій роботі буде розглянуто технічні характеристики та можливості багатофункціонального пристрою Canon Pixma TS3340, який орієнтований на виконання різноманітних завдань друку, сканування і копіювання в домашньому або невеликому офісному середовищі. Цей пристрій поєднує надійність, якість і доступність експлуатації.

Отже, тема кваліфікаційної роботи є актуальною і має практичне спрямування. Основна мета проекту – оглянути характеристики аналогічних пристроїв і навести рекомендації щодо їх практичного застосування, детально описати будову і принципи обслуговування БФП, розробити алгоритм пошуку несправностей.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

## 1.1 Загальні відомості про об'єкт обслуговування

### 1.1.1 Огляд аналогів об'єкту обслуговування та їх характеристик

В даному підрозділі описано характеристики аналогічних БФП з метою виявлення переваг і недоліків (функціональних, конструктивних і т.д.) та розробки оптимального процесу експлуатації, обслуговування і ремонту. Отже, короткий огляд аналогів:

#### **Canon PIXMA TS704 WiFi**

На сьогоднішній день цей струменевий принтер є оптимальним рішенням для малого офісу у своєму ціновому сегменті, попри наявність певних конструктивних особливостей, характерних для продукції компанії Canon.

Серед ключових переваг пристрою слід виділити його компактні габарити (див. рис. 1.1), а також підтримку сучасних технологій, зокрема прямого та хмарного друку, голосового керування та функції автоматичного ввімкнення/вимкнення за заданими параметрами. Модель оснащена модулем автоматичного двостороннього друку та системою з п'яти роздільних картриджів (водно-дисперсійні кольорові й чорні чорнила для фотодруку, а також пігментні – для текстових документів).

Водночас апарат має дві специфічні особливості:

1. Обмеження дуплексу. Автоматичний двосторонній друк пігментними чорнилами не підтримується апаратно, що є традиційним архітектурним рішенням для струменевих пристроїв Canon.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Специфіка растрівання. У цій моделі виробник впровадив оновлену систему формування зображення. Якщо раніше складні відтінки відтворювалися шляхом додавання чорних точок, то тепер це відбувається через збільшення об'єму краплі, що призводить до більшої витрати чорнила. Цей фактор не впливає на якість при використанні оригінальних картриджів, проте може спричинити дефекти друку при переході на альтернативні витратні матеріали.



Рисунок 1.1 - Canon PIXMA TS704 WiFi

Основні переваги:

- Висока якість друку на оригінальних компонентах.
- Широкі комунікаційні можливості (Wi-Fi, хмарний та прямий друк, голосове керування) та наявність дуплексу.
- Оптимізована система передачі кольору.

Основні недоліки:

- Додаткова витрата кольорових чорнил під час формування монохромних зображень.
- Складність підбору та адаптації альтернативних (сумісних) витратних матеріалів. [13]

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Canon PIXMA iX6840

Досліджувана модель Canon PIXMA iX6840 (див. рис. 1.2) представляє сегмент бюджетних широкоформатних струменевих принтерів для фотодруку. Пристрою притаманний типовий для продукції цього виробника обмежений експлуатаційний ресурс друкувальної головки (ДГ). Попри те, що конструкція передбачає можливість заміни ДГ, на практиці придбання оригінального вузла належної якості є ускладненим, а його ринкова вартість є співмірною з ціною нового друкувального пристрою.

Іншим важливим аспектом, що впливає на доцільність вибору цієї моделі, є висока технологічна складність самостійної інтеграції системи безперервної подачі чорнила (СБПЧ). Відтак, для зниження собівартості друку раціональним рішенням є застосування перезаправних картриджів (ПЗК) у поєднанні з якісними сумісними чорнилами.

Апарат забезпечує коректну передачу кольору та підтримує бездротове мережеве підключення. За умов помірної інтенсивності експлуатації принтер демонструє стабільні робочі показники. Водночас пристрій характеризується низькою швидкістю функціонування та вибірковістю щодо фізико-хімічних властивостей фотопаперу. З огляду на зазначені характеристики, Canon PIXMA iX6840 є оптимальним рішенням для інженерного проектування, дизайну та виведення кольорових схем формату А3.



Рисунок 1.2 - Canon PIXMA iX6840

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Основні переваги:

- оптимальне співвідношення доступної вартості та можливості друку у форматі А3;
- задовільна якість відтворення кольорових зображень та фотографій.

Основні недоліки:

- низька технологічна доцільність та висока складність монтажу СБПЧ;
- обмежений експлуатаційний ресурс друкувальної головки;
- вибіркковість пристрою щодо типів і щільності фотопаперу;
- невисока швидкість обробки та виведення друкованих даних. [11]

### **Epson WorkForce WF-100W**

Порівняльний аналіз показує, що струменеві принтери мають суттєво нижчий рівень енергоспоживання стосовно лазерних аналогів, а окремі портативні моделі здатні функціонувати в автономному режимі від інтегрованого акумулятора. Типовим представником цього класу пристроїв є Epson WorkForce WF-100W (див. рис. 1.3). Завдяки мінімальним масогабаритним показникам апарат адаптований для мобільного використання та транспортування.

Окрім стандартного бездротового інтерфейсу Wi-Fi, підтримки технології Wi-Fi Direct та інтеграції з основними хмарними сервісами, цей пристрій реалізує функцію віддаленого адміністрування завдань за допомогою унікальної електронної адреси (друк через Email). Ресурс штатних картриджів є обмеженим, проте алгоритм керування пристроєм не блокує процес друку у випадку вичерпання одного з компонентів. За критичного зниження рівня чорного чорнила, принтер здатний формувати монохромний відтінок шляхом синтезу трьох базових хроматичних кольорів.

Енергетична ємність повністю зарядженої акумуляторної батареї забезпечує виведення орієнтовно 100 сторінок текстових документів, від 30 до 40 аркушів формату А4 з графічними елементами або до 10 фотокарток формату 10×15 см.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13



Рисунок 1.3 - Epson WorkForce WF-100W

Основні переваги:

- мінімальна власна маса та висока мобільність;
- можливість самостійного обслуговування та заміни абсорбера відпрацьованого чорнила;
- безперервність циклу друку при критичному рівні витрати одного з базових кольорів;
- достатній рівень автономності в польових умовах.

Основні недоліки:

- незнімна конструкція акумуляторної батареї;
- висока собівартість одиничного відбитка. [15]

**HP Ink Tank 115**

Виробник позиціонує цю модель (див. рис. 1.4) як одне з найбільш бюджетних рішень на ринку струменевих пристроїв, інтегрованих із заводською

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

системою безперервної подачі чорнила. Проте для досягнення низької ринкової вартості обладнання розробники суттєво обмежили його функціональну базу, зокрема виключили підтримку протоколів мобільного друку.

Економічною перевагою моделі є низька собівартість одиничного відбитка, що є одним із найкращих показників у класі кольорових струменевих принтерів. З огляду на це, пристрій є раціональним вибором для виведення ділової документації, малотиражної поліграфічної продукції та інших матеріалів комерційного призначення, тобто для регулярної експлуатації за умов невисокої інтенсивності навантаження.

Водночас використання HP Ink Tank 115 для високоякісного фотодруку є недоцільним через низку технологічних обмежень. По-перше, алгоритми пристрою не забезпечують коректного відтворення глибокого чорного кольору (D-max) на фотоматеріалах. По-друге, апаратна частина має обмеження при друці без полів (у край аркуша)



Рисунок 1.4 - HP Ink Tank 115

Основні переваги:

- низька собівартість друку;
- проста процедура заправки резервуарів оригінальними чорнилами;
- друк фотографій без полів.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Основні недоліки:

- низькі швидкісні показники обробки та виведення графічної інформації;
- високі вимоги до властивостей і щільності носіїв (паперу);
- відсутність інтерфейсів та мережевих протоколів для безпосереднього мобільного друку. [16]

### 1.1.2 Загальні відомості про об'єкт обслуговування

Canon PIXMA TS3340 (див. рис. 1.5) – це доступний і простий у використанні струменевий БФП, який ідеально підходить для дому та виконання щоденних завдань. Пристрій поєднує в собі функції високоякісного друку, сканування та копіювання документів у стильному та компактному корпусі.

Завдяки підтримці Wi-Fi та хмарних сервісів, цей БФП забезпечує підключення без зайвих зусиль. Він може легко друкувати, копіювати та сканувати з мобільних пристроїв за допомогою програми Canon PRINT або сервісів AirPrint (iOS) та Mopria (Android). Технологія PIXMA Cloud Link дозволяє взаємодіяти з хмарними сховищами безпосередньо через смартфон.

Технологія друку FINE із двома картриджами (чорним і кольоровим) гарантує чіткість тексту в документах та яскравість відбитків.

БФП також підтримує друк фотографій без полів форматом до 13 × 18 см. Для зручності користувача пристрій обладнаний монохромним РК-дисплеєм діагоналлю 1,5 дюйма для миттєвої перевірки стану та швидкого налаштування.

Canon PIXMA TS 3340 допомагає оптимізувати витрати завдяки можливості використання додаткових картриджів XL, які мають збільшений ресурс і дозволяють рідше купувати нові витратні матеріали.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16



Рисунок 1.5 - Canon PIXMA TS3340

Функція автоматичного ввімкнення та вимкнення робить пристрій енергоефективним: принтер самостійно вмикається, коли ви починаєте друкувати, і вимикається після завершення роботи.

Основні плюси:

- доступна ціна
- бездротове підключення (Wi-Fi та хмарні сервіси);
- наявність РК-дисплея для зручного керування;
- підтримка економічних XL-картриджів;
- якісний друк тексту та фотографій без полів.

Основні мінуси:

- рівень шуму (приблизно 53,5 дБ);
- ручне керування двостороннім друком;
- низька швидкість друку;
- малий ресурс стартових картриджів;
- висока вартість оригінальних розхідників. [12]

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Таблиця 1.1 – Основні характеристики популярних струменевих принтерів

Модель	Ціна пристрою, дол.	Роздільна здатність друку	Швидкість ч-б/кол. друк, стор./хв	Інше	Інтерфейси	Вага, кг
Canon PIXMA TS704 WiFi	100	1200 x4800	15/10	Дуплекс	USB, Wi-Fi, Ethernet	5,4
Canon PIXMA iX6840	276	2400 x9600	14,5/10,4	СНПЧ	USB, Wi-Fi	8,1
Epson WorkForce WF-100W	404	5760 x1440	14/7	-	Wi-Fi	1,6
HP Ink Tank 115	145	1200 x1200	8/5	СНПЧ	USB	3,4
Canon PIXMA TS3340	79	4800 x1200	7,7/4	-	USB, Wi-Fi	3,9

Як видно з характеристик поданих у таблиці 1.1, БФП Canon PIXMA TS3340, який є об'єктом обслуговування в даній кваліфікаційній роботі, є компактним та доступним багатофункціональним пристроєм 3-в-1, що поєднує в собі функції кольорового струменевого принтера, сканера та копіра. Модель орієнтована на домашнє використання та друк невеликих обсягів документів і фотографій.

## 1.2 Технічні параметри БФП Canon PIXMA TS3340

Далі детальніше опишемо характеристики [12] цієї моделі, звівши їх у відповідні таблиці. Зокрема, загальні характеристики БФП у таблицю 1.2, програмне забезпечення у таблицю 1.3, загальні характеристики сканера та копіра у таблицю 1.4 та характеристики картриджів у таблицю 1.5.

Таблиця 1.2 – Загальні характеристики БФП

Характеристика	Значення
1	2
Тип	Настільний кольоровий струменевий БФП
Функції	Wi-Fi, друк, копіювання, сканування, хмарна служба
Метод друку	Струменевий
Технологія друку	2 картриджі FINE (чорний і кольоровий)
Роздільна здатність	4800 x 1200 точок/дюйм
Швидкість монохромного друку А4	7,7 сторінок /хв
Швидкість кольорового друку А4	4 сторінок/хв
Швидкість друку фотографій	10 x 15 см, без полів: прибл. 65 с
Друк без полів	Так, фотографії (13 x 18 см, 10 x 15 см, 13 x 13 см)
Двосторонній друк	Керування вручну
Типи паперу	Звичайний папір Конверти Фотопапір Photo Paper Plus Glossy II (PP-201) Фотопапір Photo Paper Glossy «Everyday Use» (GP-501) Знімні фотонаклейки Photo Stickers (RP-101) Магнітний фотопапір Magnetic Photo Paper (MG-101)

Продовження таблиці 1.2

1	2
Формати паперу	Звичайний папір: А4, А5, В5, Letter, Legal; Фотопапір: 13x18 см, 10x15 см, 13x13 см
Щільність паперу	Звичайний папір: 64–105 г/м <sup>2</sup> Фотопапір Canon: до 275 г/м <sup>2</sup>
Максимальна кількість паперу для завантаження	Задній лоток: макс. 60 аркушів звичайного паперу
Моделі сумісних картриджів	Стандартні: PG-445, CL-446; Додаткові XL: PG-445XL, CL-446XL
Інтерфейс	Високошвидкісний USB (порт В), Wi-Fi: IEEE802.11 b/g/n
Дисплей	Монохромний РК-дисплей
Вага	3,9 кг
Габаритні розміри (Ш × Г × В)	435 x 316 x 145 мм
Рівень акустичного шуму	Прибл. 53,5 дБ(А)
Робоча температура	15–30 °С
Експлуатаційна вологість	10–80 % (без конденсації)
Джерело живлення	Змінний струм 100–240 В, 50–60 Гц
Споживання електроенергії	У вимкненому стані: прибл. 0,3 Вт У режимі очікування (підключення до комп'ютера за допомогою USB): прибл. 1,7 Вт (коли лампу сканування вимкнено) У режимі очікування (усі порти підключено): прибл. 1,7 Вт (коли лампу сканування вимкнено) Копіювання: прибл. 11 Вт
Комплектація	Багатофункціональний принтер PIXMA TS3340 Картриджі FINE Кабель живлення Компакт-диск із програмою установки (лише для Windows) Посібники користувача та інші документи
Гарантія	12 місяців

Таблиця 1.3 – Програмне забезпечення

Підтримувані операційні системи	Chrome OS Windows 10, Windows 8.1, Windows 7 SP1 Виконання операцій гарантується лише на ПК з попередньо встановленою ОС Windows 7 або новішої версії. Операційна система X 10.11.6, macOS 10.12~ macOS 10.14
Підтримувані ОС мобільних пристроїв	iOS, Android, Windows 10 Mobile
Мінімальні вимоги до системи	Windows: 1,5 ГБ або більше
Програмне забезпечення в комплекті	Драйвер MP Driver із програмою Scanning Utility Графічний редактор Easy-PhotoPrint (завантажити)
Програми для мобільних пристроїв	Програми Canon PRINT Inkjet/SELPHY Графічний редактор Easy-PhotoPrint Програма Message in Print PIXMA Cloud Link Canon Print Service Plugin (Android) Apple AirPrint Режим точки доступу WLAN PictBridge Mopria (Android)

Таблиця 1.4 – Загальні характеристики сканера та копіра

Характеристика	Значення
1	2
Тип сканера	Планшетний для документів і фотографій із контактним сенсором зображення (CIS)
Оптична роздільна здатність сканера	600 x 1200 dpi
Глибина сканування (введення/виведення)	Колір: 16/8 біт на кожний канал RGB Відтінки сірого: 16/8 біт
Максимальний розмір документа	216 x 297 мм

										2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							21

Продовження таблиці 1.4

1	2
Швидкість копіювання	sFCOT: при бл. 27 с; sESAT: при бл. 3 зобр/хв
Максимальна кількість копій	20 копій
Функції копіювання	Копіювання документів без полів
Масштаб копіювання	Підгонка до сторінки

Таблиця 1.5 – Характеристика картриджів для Canon PIXMA TS3340

Картридж	Ресурс (звичайний папір, А4)	Ресурс (фото 10 x 15 см)
PG-445 (чорний стандарт)	180 сторінок	1445 фото
PG-445XL (чорний XL)	400 сторінок	3520 фото
CL-446 (кольоровий стандарт)	180 сторінок	55 фото
CL-446XL (кольоровий XL)	300 сторінок	90 фото

### 1.3 Будова і панель керування БФП

#### 1.3.1. Складові частини БФП

Розглянемо основні складові частини БФП Canon PIXMA TS3340 [14].

- Вигляд спереду (див. рис. 1.6):
  - А. кришка сканера;
  - В. упор для паперу;
  - С. напрямна паперу;

- D. задній лоток;
- E. кришка;
- F. лоток прийому бумажки;
- G. додатковий лоток прийому бумажки.

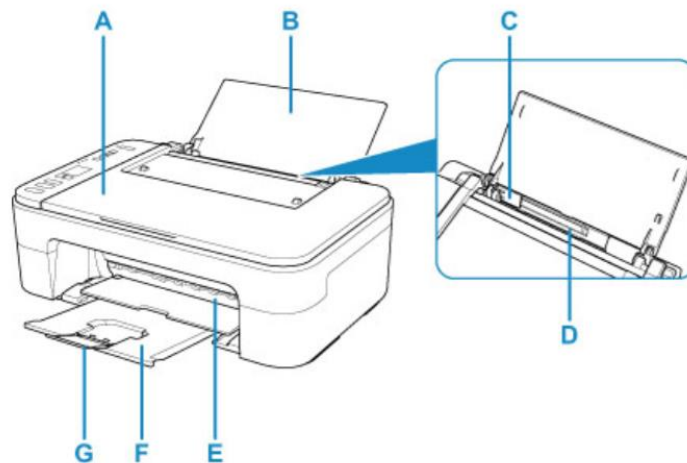


Рисунок 1.6 – Вигляд спереду

- Вигляд з відкритою кришкою (див. рис. 1.7):
- H. панель управління;
- I. скло робочої поверхні.

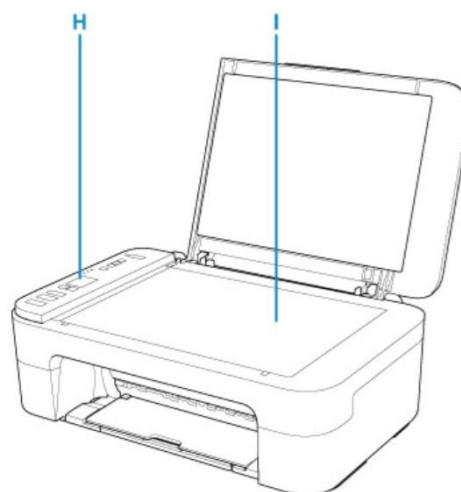


Рисунок 1.7 – Вигляд з відкритою кришкою

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

### 1.3.2 Панель керування

На рисунку 1.8 показано панель керування Canon PIXMA TS3340:

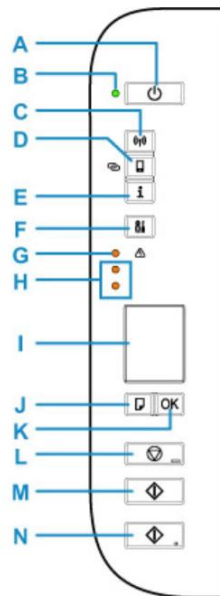


Рисунок 1.8 – Панель керування

- A. кнопка ВКЛ (ON);
- B. індикатор ВКЛ (ON);
- C. кнопка Мережа (Network)
- D. кнопка Пряме (Direct)
- E. кнопка Інформація (Information)
- F. кнопка Налаштування (Setup)
- G. індикатор Аварійний сигнал (Alarm);
- H. індикатори чорнила;
- I. РК-дисплей (рідко-кристалічний);
- J. кнопка Вибір паперу (Paper Select)
- K. Кнопка ОК
- L. Кнопка Стоп (Stop)
- M. кнопка Чорний (Black);

N. кнопка Колір (Color).

На рисунку 1.9 показано індикацію на РК-дисплеї Canon PIXMA TS3340:

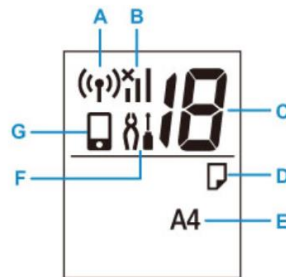


Рисунок 1.9 – Індикація на РК-дисплеї

На РК-дисплеї відображаються кількість копій, код обслуговування, код помилки та різні піктограми.

A. Стан мережі

Відображається, коли увімкнено Wi-Fi.

B. Поточний мережевий статус

Відображає стан поточної мережі:

a) Рівень сигналу: 81% або вище: принтер можна без проблем використовувати через Wi-Fi.

b) Рівень сигналу: 51 % або вище: залежно від мережевого статусу може виникнути проблема, наприклад, принтер не зможе друкувати. Рекомендується розмістити принтер поруч із маршрутизатором бездротової мережі.

c) Рівень сигналу: 50 % або нижче: може виникнути проблема, наприклад, принтер не зможе друкувати. Розмістіть принтер поруч з маршрутизатором бездротової мережі.

d) Мережа Wi-Fi увімкнена, але принтер не підключений до маршрутизатора бездротової мережі.

C. Відображення сегмента

Відображення кількості копій, коду обслуговування або коду помилки.

Відображаються цифри від 0 до 19 або літери.

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						25
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### D. Статус паперу

Відображається, коли папір завантажений у задній лоток. Цей значок також блимає при виборі формату паперу після натискання кнопки Вибір паперу (Paper Select). Цей значок не відображається, якщо функція виявлення відповідності паперу вимкнена.

#### E. Розмір паперу

Відображає поточний розмір паперу. Значок формату паперу також блимає при виборі формату паперу і натисканні кнопки Вибір паперу (Paper Select).

#### F. Налаштування

Відображається при натисканні кнопки Налаштування (Setup). Під час відображення цього значка виберіть меню для обслуговування принтера та зміни його параметрів.

#### G. Пряме

Відображається, коли увімкнено режим бездротового прямого підключення

#### **Призначення кнопки Setup**

Виберіть меню для обслуговування принтера та зміни його параметрів. Повторне натискання цієї кнопки перемикає відображення сегментів на РК-дисплеї.

#### **Індикатори чорнила**

Світяться або блимають, якщо в пристрої закінчилося чорнило тощо. Верхній індикатор показує стан чорного картриджа FINE, а нижній індикатор – кольорового картриджа FINE.

#### **Призначення кнопки Stop**

Скасовує операції. Можна натиснути цю кнопку для скасування виконуваних операцій друку, копіювання або сканування.

#### **Призначення кнопки Black**

Запуск копіювання в чорно-білому режимі. Ця кнопка також служить для завершення вибору елемента налаштування або для усунення помилки.

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

## Призначення кнопки Color

Запуск кольорового копіювання. Ця кнопка також служить для завершення вибору елемента налаштування або для усунення помилки.

### 1.3.3 Характеристики і вимоги до друкарських носіїв

Щоб отримати найкращі результати потрібно вибирати папір, що підходить для способу друку [8]. Компанія Canon пропонує великий вибір паперу як для документів, так і для фотографій чи ілюстрацій. Типи та характеристики паперу Canon наведено в таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Типи та характеристики паперу Canon

Назва паперу	Категорія використання	Тип покриття	Особливості
1	2	3	4
Canon Red Label Superior	Папір для друку документів	Звичайний	Висока якість
Canon Océ Office Colour Paper	Папір для друку документів	Звичайний	Кольоровий офісний папір
Глянцевий фотопапір для повсякденного друку	Папір для друку фотографій	Глянцевий	Для повсякденного використання
Photo Paper Glossy	Папір для друку фотографій	Глянцевий	Стандартний глянцевий папір
Plus Glossy II	Папір для друку фотографій	Глянцевий	Покращена якість
Photo Stickers (16 stickers per sheet)	Творчі вироби	Глянцевий (наклейки)	16 наклейок на аркуші
Photo Stickers (Variety Pack)	Творчі вироби	Глянцевий (наклейки)	Асорті наклейок
Photo Stickers (Free Cutting)	Творчі вироби	Глянцевий (наклейки)	Довільна форма вирізання

Продовження таблиці 1.6

1	2	3	4
Restickable Photo Paper	Творчі вироби	Глянцевий (багаторазовий)	Можливість переклеювання
Removable Photo Stickers	Творчі вироби	Глянцевий (наклейки)	Знімні наклейки
Magnetic Photo Paper	Творчі вироби	Магнітний	Магнітна основа
Звичайний папір	Офісна робота	Звичайний	Включаючи вторинний папір

Розміри сторінки, які можна використовувати наведено в таблиці 1.7:

Таблиця 1.7 – Розміри паперу

Назва формату	Ширина (мм)	Висота (мм)	Ширина (дюйми) (Inferred)	Висота (дюйми) (Inferred)	Тип розміру
Letter	215.9	279.4	8.5	11	Стандартний
Legal	215.9	355.6	8.5	14	Стандартний
A5	148	210	5.8	8.3	Стандартний
A4	210	297	8.3	11.7	Стандартний
B5	176	250	6.9	9.8	Стандартний
L	89	127	3.5	5	Стандартний
2L	127	178	5	7	Стандартний
KG/10x15 см (4x6)	100	150	4	6	Стандартний
13x18 см (5"x7")	130	180	5	7	Стандартний
Квадрат 13 см	130	130	5.1	5.1	Стандартний
Haagaki	100	148	3.9	5.8	Стандартний

Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4	5	6
Мінімальний розмір	89,0	127,0	3,50	5,00	Особливий розмір (мінімальний)
Максимальний розмір	215,9	676,0	8,50	26,61	Особливий розмір (максимальний)

Перш, ніж придбати велику кількість носіїв, слід роздрукувати на зразки цих носіїв декілька пробних документів для перевірки якості друку.

Носії зберігати у фірмовій упаковці, в горизонтальній площині аж до зарядки їх в БФП.

В таблиці 1.8 наведено характеристики друкарського паперу.

Таблиця 1.8 - Характеристики друкарського паперу

Місткість	Лоток 1	До 60 листів, залежно від густини
Орієнтація	Друкарською стороною вгору	
Друкарський носій в драйвері	Канцелярський папір А4	
Щільність	64–105 г/м <sup>2</sup>	

Фотопапір форматів 13x18 см, 2L, Квадрат 13 см завантажується в задній лоток кількістю до 10 аркушів.

Фотопапір форматів KG/10x15 см, L(89x127 мм), Nagaki – до 20 аркушів.

Інколи подавання паперу в нормальному режимі за максимальної завантаженості лотка може виявитися неможливим – це залежить від типу паперу та умов навколишнього середовища (надто високих або низьких значень температури та вологості). У такому разі потрібно завантажувати в лоток половину паперу або менше.

						2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			29

Не можна використовувати наступні типи паперу: складений, скручений або пом'ятий папір, вологий папір, папір тонший за листівки, включаючи звичайний папір або папір для блокнотів, нарізаний до невеликих розмірів (при друку на папері розміром менше А5), художні листівки, листівки з фотографіями або наклейками, конверти, будь-який тип паперу з отворами, аркуші паперу, що не є прямокутними, скріплені або склеєні аркуші паперу, папір з клейкою задньою поверхнею, такий як основа для наклейок, папір з блискітками тощо

Використання такого паперу призведе не тільки до незадовільних результатів, але також і до застрягання паперу або неправильної роботи принтера.

**Зона друку.** Щоб забезпечити належну якість друку, принтер залишає відступи вздовж країв паперу. Зона друку розташовується всередині цих полів (див. рис. 1.10).



Рисунок 1.10 – Зона друку

Область, призначена для друку:

**Letter, Legal**

- A: 3,0 мм (0,12 дюйма)
- B: 5,0 мм (0,20 дюйма)
- C: 6,4 мм (0,26 дюйма)
- D: 6,3 мм (0,25 дюйма)

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### **Квадрат 13 x 13 см 5 x 5 дюймів**

- А: 6,0 мм (0,24 дюйма)
- В: 6,0 мм (0,24 дюйма)
- С: 6,0 мм (0,24 дюйма)
- D: 6,0 мм (0,24 дюйма)

### **Окрім Letter, Legal та Квадрат 13 x 13 см 5 x 5 дюймів**

- А: 3,0 мм (0,12 дюйма)
- В: 5,0 мм (0,20 дюйма)
- С: 3,4 мм (0,14 дюйма)
- D: 3,4 мм (0,14 дюйма)

Завдяки функції друку без полів можна друкувати без полів.

Під час виконання друку без полів у кінці операції друку принтер може дещо обтинати краї зображення, оскільки його буде збільшено для заповнення всього аркуша.

Для друку без полів використовуються наведені нижче типи паперу:

- Glossy Photo Paper "Everyday Use" <GP-501/GP-508>
- Photo Paper Glossy <GP-701>
- Photo Paper Plus Glossy II <PP-201/PP-208/PP-301>
- Photo Stickers (16 stickers per sheet) <PS-108>
- Restickable Photo Paper <RP-101>
- Removable Photo Stickers <PS-308R>
- Magnetic Photo Paper <MG-101/PS-508>

Виконання друку без полів на папері інших типів може призвести до значного погіршення якості друку та/або змінення відтінків кольорів на роздруківках.

Друк без полів недоступний для паперу формату А4, letter, legal, А5 чи В5.

Під час друку без полів може погіршитися якість друку на верхньому та нижньому краях аркуша або статися їх забруднення – це залежить від типу паперу.

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

### 2.1 Експлуатація БФП

#### Зарядка носіїв

Можна завантажувати звичайний папір або фотопапір. [14]

Потрібно акуратно вирівняти краї паперу перед завантаженням. Завантаження паперу без вирівнювання країв може призвести до застрягання паперу. Якщо папір скручений, потрібно акуратно зігнути його у протилежному напрямку, доки він не випрямиться, тримаючи за протилежні кути (див рис. 2.1).

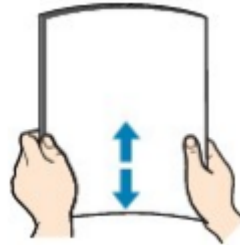


Рисунок 2.1 – Підготовка друкарських носіїв

#### Зарядка паперу

1. відкрити упор для паперу (А) (див. рис. 2.2);
2. висунути лоток для паперу (В) та додатковий лоток для паперу (С).;

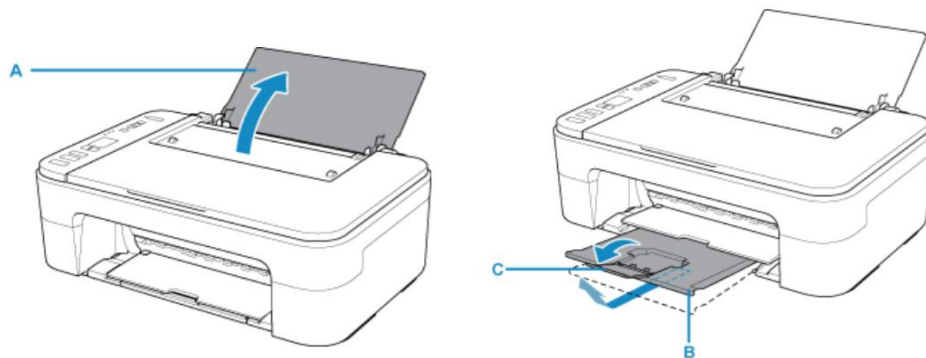


Рисунок 2.2 – Перший етап зарядки БФП

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

3. Вставити папір вертикально, якомога далі в праву частину заднього лотка стороною для друку ДО себе (див. рис. 2.3);



Рисунок 2.3 – Розміщення паперу в БФП

4. Відрегулювати напрямну паперу (D) по лівому краю паперу. Не слід занадто сильно притискати напрямну паперу до стопки. Можливі збої під час подачі паперу (див. рис. 2.4).

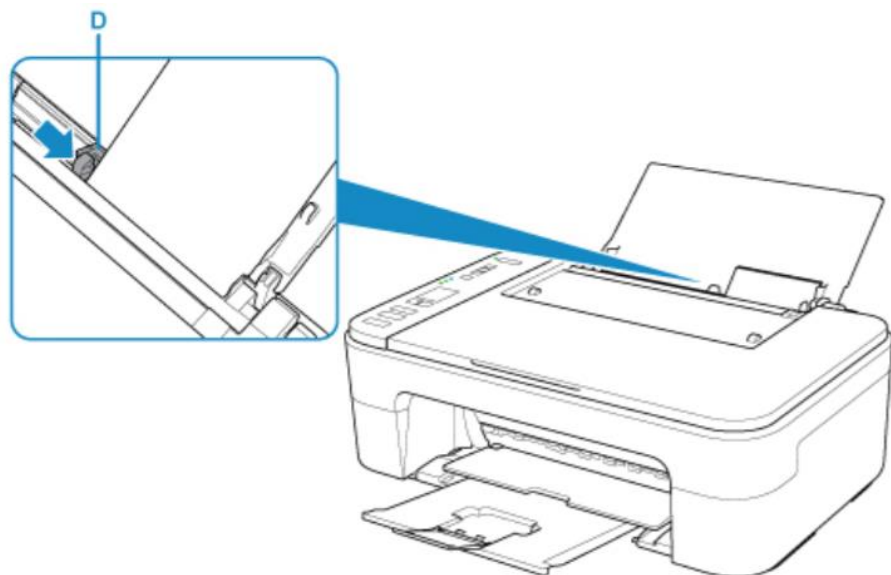


Рисунок 2.4 – Останній етап зарядки БФП

Обсяг паперу, що завантажується, не повинен перевищувати позначку максимального завантаження (G) (див. рис. 2.5).

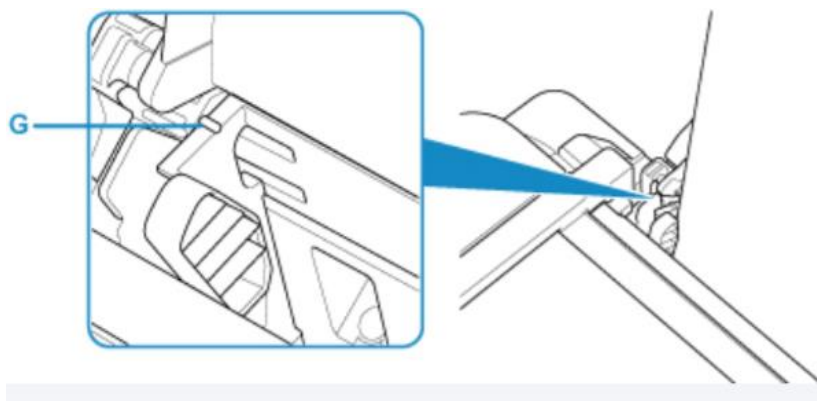


Рисунок 2.5 – Позначка максимального завантаження паперу

Після завантаження паперу в задній лоток на РК-дисплеї блиматиме статус паперу та поточний формат паперу (див. рис. 2.6).

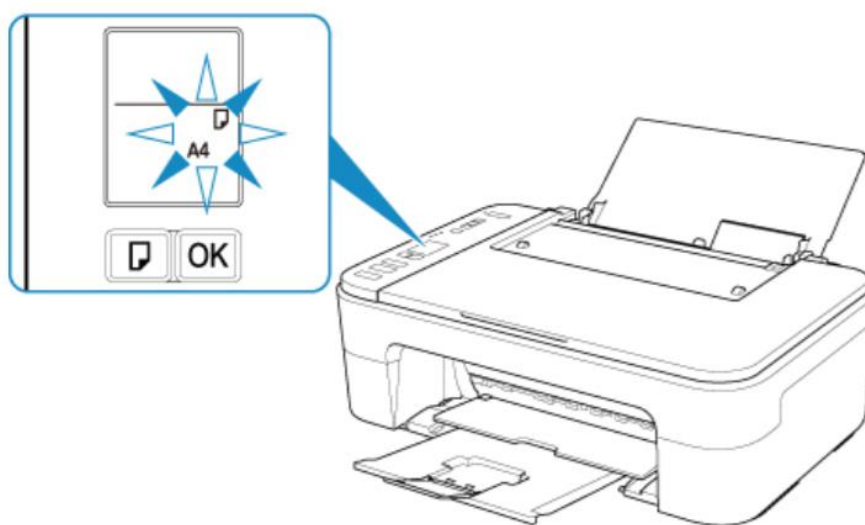


Рисунок 2.6 – Індикатор статусу та розміру паперу

Натиснути кнопку «Вибір паперу» (Paper Select) (H), щоб вибрати формат паперу відповідно до паперу, завантаженого в задній лоток, а потім натиснути кнопку ОК (I) (див. рис. 2.7).

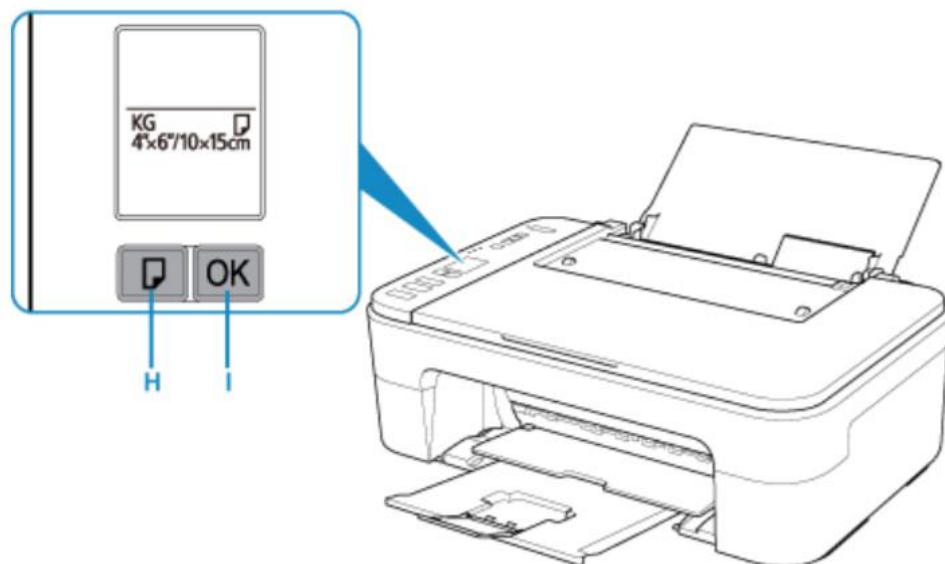


Рисунок 2.7 – Вибір формату паперу

Щоб уникнути неправильного друку, у цьому принтері передбачено функцію, яка служить для виявлення невідповідностей між форматом паперу, завантаженого в задній лоток, та параметрами паперу.

Перед друком потрібно вказати параметри паперу відповідно до формату паперу в задньому лотку. Якщо ця функція увімкнена і ці параметри не збігаються, щоб уникнути неправильного друку, відображається код помилки. Якщо відображається цей код помилки, перевірити та виправити параметри паперу.

### **Завантаження оригіналів на скло робочої поверхні**

1. Завантажити оригінали на скло робочої поверхні:
  - відкрити кришку сканера
  - покласти оригінал документа на скло робочої поверхні лицевою стороною вниз. Зіставити кут оригіналу з міткою вирівнювання (див. рис. 2.8).
2. Обережно закрити кришку сканера (див. рис. 2.9).

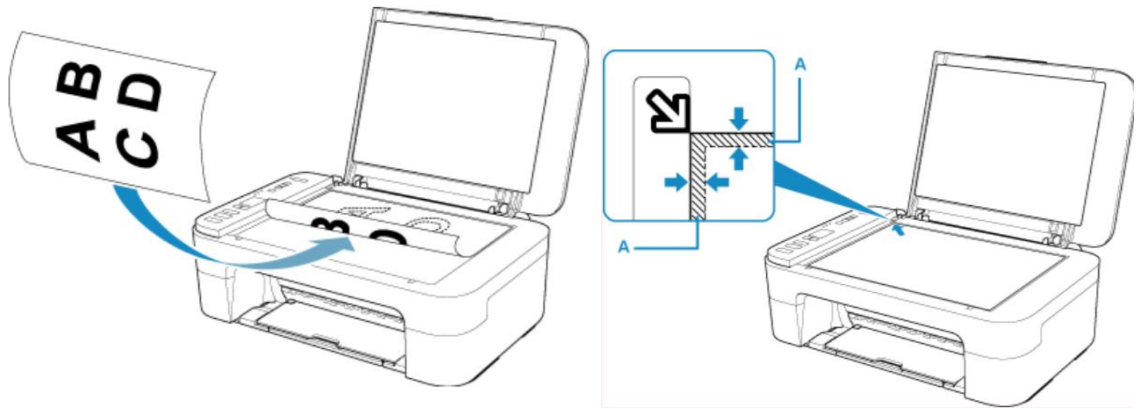


Рисунок 2.8 – Перший етап загрузки оригіналів



Рисунок 2.9 – Останній етап загрузки оригіналів

### **Приймальний лоток**

Всі носії поступають в приймальний лоток на верхній площині БФП лицьовою стороною вниз. Місткість приймального лотка БФП складає близько 60 листів паперу.

Перевантаження приймального лотка може призвести до застрягання носіїв, їх згортанню або прихвату статичним розрядом.

### **Поводження з папером**

З папером потрібно поводитись обережно, щоб не потерти та не подряпати його поверхню.

Тримати папір якомога ближче до його країв і намагатися не торкатися поверхні для друку.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

Якість друку може погіршитися, якщо поверхня для друку буде забруднена потом або жиром, що потрапляє з рук.

Не торкатися поверхні аркуша після друку, доки чорнило не висохне. Навіть коли чорнило висохне, намагатися не торкатися поверхні відбитка якомога довше. Через властивості пігментного чорнила його можна видалити з відбитка, якщо потерти або подряпати.

Виймати з упаковки лише необхідну кількість паперу безпосередньо перед друком.

Щоб папір, що залишився, не скручувався, покласти його назад у пачку та зберігати на рівній поверхні. Під час зберігання паперу уникати впливу на нього тепла, вологи та прямого сонячного світла.

## **2.2 Програмне забезпечення**

### **2.2.1 Встановлення і налаштування програмного забезпечення**

Драйвер принтера Canon IJ – це програмне забезпечення, яке встановлюється на комп'ютер для зв'язку з принтером.

Драйвер принтера перетворює дані, підготовлені до друку прикладною програмою, у формат, який розпізнає принтер, і надсилає перетворені дані на принтер.

Оскільки різні принтери підтримують різні формати даних, необхідний драйвер принтера, що підтримує конкретний принтер.

Встановити драйвер принтера можна з інсталяційного компакт-диска або з офіційного веб-сайту.

Вікно налаштування драйвера принтера можна відкрити з прикладної програми або за допомогою піктограми принтера.

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Щоб встановити конфігурацію друку, під час друку необхідно виконати наведені нижче дії:

1. У прикладній програмі вибрати команду для друку.
2. Натиснути Print (Print) у меню Файл (File), щоб відкрити діалогове вікно Print.
3. Вибрати назву моделі принтера, що використовується, і клацнути Параметри (Властивості).

На екрані з'явиться вікно налаштування драйвера принтера.

4. Відкрити вікно налаштування драйвера принтера за допомогою піктограми принтера.
5. Виконати наведені нижче дії, щоб використовувати функції обслуговування принтера (наприклад, очищення друкувальної голівки) або налаштувати конфігурацію друку, загальну для всіх програм.

Наступні інструкції наведено з використанням інтерфейсу Windows 11.

1. Вибрати Параметри (Settings) -> Bluetooth та пристрої (Bluetooth & devices) -> Принтери та сканери (Printers & scanners)
2. Натиснути на значок з назвою моделі, а потім вибрати Налаштування друку (Printing preferences) у меню, що відображається.

На екрані з'явиться вікно налаштування драйвера принтера.

Якщо використовується Windows 10 або раніше, виконати такі дії, щоб відобразити екран налаштувань драйвера принтера:

1. Вибрати Панель керування (Control Panel) -> Обладнання та звук (Hardware and Sound) -> Пристрої та принтери (Devices and Printers)
2. Клацнути правою кнопкою миші піктограму своєї моделі принтера і вибрати пункт Налаштування друку (Printing preferences) у меню.

При відкритті вікна налаштування драйвера принтера через Властивості принтера (Printer properties) відкриваються такі вкладки, що стосуються функцій Windows, як вкладка Порти (Ports) (або Додатково (Advanced)). [14]

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

### Друк із застосуванням простого налаштування:

1. Переконалися, що принтер увімкнено.
  2. Завантажити папір у принтер.
  3. Відкрити вікно налаштування драйвера принтера (див рис. 2.10).
  4. Вибрати тип носія. Відобразиться тип паперу, заданий у принтері.
  5. Вибрати для параметра «Орієнтація» (Orientation) значення «Книжкова» (Portrait) або «Альбомна» (Landscape). Встановити прапорець «Повернути на 180 градусів» (Rotate 180 degrees), щоб під час друку оригінал був повернутий на 180 градусів.
    6. Вказати кількість копій для друку. У полі «Копії» (Copies) на вкладці «Сторінка» (Page Setup) вказати кількість копій для друку.
    7. Вказати порядок друку.
      - Встановити прапорець «Друкувати з останньої сторінки» (Print from Last Page), якщо потрібно розпочати друк з останньої сторінки.
      - Зняти цей прапорець, якщо друк необхідно виконати, починаючи з першої сторінки.
      - Встановити прапорець Сортувати (Collate), якщо потрібно надрукувати кілька копій одну за одною.
      - Зняти цей прапорець, якщо необхідно надрукувати поспіль усі копії кожної сторінки.
    8. При потребі можна вибрати друк без полів. Вибрати варіант «Без полів» (Borderless) у списку «Макет сторінки» (Page Layout) на вкладці «Сторінка» (Page Setup).
    9. Завершити налаштування. Натиснути ОК.
- Якщо параметри паперу в драйвері принтера відрізняються від відомостей про папір, зареєстрованих у принтері, на панелі керування принтера може з'явитися повідомлення про помилку. Ви можете виконати друк, але результати можуть бути неправильними.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

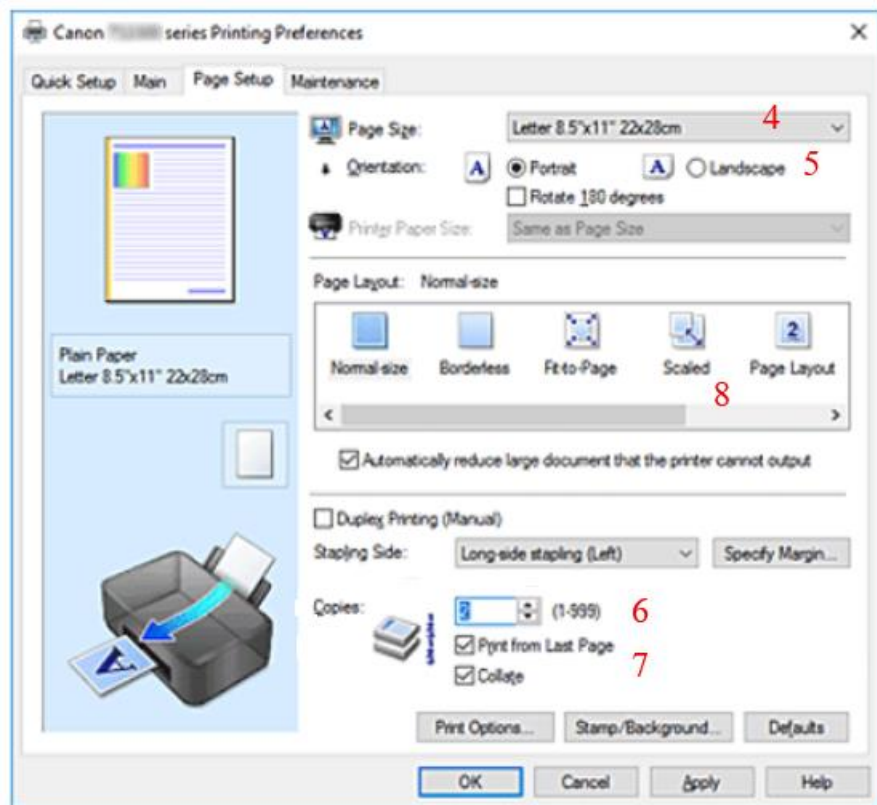


Рисунок 2.10 – Етапи зміни параметрів друку

### Перевірка параметрів принтера та використання параметрів драйвера принтера

1. Відкрити вікно налаштування драйвера принтера.

Натиснути Отримати інформацію ... (Get Information...) на вкладці Головна (Main). Відкриється діалогове вікно Відомості про папір принтера (Paper Information on Printer) .

2. Вибрати джерело паперу.

У меню Джерело виберіть параметр або виберіть нове джерело паперу. Поточні параметри принтера відобразатимуться у розділах Тип носія (Media Type) та Ширина рулону паперу (Roll Paper Width).

3. Застосувати параметри принтера до драйвера принтера, натиснувши ОК.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Якщо тип носія та розмір паперу не вставлено в принтер, опція ОК недоступна, і натиснути на неї неможливо. Якщо з'єднання з принтером відсутнє, неможливо отримати інформацію про носій принтера.

### **Canon imagePROGRAF Preview**

Canon imagePROGRAF Preview – це прикладна програма для перегляду результатів друку до фактичного друку документа.

У попередньому перегляді враховуються параметри драйвера принтера, що дозволяє перевірити макет документа, порядок друку та кількість сторінок. Можна змінити тип носія та параметри джерела паперу.

Якщо потрібно, щоб перед друком запускався попередній перегляд, необхідно відкрити вікно налаштування драйвера принтера, перейти на вкладку Головна (Main) та встановити прапорець Попередній перегляд (Preview before printing).

Якщо не потрібно переглядати попередній перегляд, потрібно зняти цей прапорець. [14]

### **Видалення установки драйвера принтера**

Порядок видалення установки драйвера принтера Canon PIXMA, якщо в цьому виникне необхідність, наступний:

- клацнути по кнопці Пуск і відкрити меню Налаштування (Windows 10: Всі програми),
- вибрати пункт Пристрої та перейти на пункт Принтери та сканери.
- в розділі Пов'язані налаштування вибрати властивості сервера друку.
- перейти у меню драйвери, вибрати драйвер Canon PIXMA TS 3340 та видалити його.
- перезавантажити комп'ютер. [14]

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

## 2.3. Обслуговування БФП

### 2.3.1. Заміна витратного матеріалу

Перед заміною картриджа потрібно очистити поверхню навколо отвору виведення паперу.

Не можна торкатися електричних контактів (А) і сопел друкуючої головки (В) на картриджі (див. рис. 2.11). У разі їх торкання можливі помилки друку принтера. [8]

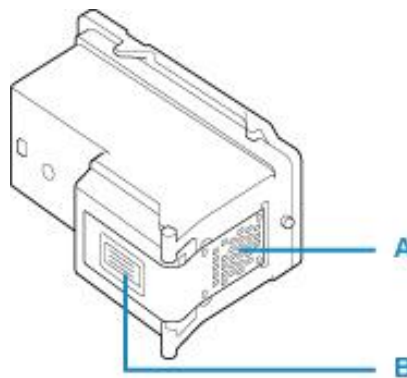


Рисунок 2.11 – Картридж

Вийнявши картридж, одразу потрібно замінити його новим. Не залишати принтер із вийнятим картриджем.

Використовувати новий картридж для заміни. Встановлення картриджа, що був у використанні, може спричинити закупорку сопел. Окрім цього, якщо для роботи використовується такий картридж, принтер не зможе вчасно попередити про потребу заміни картриджа.

В ОС Windows, якщо в картриджі FINE закінчується чорнило, протягом деякого часу можна продовжувати друк із використанням кольорового або чорного картриджа FINE, залежно від того, у якому з них залишилося чорнило. Однак у такому разі якість друку може бути значно нижчою порівняно з

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

роздруківками, для друку яких використовувалися обидва картриджі. Для забезпечення оптимального рівня якості рекомендується використовувати новий картридж FINE.

Вставивши картридж, не виймати його із принтера та не залишати на відкритому місці. Чорнила в картриджі можуть засохнути, а після повторного встановлення картриджа принтер може не функціонувати належним чином. Для забезпечення оптимальної якості друку потрібно використовувати картридж протягом шести місяців після його першого використання.

### **Заміна картриджа**

За появи попереджень або помилок про рівень чорнила, що залишилося, на РК-дисплеї з'явиться код помилки, повідомляючи про помилку. У цьому стані принтер не може друкувати чи сканувати. Потрібно подивитися на код помилки та виконати потрібні дії. [14]

При заміні порожнього картриджа виконується така послідовність операцій:

1. з'ясувати на панелі управління який саме тонер закінчився;
2. переконатися, що електроподача включена;
3. скласти лоток виведення паперу та подовжувач вивідного лотка;
4. відкрити кришку;

Тримач картриджа переміститься в положення для заміни (див. рис. 2.12).

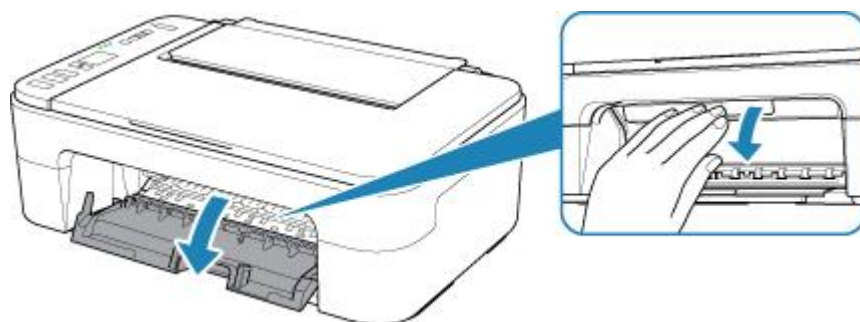


Рисунок 2.12– Перший етап заміни картриджа

5. вийняти пустий картридж:

- натиснути картридж до упору (до клацання) (див. рис. 2.13);

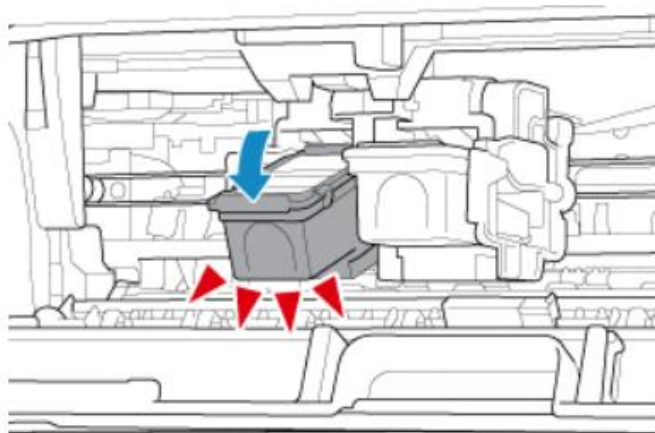


Рисунок 2.13 – Другий етап заміни картриджа

- вийняти картридж (див. рис. 2.14);

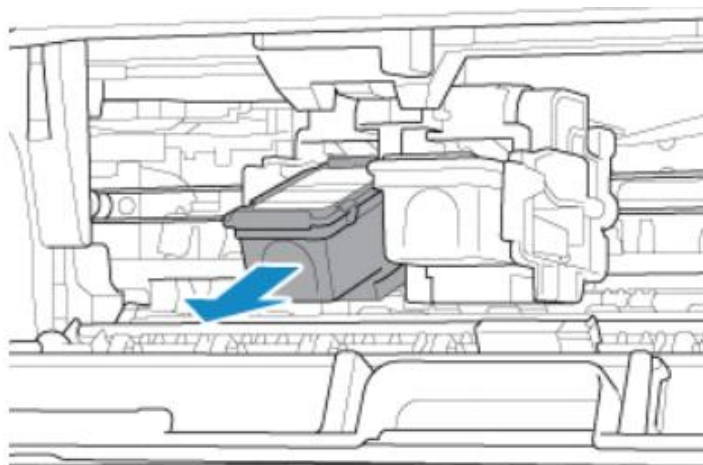


Рисунок 2.14 – Третій етап заміни картриджа

6. підготувати новий картридж:

- дістати новий картридж з упаковки та обережно зняти захисну стрічку (С) (див. рис. 2.15);

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

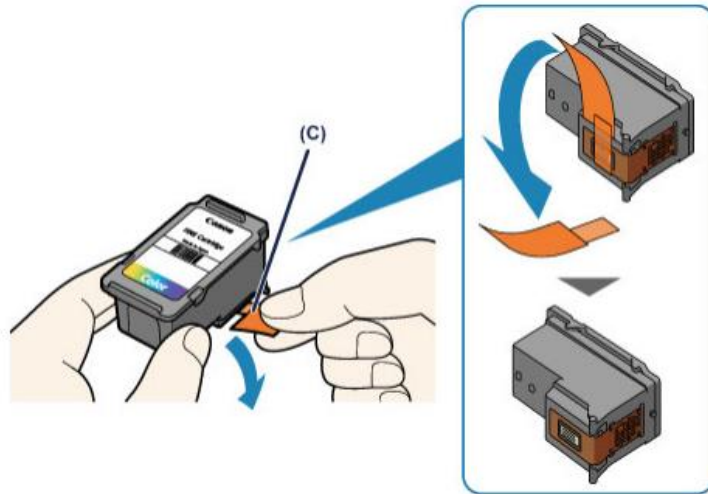


Рисунок 2.15 – Четвертий етап заміни картриджа

7. установити картридж:

- вставити новий картридж під кутом в ліве гніздо, а чорний картридж в праве гніздо (див. рис. 2.16);

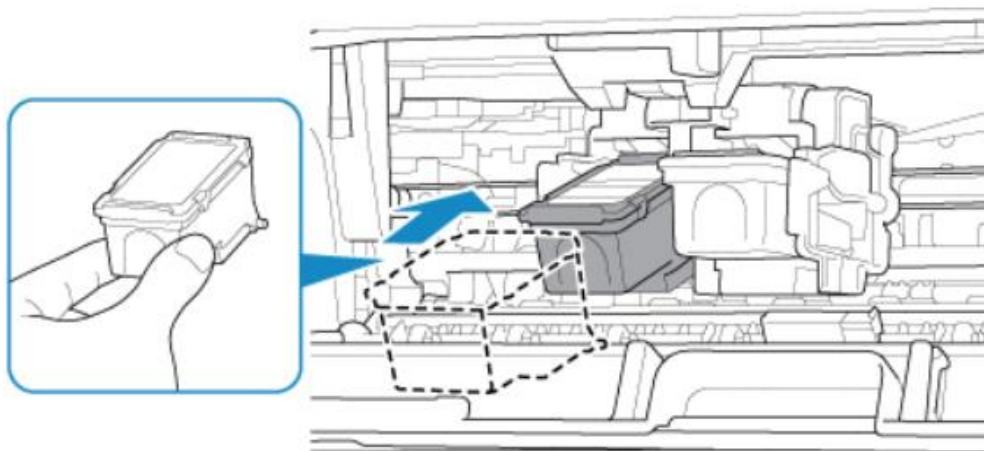


Рисунок 2.16 – П'ятий етап заміни картриджа

- просувати картридж усередину та вгору, доки він міцно не зафіксується на своєму місці (див. рис. 2.17);

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

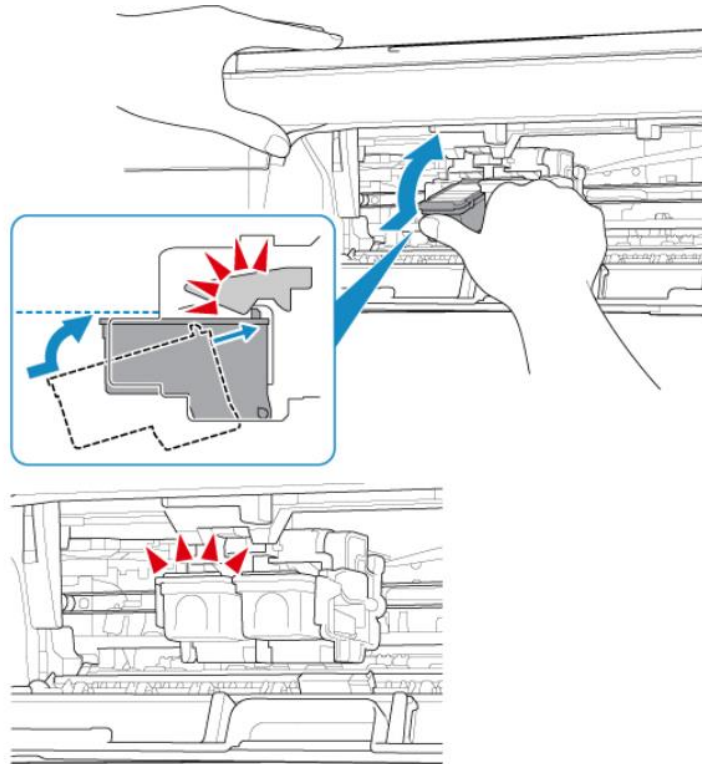


Рисунок 2.17 – Шостий етап заміни картриджа

8. закрити кришку (див. рис. 2.18);

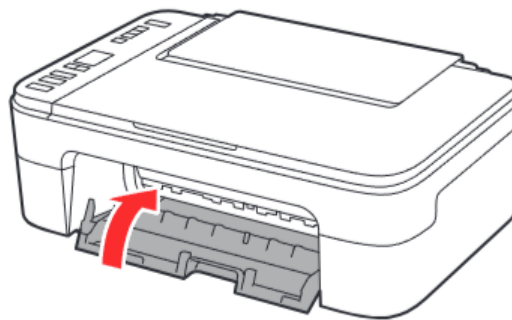


Рисунок 2.18 – Останній етап заміни картриджа

9. виконати вирівнювання друкуючої головки.

Під час вирівнювання принтер автоматично очищає друкувальну головку перед друком зразка для вирівнювання друкувальної головки. Не потрібно виконувати жодних операцій, доки принтер не завершить чищення друкуючої головки. [4]

## Вирівнювання друкуючої голівки

Якщо прямі лінії друкуються зі зміщенням або якщо результати друку незадовільні, необхідно відрегулювати положення друкувальної голівки. [14]

Потрібно підготувати: аркуш звичайного паперу формату А4 або Letter1.

1. Переконайтеся, що принтер увімкнено.
2. Завантажити в задній лоток аркуш звичайного паперу формату А4 або Letter.
3. Натискати кнопку Налаштування (Setup) до появи 4 на РК-дисплеї.
4. Натиснути кнопку Чорний (Black) або Колір (Color). Друкується зразок вирівнювання друкувальної голівки (див. рис. 2.19).

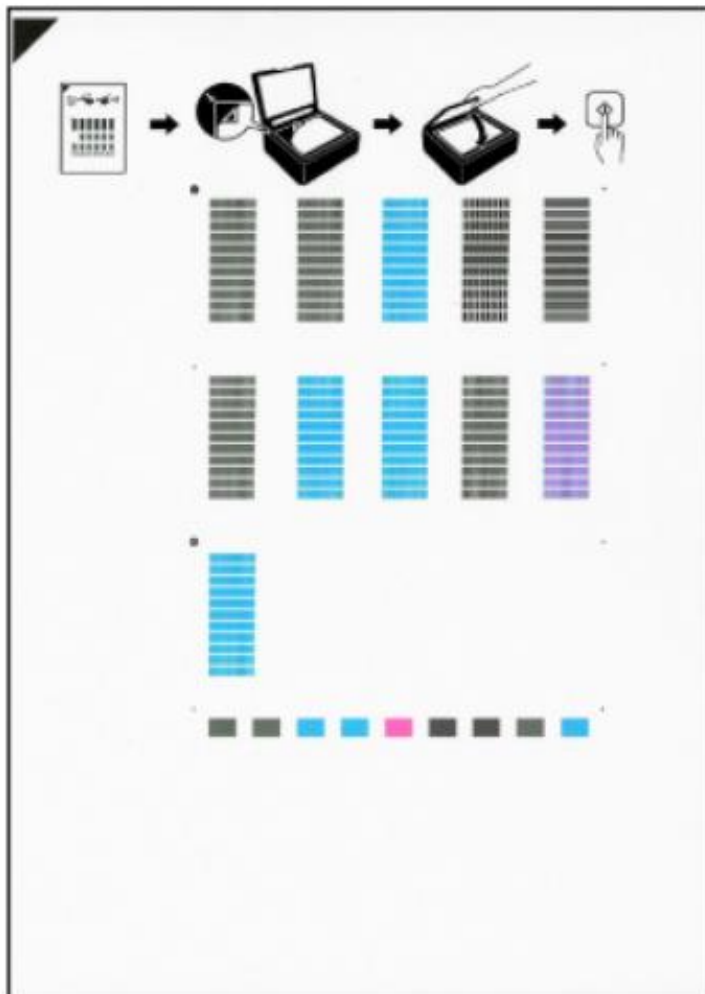


Рисунок 2.19 – Зразок вирівнювання друкувальної голівки

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Покласти зразок для вирівнювання друкувальної головки на робочу поверхню ДРУКОВАНОЮ СТОРОНОЮ ВНИЗ і звести мітку у верхньому лівому куті аркуша з міткою вирівнювання (див. рис. 2.20).

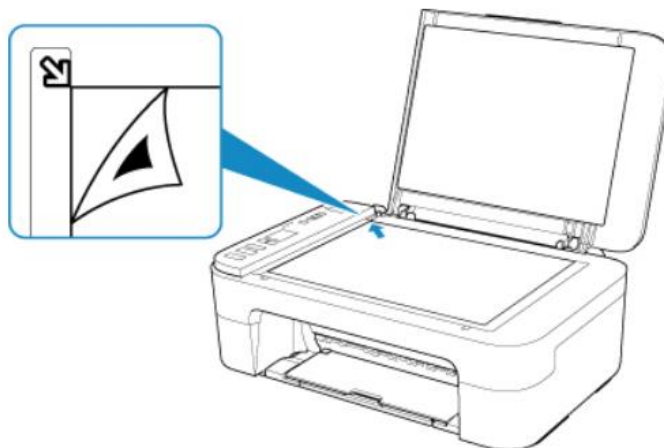


Рисунок 2.20 – Другий етап вирівнювання друкувальної головки

6. Акуратно закрити кришку сканера, а потім натиснути кнопку «Чорний» (Black) або «Колір» (Color). Принтер почне сканування калібрувального зразка друкувальної головки, і положення друкувальної головки буде відрегульовано автоматично.

Якщо індикатор ВКЛ (ON) перестав блимати і почав світитися безперервно, це означає, що регулювання положення друкувальної головки завершено.

7. Зняти зразок вирівнювання друкувальної головки зі скла робочої поверхні.

### **Заправка картриджів**

Canon PIXMA TS3340 має два картриджі: PG-445 і CL-446 (див. рис. 2.21). Їх заправка – це простий спосіб заощадити, оскільки друкувальна головка вбудована безпосередньо в них. Процес займає 10–15 хвилин. Для роботи знадобляться сумісні чорнила (пігментні чорні (Pigment) і водорозчинні кольорові (Dye)), 4 медичні шприци, канцелярський ніж і паперові серветки.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48



Картриджи Canon PG-445, CL-446

Рисунок 2.21 – Картриджі PG-445 і CL-446

Порядок заправки картриджів:

1. Увімкнути принтер і відкрити передню кришку. Каретка з картриджами вийде в позицію для заміни. Вийняти картриджі з принтера та відключити кабель живлення від розетки, щоб каретка залишилася на місці. Покласти картриджі на серветки соплами (друкуючою головкою) вниз.

2. Акуратно підчепити канцелярським ножем і зняти верхню наклейку на картриджі (її можна залишити на місці, піднявши потрібну частину). Під наклейкою знаходяться отвори. У чорному картриджі їх один, а в кольоровому — три.

3. Набрати чорнило в шприц (приблизно 7–10 мл для чорного картриджа і по 3–4 мл для кожного кольору). Опустити голку шприца в заправний отвір на глибину близько 1 см і вставити її в губку-наповнювач (під кутом 45 градусів). Повільно вливати чорнило. Час заправки кожного кольору має становити не менше 10–15 секунд, оскільки швидке заливання чорнила не дасть змоги повністю просочити наповнювач. Якщо чорнило починає виходити з отвору назад, відібрати 1 мл назад у шприц.

4. Повторити процедуру для кожного кольору. Для кольорового картриджа важливо не переплутати отвори (див. рис. 2.22).

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 2.22 – Розміщення кольорів в картриджах Canon

5. Очистити поверхню картриджа від залишків чорнила і щільно заклеїти отвори тією ж наклейкою (або використовувати скотч/ізоленту для запобігання висиханню).

6. Вставити картриджі в принтер і закрити кришку. [1]

### 2.3.2 Очистка та догляд за БФП

Експлуатуючи БФП, дотримуватися обережності, це дозволить продовжити його ресурс. Недотримання інструкцій може привести до виходу БФП з ладу і анулюванню гарантійних зобов'язань. Пил і клаптики паперу усередині БФП приводять до погіршення якості друку і ефективності експлуатації БФП, тому БФП необхідно регулярно чистити. В процесі очищення діяти таким чином.

Перед очищенням вимкнути БФП, відключити від нього шнур живлення і всі кабелі інтерфейсу. Прослідкувати за тим, щоб усередину БФП не потрапила вода або інші рідини, які можуть привести до удару струмом або виходу БФП з ладу.

Пристрій закріплення може виявитися гарячим. Після відкриття верхньої кришки БФП, температура пристрою закріплення поступово падає (остигне приблизно протягом години). В процесі очищення внутрішніх вузлів БФП або при усуненні застряглою носія, діяти обережно, оскільки блок закріплення і інші

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						50
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вузли усередині БФП можуть бути гарячими. Не ставити на верхню площину БФП ніяких сторонніх предметів.

Для очищення БФП взяти м'яку ганчірку. В процесі очищення не розпилювати чистильний засіб безпосередньо на поверхню БФП, при попаданні його всередину можуть вийти з ладу схеми БФП.

Для чищення не застосовувати абразивні або корозійні розчини, розчинники і реактиви типу спирту або бензину. Будь-який чистильний засіб спочатку випробувати на малій площині і переконатися в тому, що він не ушкоджує поверхню БФП. Не застосовувати гострі або шорсткі предмети (дротяні або пластмасові мочалки).

Кришки БФП обов'язково закривати акуратно. Не можна залишати кришки БФП дуже довго у відкритому положенні, зокрема в добре освітлених приміщеннях.

В процесі друку БФП не можна відкривати, не можна підбивати пачку паперу на БФП, не змащувати і не розбирати БФП, не нахилити, не торкатися до електричних контактів, перетворювачів і лазерних пристроїв. Це може привести до виходу БФП з ладу і погіршенню якості друку. Своєчасно виймати віддруковані листи з приймального лотка. Перевантаження лотка може привести до застрявання паперу в БФП або згортання віддрукованих листів. [10]

### **Очистка абсорбера**

Принтери Canon оснащені внутрішнім лічильником відпрацьованого чорнила. Під час прочищення друкувальної головки та інших сервісних операцій частина чорнила скидається в спеціальний абсорбуючий елемент – так званий «памперс» (або абсорбер). З часом цей елемент насичується чорнилом, а лічильник досягає встановленого ліміту. Коли це відбувається, принтер блокує друк, і на екрані (або в драйвері) з'являється помилка (зазвичай це коди 5B00 або

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

P07). Щоб відновити роботу, необхідно механічно очистити або замінити ємність для відпрацьованого чорнила, а також обнулити електронний лічильник принтера.

Порядок заміни або очищення памперса:

1. Вимкнути принтер та від'єднати кабель живлення.
2. Зняти бічні панелі принтера, щоб дістатися до абсорбера. Зазвичай він розташований на дні пристрою.
3. Обережно вийняти наповнювач. Промити його теплою водою та повністю висушити. Альтернативний варіант – замінити абсорбер на новий. [10]

### **Скидання лічильника (Електронне обнулення)**

Для моделі Canon TS3340 стандартні комбінації клавіш на корпусі (вхід у сервісний режим) часто не працюють або можуть призвести до серйозних помилок. Щоб правильно скинути лічильник, потрібно виконати наступні дії:

1. Використати спеціальні сервісні програми для обслуговування принтерів Canon (наприклад, Service Tool) через підключення до комп'ютера по USB.

Перед виконанням скидання лічильника відпрацьованого чорнила на принтерах Canon пристрій необхідно перевести в сервісний режим. Це обов'язкова умова. На деяких моделях Canon функція входу в сервісний режим може бути заблокована самим пристроєм. Тому потрібно перевірити можливість входу в сервісний режим до придбання ключа скидання.

Щоб перевести принтер у сервісний режим він має бути вимкнений, але підключений до електромережі та комп'ютера через USB.

- Затиснути одночасно кнопки Stop/Reset і Power (Увімкнення).
- Утримуючи кнопку Power, відпустити кнопку Stop/Reset, після чого натиснути її 5 разів поспіль.
- Відпустити кнопку Power. Принтер може увімкнутися без звуку та показувати порожній або чорний екран.

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Через кілька секунд пристрій перейде в сервісний режим. У цьому стані він готовий до скидання.

2. Якщо програмний метод не спрацює, найефективнішим рішенням є перепрошивка або заміна мікросхеми EEPROM (пам'яті) на платі форматера. [10]

### 2.3.3 Алгоритм пошуку несправностей пристрою

Цей алгоритм описує послідовність дій для виявлення та усунення ключових неполадок у роботі багатофункціонального пристрою (БФП). Покрокове виконання запропонованих інструкцій дозволяє мінімізувати час простою обладнання та уникнути випадкових пошкоджень внутрішніх вузлів принтера.

Наведена нижче блок-схема охоплює діагностику таких основних проблем:

- БФП не вмикається;
- БФП не друкує;
- папір подається неправильно;
- повільний друк;
- неякісний друк;
- БФП не сканує;
- проблема в роботі програмного забезпечення;
- проблема зі сканованим зображення;
- проблема під час копіювання документів;

Блок-схему даного алгоритму обслуговування БФП показано на рисунку 2.23 та продовжено на рисунку 2.24.

Перед початком будь-яких маніпуляцій з апаратною частиною потрібно переконатися, що пристрій знеструмлено, якщо цього вимагає конкретний крок перевірки.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

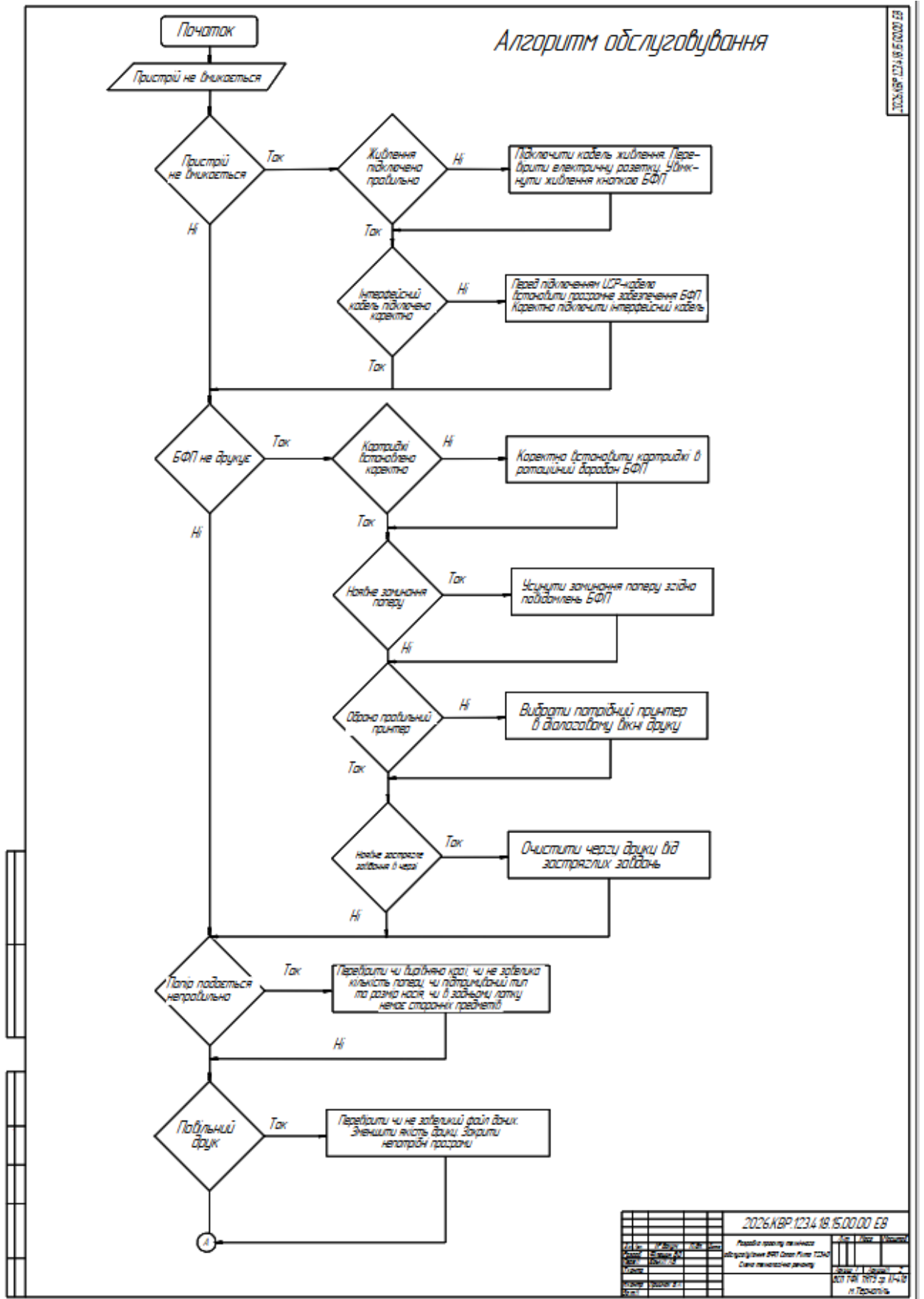


Рисунок 2.23 – Перший етап алгоритму

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

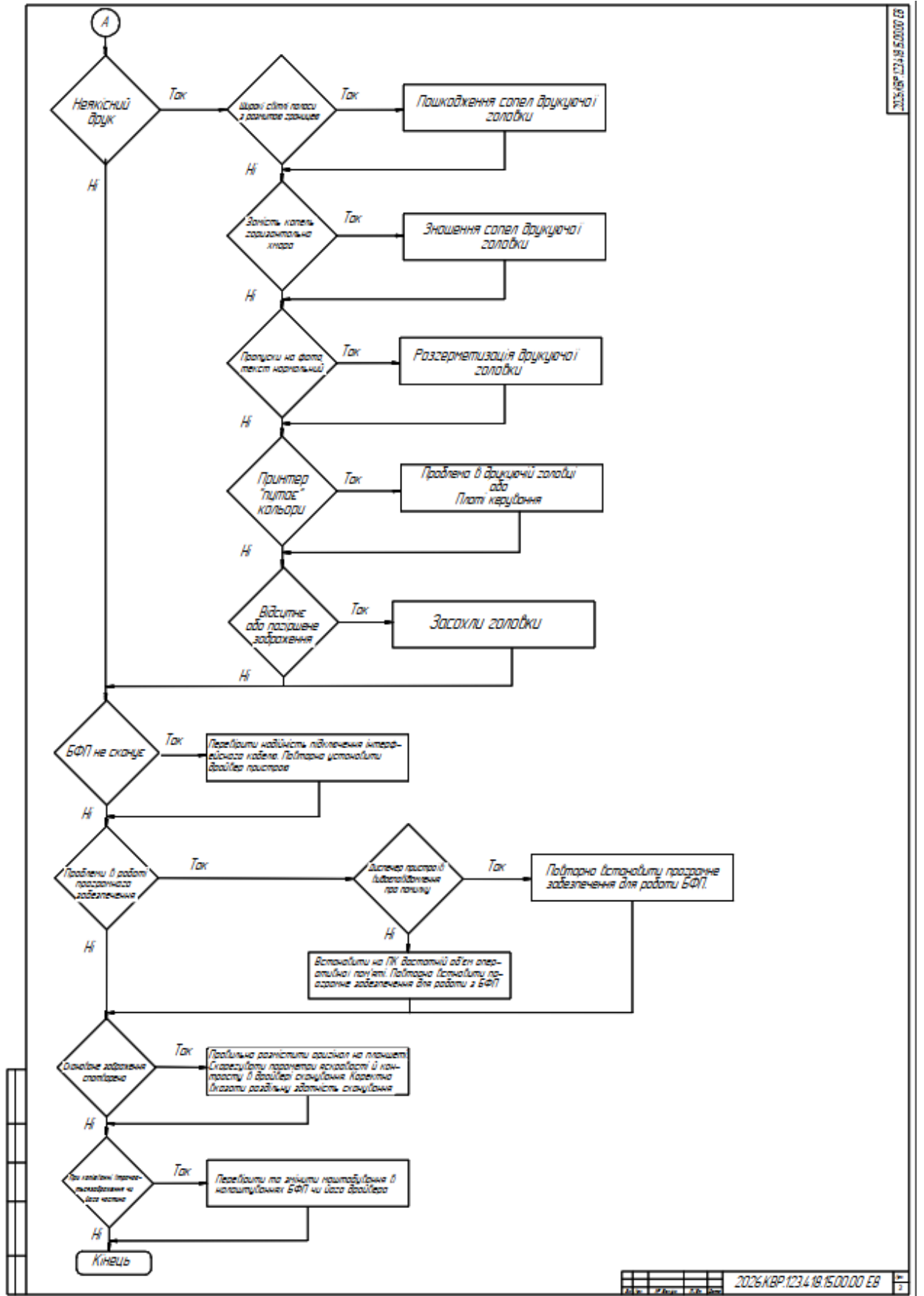


Рисунок 2.24 – Останній етап алгоритму

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



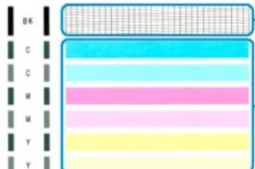

### 2.3.4 Таблиця проблем із друком

Типові несправності струменевого друку, їхні прояви та способи усунення занесемо в таблицю 2.1. Дана таблиця допоможе з рішенням типових проблем:

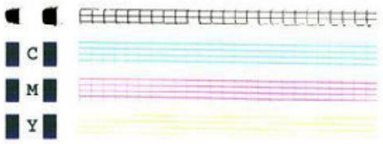
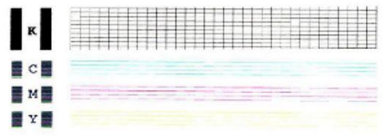
- принтер плутає кольори;
- простій принтера;
- забита чорнилами сітка;
- руйнування сопел друкуючої головки;
- знос сопел друкуючої головки;

Вона матиме наступний вигляд:

Таблиця 2.1 – Таблиця типових проблем з друком та їх причини

Проблеми	Опис	Причини
1	2	3
	Принтер плутає кольори	В даній ситуації проблемою являється друкуюча головка або плата управління. Щоб зрозуміти, чи проблема в друкуючій головці, треба перевірити її на іншому принтері.
	Простій принтера	Причиною являється довгий простій принтера. Рішенням даної проблеми є промиття сопел за допомогою спеціальної рідини. 
	Забита чорнилами сітка	Суміш чорнил забила фільтруючу сітку. Прочистити фільтруючу сітку можна пропусканням промивної рідини через сопла.

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
	<p>Руйнування сопел друкуючої головки</p>	<p>При друці видно широкі світлі полоси зі злегка розмитим кордоном, або на роздруківці деякі кольори присутні тільки у вигляді тонких переривчастих смужок. При тестовому друці можлива відсутність деяких кольорів. Рішенням проблеми є заміна сопел друкуючої головки.</p>
	<p>Знос сопел друкуючої головки</p>	<p>Через використання неякісних чорнил відбувається деформація сопел, в результаті чого чорнило вилітає в сторону, або замість чорнила виходить чорнильний пил. Рішенням проблеми є заміна сопел друкуючої головки.</p>

Більшість сервісних операцій можна запустити безпосередньо з панелі пристрою за допомогою кнопки Налаштування:

1. Друк шаблону перевірки сопел. Натиснути кнопку Налаштування (Setup), доки на РК-дисплеї не з'явиться цифра 1, а потім натиснути кнопку Black або Color.
2. Звичайне очищення головки. Натиснути кнопку Налаштування (Setup), доки на дисплеї не з'явиться цифра 2, а потім натиснути кнопку Black або Color.
3. Глибоке очищення головки. Натиснути кнопку Налаштування (Setup), доки на дисплеї не з'явиться цифра 3, а потім натисніть кнопку Black або Color.
4. Очищення роликів подачі паперу. Натиснути кнопку Налаштування (Setup), доки на дисплеї не з'явиться цифра 7, а потім натиснути кнопку Black або Color.

### 3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Метою економічної частини кваліфікаційної роботи є здійснення економічних розрахунків, спрямованих на визначення економічної ефективності розробки проекту технічного обслуговування БФП Canon Pixma TS 3340 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.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						58
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1 – Середній час виконання НДР та стадії технологічного процесу обслуговування БФП Canon Pixma TS 3340

№ п/п	Назва операції (стадії)	Виконавець	Середній час виконання операції, год.
1.	Діагностика несправностей	інженер	1,00
2.	Очистка внутрішньої частини БФП від залишків тонера та пилу, очистка системи подачі та просування паперу, очищення блоку сканера	технік	1,00
3.	Заправка чотирьох картриджів тонером	технік	1,00
4.	Заміна чотирьох чіпів лічильників тонера	технік	0,50
5.	Тестування працездатності БФП	інженер	1,00
Разом			4,50

Сумарний час виконання операцій технологічного процесу обслуговування Canon Pixma TS 3340 становить 4,5 години, з них 2 години - робота інженера, 2,5 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.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Основна заробітна плата розраховується за формулою:

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

де  $T_c$  – тарифна ставка, грн.;

$K_r$  – кількість відпрацьованих годин.

Виходячи з рекомендованих тарифних ставок встановимо часову ставку для інженера 200 грн./год. та для техника 100 грн./год.

Отже основна заробітна плата для:

інженера  $Z_{\text{осн1}} = 200 \cdot 2 = 400,00$  грн.

техніка  $Z_{\text{осн2}} = 90 \cdot 2,5 = 250,00$  грн.

Сумарна основна заробітна плата становить:

$$Z_{\text{осн}} = 400,00 + 250,00 = 650,00 \text{ грн.}$$

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

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

де  $K_{\text{додл.}}$  – коефіцієнт додаткових виплат працівникам, 0,1–0,15.

Отже додаткова заробітна плата становить:

інженера  $Z_{\text{дод1}} = 400,00 \cdot 0,1 = 40,00$  грн.

техніка  $Z_{\text{дод2}} = 250,00 \cdot 0,1 = 25,00$  грн.

Загальна додаткова заробітна плата становить:

$$Z_{\text{дод}} = 40,00 + 25,00 = 65,00 \text{ грн.}$$

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

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

$$V_{\text{о.п.}} = 650,00 + 65,00 = 715,00 \text{ грн.}$$

Крім того, слід визначити суму нарахування на заробітну плату:

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- єдиний соціальний внесок – 22 %;

Отже, сума нарахувань на заробітну плату буде становити:

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

де ФОП – фонд оплати праці, грн.

$$B_{c.z.} = 715,00 \cdot 0,22 = 157,30 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки витрат на оплату праці зведемо у таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 - Зведені розрахунки витрат на оплату праці

№ п/п	Категорія праців- ників	Основна заробітна плата, грн.			Додат- кова заробітн а плата, грн.	Нараху- вання на ФОП, грн.	Всього витра- ти на оплату праці, грн.
		Тарифнас тавка, грн.	К-сть від- працьо в. год.	Факти чно нарах. з/пл., грн.			
1	Інженер	200	2	400,00	40,00	-	-
2	Технік	100	2,5	250,00	25,00	-	-
Разом				650,00	65,00	157,30	872,23

Отже, загальні витрати на оплату праці становлять 872,30 грн.

### 3.3 Розрахунок матеріальних витрат

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

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

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

де  $q_i$  – кількість витраченого матеріалу  $i$ -го виду;

$p_i$  – ціна матеріалу  $i$ -го виду.

Звідси, загальні матеріальні витрати можна визначити:

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

Проведені розрахунки занесемо у таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Зведені розрахунки матеріальних витрат

№ п/п	Найменування матеріальних ресурсів	Од. виміру	Факт. витрачено матеріалів	Ціна 1- ці, грн.	Загальна сума витрат, грн.
1	Комплект з чотирьох баночок сумісного тонеру 4x50г	шт.	1	1177	1177
2	Набір з чотирьох чіпів для перезаправки картриджів	шт.	1	1920,43	1920,43
3	Стиснене повітря ColorWay для очищення оргтехніки 300 мл	шт.	1	93	93
4	М'ягка щітка	шт.	1	56	76
5	Набір спецсерветок з мікрофібри	шт.	1	82	82
6	Вологі салфетки	шт.	1	56	36
Разом					3384,43

Отже, загальна сума матеріальних витрат на обслуговування БФП Canon Ріхта TS 3340 становить 3384,43 грн.

### 3.4 Розрахунок витрат на електроенергію

Затрати на електроенергію 1-ці обладнання визначаються за формулою:

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

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

де  $W$  – необхідна потужність, кВт;

$T$  – кількість годин роботи обладнання;

$S$  – вартість кіловат-години електроенергії.

Електроенергія при обслуговуванні даного БФП використовується на двох етапах (діагностики та перевірка працездатності), сумарний час складає 2,5 години. При цьому БФП та ПК споживають 1,1 кВт/год. Тому:

$$Z_e = 1,1 \cdot 2,5 \cdot 15,94 = 43,84 \text{ грн.}$$

### 3.5 Визначення транспортних затрат

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

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

де  $T_v$  – транспортні витрати.

Отже,  $T_v = 3384,43 \cdot 0,1 = 338,44 \text{ грн.}$

### 3.6 Розрахунок суми амортизаційних відрахувань

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

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

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:

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

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

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

Н<sub>А</sub> – норма амортизації, %.

Оскільки для обслуговування БФП використовується ПК, вартістю 26000, що працює 2,5 год., то амортизаційні відрахування становлять:

$$A = \frac{26000 \cdot 0,04}{150} \cdot 2,5 = 17,33 \text{ грн.}$$

### 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.

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

де Н<sub>В</sub> – накладні витрати.

$$H_B = 715,00 \cdot 0,5 = 357,50 \text{ грн.}$$

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

### 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 Pixma TS 3340

Зміст витрат	Сума, грн.	В % до загальної суми
Витрати на оплату праці (основну і додаткову заробітну плату)	715,00	14,26
Відрахування на соціальні заходи	157,30	3,14
Матеріальні витрати	3384,43	67,50
Витрати на електроенергію	43,84	0,87
Транспортні витрати	338,44	6,75
Амортизаційні відрахування	17,33	0,35
Накладні витрати	357,50	7,13
Собівартість	5013,84	100,00

Собівартість ( $C_B$ ) НДР розрахуємо за формулою:

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

Отже, собівартість дорівнює  $C_B=5013,84$  грн.

### 3.9 Розрахунок ціни НДР

Ціну НДР можна визначити за формулою:

$$Ц = \frac{C_B \cdot (1 + P_{pen}) + K \cdot B_{n.i.}}{K} \cdot (1 + ПДВ), \quad (3.12)$$

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

де  $R_{рен.}$  – рівень рентабельності;  $K$  – кількість замовлень, од.;  $V_{i.н.}$  – вартість носія інформації, грн.; ПДВ – ставка податку на додану вартість, (20 %).

$$Ц=5013,84 \cdot (1+0,3) \cdot (1+0,2)=7821,60 \text{ грн.}$$

### 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 ( $T_{ок}$ ).

$$ЧТВ = -K_B + \sum_{i=1}^t \frac{\Gamma_{П}}{(1+i)^t}, \quad (3.13)$$

де  $K_B$  – затрати на проект;

$\Gamma_{п}$  – грошовий потік за  $t$  – ий рік;

$t$  – відповідний рік проекту;

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

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

$$ЧТВ = -5013,84 + \frac{2807,76}{(1+0,1)} + \frac{2807,76}{(1+0,1)^2} + \frac{2807,76}{(1+0,1)^3} = 1968,70$$

Термін окупності визначається за формулою:

$$T_{ок} = T_{пв} + \frac{H_B}{\Gamma_{пр}} \quad (3.14)$$

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						66
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

$H_B$  – невідшкодовані витрати на початок року, грн.;

$\Gamma_{ПР}$  – грошовий потік на початок року, грн.

$$T_{ок} = 2 + \frac{140,84}{2807,76} = 2,1$$

Всі дані внесемо в зведену таблицю 3.5.

Таблиця 3.5 - Економічні показники обслуговування БФП Canon Pixma TS 3340

№ п/п	Показник	Одиниця виміру	Значення
1	Собівартість	грн.	5013,84
2	Плановий прибуток	грн.	2807,76
3	Ціна	грн.	7821,6
4	Чиста теперішня вартість, грн.	грн.	1968,7
5	Термін окупності	рік	2,1

Комплексне технічне обслуговування БФП Canon Pixma TS 3340 з регенерацією повного набору картриджів обходиться у 7821,6 грн. Такий підхід дозволяє радикально знизити собівартість друку, забезпечуючи повернення вкладених коштів протягом 2,1 року.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

## 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1 Безпека технічного обслуговування електронно-механічних систем струменевих принтерів

Технічне обслуговування та ремонт складних електронно-механічних систем сучасних струменевих принтерів, включаючи широкоформатні плотери та промислові друкувальні системи, супроводжуються високим рівнем виробничих ризиків. Інженери сервісних центрів виконують глибоке технічне налагодження, розбирання та регулювання внутрішніх вузлів, що потребує системного підходу до безпеки праці.

#### Електробезпека та підключення обладнання

Основною умовою безпечного проведення робіт є повне знеструмлення пристрою перед початком будь-яких діагностичних або ремонтних операцій.

Фізичне втручання в конструкцію принтера під час його роботи або підключення до електромережі категорично заборонено. Для усунення найпоширеніших механічних інцидентів, таких як застрягання паперу або зминання носія, обладнання необхідно повністю відключити від джерела живлення. При вилученні пошкодженого аркуша інженер повинен обережно витягнути лоток і картридж, уникаючи будь-яких контактів з елементами нагріву, та берегти руки від порізів краями паперу.[17]

Комутація електрообладнання має відповідати жорстким стандартам безпеки. ПК та оргтехніку дозволяється підключати до мережі тільки за допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виробництва, які встановлюються на легкодоступних ділянках для забезпечення швидкого аварійного відключення.[17] Забороняється використовувати несправні, саморобні або модифіковані кабелі живлення, зв'язувати шнури у вузли, наступати на них або розміщувати на них сторонні важкі предмети.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

Підключення обладнання через побутові трійники або подовжувачі спільно з іншими високопотужними приладами є неприпустимим через загрозу локального перевантаження мережі. Також суворо заборонено виконувати будь-які маніпуляції з вилками та розетками мокрими руками або наступати на вологу підлогу під час роботи.[3]

### **Запобігання механічним та термічним травмам**

Конструкція струменевих принтерів містить численні рухомі вузли, приводні паси та швидкісні каретки з друкувальними голівками. Робота зі знятими захисними кришками, панелями чи кожухами, зафіксованими гвинтами, дозволяється лише у випадках, коли це передбачено регламентом діагностики, причому будь-яке самовільне вимкнення захисних блокувальних пристроїв під напругою є серйозним порушенням.[4] Не допускається загородження вентиляційних отворів сторонніми предметами або встромляння в них інструментів, що може спричинити як перегрів електронних компонентів, так і раптове механічне блокування вентиляторів охолодження. На корпуси пристроїв заборонено ставити металеві деталі та ємності з рідинами, оскільки їх випадкове потрапляння всередину призводить до короткого замикання та виходу з ладу плат керування.[3]

Особливу небезпеку становлять термічні фактори. Системи швидкого сушіння відбитків (інфрачервоні сушки, нагрівальні вали ф'юзерів та ультрафіолетові лампи полімеризації) у процесі роботи розігріваються до високих температур. Торкатися до термозакріплювальних пристроїв, відкривати захисну кришку валика або проводити чищення внутрішніх деталей до їх повного охолодження категорично заборонено.[17]

Ергономічні нормативи вимагають стабільного розміщення обладнання на рівній, твердій поверхні, що виключає вібрації та падіння техніки. Робочі меблі

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

повинні регулюватися за висотою, а допоміжні тумби розташовуватися так, щоб шухляди залишалися зачиненими і не перешкоджали руху персоналу.[4]

#### 4.2 **Обов'язки працівників сервісного центру щодо дотримання пожежної безпеки на робочих місцях**

Організація пожежної безпеки в сервісному центрі базується на суворому розподілі обов'язків між керівництвом підприємства, відповідальними особами та безпосередніми виконавцями робіт. Загальна відповідальність за фінансування протипожежних заходів, розробку інструкцій, навчання персоналу та впровадження систем сигналізації покладається на роботодавця. Водночас кожен працівник несе персональну відповідальність за дотримання протипожежного режиму на своєму робочому місці.

Для побудови ефективної системи цивільного захисту на підприємстві впроваджується чітка вертикаль відповідальності, яка закріплюється посадовими інструкціями та наказами по об'єкту.[2]

Протипожежні обов'язки посадових осіб показано у таблиці 4.1

Таблиця 4.1 - Порівняльний розподіл протипожежних обов'язків

<b>Обов'язки роботодавця та відповідальних осіб</b>	<b>Обов'язки інженерів та працівників на робочих місцях</b>
1	2
Оцінка протипожежних ризиків, виявлення джерел запалювання та горючих матеріалів на об'єкті.	Суворе дотримання вимог протипожежного режиму, технологічних інструкцій та правил експлуатації оргтехніки.
Розробка, затвердження загальнооб'єктових інструкцій, планів евакуації та наказів з пожежної безпеки.	Проходження обов'язкових протипожежних інструктажів (вступного, первинного, повторного, позапланового).

Продовження таблиці 4.1

1	2
Організація та фінансування навчання посадових осіб, проведення тренувань з евакуації та цивільного захисту.	Чітке знання алгоритмів дій у разі виникнення пожежі, місць розташування вогнегасників та шляхів евакуації.
Забезпечення об'єкта сертифікованими засобами пожежогасіння, ведення журналів їх обліку та технічного обслуговування.	Щоденне прибирання робочого місця, очищення від пилу, збір горючих відходів та утилізація промаслених матеріалів.
Контроль за справністю автоматичної пожежної сигналізації, проведення вимірів опору ізоляції електромереж.	Контроль справності інструменту, недопущення використання пошкодженого обладнання чи саморобних нагрівачів.
Організація безпечного збирання та регулярного вивезення горючих промислових відходів за межі території.	Повний огляд та безпечне вимкнення всього електрообладнання з розетки після закінчення робочої зміни.

Працівники сервісного центру повинні чітко стежити за тим, щоб шляхи евакуації та виходи залишалися вільними від обладнання, пакувального картону, меблів чи інших сторонніх матеріалів. [2]

**Регламент поводження з ЛЗР, ГР та промасленим ганчір'ям**

Промивання друкувальних голівок, очищення трактів подачі чорнила та знежирення деталей потребують використання високоактивних легкозаймистих рідин (ЛЗР) та горючих рідин (ГР), таких як ізопропіловий спирт, ацетон та сольвентні суміші. Робота з ними суворо регламентується пожежними нормами для запобігання утворенню вибухонебезпечних концентрацій парів та випадковому спалахуванню. [8]

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

Нормативні протипожежні вимоги при поводженні з ЛЗР, ГР показано у таблиці 4.2

Таблиця 4.2 - Нормативні протипожежні вимоги при поводженні з ЛЗР, ГР

Технологічний об'єкт / операція	Нормативна протипожежна вимога
Добова норма зберігання ЛЗР на робочому місці	Дозволяється тримати хімікати лише в об'ємі, що не перевищує змінну (добову) потребу для очищення голівок.
Вимоги до тари для збереження розчинників	Тільки герметичний металевий або хімічно стійкий скляний/пластиковий посуд із щільними кришками.
Утилізація промасленого та забрудненого ганчір'я	Збір у спеціальні металеві ящики з кришками ємністю не більше 0,5 м <sup>3</sup> , очищення ящиків після кожної зміни.
Зберігання робочого спецодягу інженерів	Лише в металевих шафах або дерев'яних шафах, оброблених вогнезахистом. Заборонено класти промашений одяг.
Заборона використання ЛЗР для побутових потреб	Категорично заборонено прати одяг або очищати підлогу в приміщенні із застосуванням бензину, гасу чи інших ЛЗР.
Проведення замірів та відбору проб хімічних речовин	Виконується виключно у світлий час доби; заборонено під час грози або в процесі закачування/відкачування речовин.
Очищення сміттєзбірних камер від горючих відходів	Регулярний збір відпрацьованої тари та паперу в закриті контейнери з негорючих матеріалів на виділених майданчиках.

У разі виникнення пожежі працівник сервісного центру повинен діяти за чітким протоколом: припинити будь-які операції, знеструмити обслуговуване обладнання, повідомити ДСНС за телефоном 101 (вказавши точну адресу, масштаби загоряння, присутність людей та своє прізвище), сповістити колег про

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

евакуацію та доповісти керівництву. За умови безпеки для власного життя слід розпочати гасіння початкового осередку вогню вогнегасником. [2] Застосування води або піни для ліквідації загорянь електроніки категорично заборонено. При гасінні електроустановок, плат та кабелів під напругою дозволяється використовувати виключно вуглекислотні або порошкові вогнегасники.[13]

#### **4.3 Класифікація і характеристика негативних хімічних факторів при контакті з тілом інженера**

Фізико-хімічні властивості та рівень небезпеки чорнил для струменевого друку безпосередньо визначаються типом рідкої основи та технологією закріплення на носії. Вплив цих речовин на шкіру та очі інженерів сервісних центрів носить як локальний (дерматити, хімічні опіки), так і системний характер (алергічна сенсibiliзація, токсичність для репродуктивної системи та внутрішніх органів).

##### **Фізико-хімічні особливості струменевих чорнил**

У сервісній практиці використовують три основні групи чорнил, які суттєво відрізняються за своїм складом та впливом на біологічні тканини людини:

– Водні чорнила. Складаються переважно з дистильованої води, зволожувачів, барвників або пігментів, ізопропілового спирту та протигрибкових і протибактеріальних біоцидів. Процес їх закріплення відбувається за рахунок природного випаровування води. Вони характеризуються відносно низькою токсичністю (NFPA рейтинг небезпеки для здоров'я дорівнює 1). Проте присутність ізопропанолу та біоцидних консервантів зумовлює виникнення легкого або помірного подразнення шкіри та кон'юнктиви очей при тривалому контакті.[19]

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						73
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Сольвентні чорнила. Виготовляються на основі агресивних летких органічних розчинників (ефіри гліколей, кетони, суміші легких вуглеводнів), які випаровуються під час нанесення на матеріал. Ці чорнила є легкозаймистими речовинами (температура спалаху може становити менше 60°C). Вони класифікуються як небезпечні подразники очей та шкірного покриву (коди R36/38, S24/25). Сольвенти швидко розчиняють природну ліпідну мантію шкіри, викликаючи її сильне знежирення, сухість, тріщини та хімічні дерматити. [18]

- УФ-чорнила (ультрафіолетового твердіння): Є найбільш небезпечними хімічними сумішами. На відміну від водних чи сольвентних, вони не випаровуються. Закріплення на носії відбувається шляхом реакції швидкої фотополімеризації під дією високоінтенсивного УФ-випромінювання ламп, розташованих на каретці принтера. Рідка фаза УФ-чорнила містить суміш рідких акрилових мономерів, олігомерів та фотоініціаторів, що мають вкрай високу хімічну активність. Будь-які невидимі краплі або розливи рідкого УФ-чорнила на інструментах, столі чи корпусах обладнання залишаються активними необмежений час, створюючи тривалу загрозу токсичного впливу на інженера при випадковому контакті без захисних рукавичок. [20]

### **Механізми хімічного ушкодження очей та шкіри**

При прямому потраплянні чорнила на слизові оболонки очей розвивається гостра хімічна реакція. Органічні розчинники сольвентних чорнил та акрилові мономери УФ-чорнил руйнують захисний ліпідний та муциновий шари слізної плівки. [9] Це призводить до миттєвого зневоднення епітелію рогівки та кон'юнктиви. Акрилові компоненти УФ-чорнил діють як сильні кислоти або луги, викликаючи хімічні опіки першого або другого ступеня з деструкцією колагенових волокон рогівки, що супроводжується різким болем, світлочутливістю та набряком повік.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						74
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При контакті зі шкірою сольвентні чорнила швидко змивають захисний жировий шар, роблячи епідерміс проникним для інших токсинів. Проте найбільшу загрозу несе контакт із рідкими УФ-чорнилами. Мономери акрилатів мають виражену сенсibiliзуючу дію. При першому контакті імунна система починає виробляти антитіла до цих сполук. При повторних, навіть незначних контактах, у інженера розвивається стійкий алергічний дерматит або екзема, яка практично не піддається лікуванню та унеможливорює подальшу роботу за фахом. Окрім локальних уражень, акрилові сполуки здатні всмоктуватися крізь шкіру в кровотік, чинячи шкідливий вплив на печінку, репродуктивну систему та викликаючи хронічні розлади імунітету. [9]

Будь-який інцидент, пов'язаний із розбризкуванням чорнил або сольвентів та їх контактом із тілом інженера, вимагає миттєвої та кваліфікованої реакції для запобігання розвитку глибоких хімічних уражень рогівки ока та шкірного покриву.

Аналіз технологічних процесів обслуговування струменевих принтерів, протипожежних нормативів та хімічних властивостей розчинників і чорнил дає змогу висунути комплекс практичних рекомендацій для створення максимально безпечних умов праці в сервісному центрі:

1. Модернізація вентиляційних систем. Зважаючи на високу токсичність та леткість сольвентних розчинників, а також наявність реакційноактивних мономерів в УФ-чорнилах, кожне робоче місце інженера має бути обладнане локальною витяжною вентиляцією (витяжною парасолею або гнучким аспіраційним рукавом з активованим вугільним фільтром).

2. Технічне оснащення інженерних робочих місць. Для оперативного надання допомоги безпосередньо в ремонтній зоні необхідно встановити автономні станції для промивання очей, що підключені до системи

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

водопостачання або містять герметичні резервуари зі стерильним іригаційним розчином.

3. **Обов'язкове впровадження засобів індивідуального захисту.** Робота з рідкими чорнилами, особливо під час заправки, промивання дюз під тиском або утилізації відходів, повинна виконуватися виключно в закритих хімічно стійких захисних окулярах та нітрилових рукавичках. Використання тонких латексних рукавичок є неприпустимим через їх швидке розчинення сольвентами.

4. **Контроль за утилізацією пожежонебезпечних відходів.** На підприємстві має діяти щоденний жорсткий регламент очищення робочих місць, збирання промасленого ганчір'я у сертифіковані металеві контейнери з педальним приводом кришки та вивезення цих відходів за межі приміщень наприкінці зміни.

5. **Систематичне навчання та медичний нагляд.** Роботодавець зобов'язаний організувати періодичне навчання інженерів правилам поведінки з хімічними речовинами та пожежної безпеки, а також забезпечити регулярні профілактичні медичні огляди з метою контролю накопичення токсичних речовин в організмі та запобігання розвитку професійних захворювань.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

## ВИСНОВОК

Кваліфікаційна робота містить розроблений алгоритм технічного обслуговування багатофункціонального пристрою Canon Pixma TS 3340.

В першому розділі наведено характеристики аналогічних струменевих кольорових БФП з метою виявлення переваг і недоліків (функціональних, конструктивних і т.д.) та розробки оптимального процесу експлуатації, обслуговування і ремонту. Описано основні конструктивні особливості, технічні характеристики, будову Canon Pixma TS 3340. Також описані типи і розміри паперу Canon.

В другому розділі кваліфікаційної роботи надано інструкцію користувача з експлуатації Canon Pixma TS 3340, описано процедуру обслуговування БФП, його чистки; заміну витратного матеріалу, заправка картриджів; пошуку і усунення несправностей пристрою. Також наведено приклади дефектів друку, які можуть виникнути при експлуатації БФП.

Розроблено графічну схему алгоритму технічного обслуговування. До неї увійшли основні засоби діагностики несправностей, за допомогою яких буде здійснюватися технічне обслуговування принтера. Розроблено таблицю типових проблем з друком та їх причини несправностей.

В економічній частині проекту зроблено розрахунок повної вартості робіт по обслуговуванню цього принтера.

Останній розділ кваліфікаційної роботи описує питання охорони праці та техніки безпеки, зокрема організацію безпеки праці, пожежної безпеки та хімічного захисту при обслуговуванні струменевих принтерів.

Таким чином, дана кваліфікаційна робота являє собою зведений комплекс документації по налаштуванню, експлуатації, пошуку та усуненню несправностей багатофункціонального пристрою Canon Pixma TS 3340.

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
						77
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Заправка картриджів. URL: <https://blog.pachodka.net/zapravka-canon-pg-445-cl446/> Дата допуску до ресурсу 20.05.26
2. Інструкція № 5 з охорони праці при роботі на комп'ютерах | Гусятинська громада, URL: <https://hsr.gov.ua/news/1729600469/> Дата допуску до ресурсу 03.06.26
3. ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ ОФІСНИХ ПРАЦІВНИКІВ — SAFETY, URL: <https://safety.org.ua/instruktsiya-z-ohorony-pratsi-dlya-ofisnyh-pratsivnykiv/> Дата допуску до ресурсу 03.06.26
4. Інструкція з охорони праці при роботі з комп'ютером, принтером, ксероксом та іншою оргтехнікою | Інструкції для навчальних закладів України, URL: <https://osvita-docs.com/node/41> Дата допуску до ресурсу 03.06.26
5. Лісовий В.М., Капаціла І.Б. Методичні вказівки для виконання дипломного проекту з напрямку “Обслуговування технічних засобів комп'ютерних систем” для спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».. – Тернопіль, Технічний коледж ТНТУ ім. І. Пулюя, 2019р., 23с.
6. Методичні рекомендації по виконанню курсових та дипломних проектів для навчальних закладів за спеціальністю 123 “Комп'ютерна інженерія.
7. Онлайнвий посібник TS3300 series. <https://ij.manual.canon/ij/webmanual/Manual/All/TS3300%20series/UK/CNT/Top.html> Дата допуску до ресурсу 16.05.26
8. Основи пожежної безпеки: правила, вимоги та інструктажі, URL: <https://racio.ua/osnovi-pozhezhnoyi-bezpeki/> Дата допуску до ресурсу 03.06.26
9. Основні вимоги Правил пожежної безпеки в Україні. - ДСНС, URL: <https://dcs.dsns.gov.ua/upload/3/0/3/9/7/osnovni-vimogi-pravil-pozeznoyi-bezpeki-v-ukrayini.odt> Дата допуску до ресурсу 03.06.26

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

10. Скидання памперса. URL: <https://snp4.com/uk/manuals/programma-dlya-sbrosa-pampersa-printera> Дата допуску до ресурсу 20.05.26
11. Canon PIXMA iX6840. Технічні характеристики. URL: [https://www.canon.ua/printers/inkjet/pixma/pixma\\_ix6840/specifications/](https://www.canon.ua/printers/inkjet/pixma/pixma_ix6840/specifications/) Дата допуску до ресурсу 10.05.26
12. Canon PIXMA TS3340 Технічні характеристики. URL: <https://www.canon.ua/printers/pixma-ts3340/specifications/> Дата допуску до ресурсу 16.05.26
13. Canon PIXMA TS704. Технічні характеристики. URL: <https://www.canon.ua/printers/pixma-ts704/specifications/> Дата допуску до ресурсу 10.05.26
14. Canon TS3300 series. Посібник для початку роботи. URL: [https://gdip01.c-wss.com/gds/8/0300036138/02/TS3300\\_GS\\_E5a\\_V2.pdf](https://gdip01.c-wss.com/gds/8/0300036138/02/TS3300_GS_E5a_V2.pdf) Дата допуску до ресурсу 18.05.26
15. Epson WorkForce URL: WF-100W. [https://www.inksystem.biz/ua/printer-ciss/epson/wf-100w.html?srsltid=AfmBOoptUuGcnx-XRGQdDBCbPWTAkcQ5BKS\\_lnn7p4O\\_jLyZYMrbzAE9](https://www.inksystem.biz/ua/printer-ciss/epson/wf-100w.html?srsltid=AfmBOoptUuGcnx-XRGQdDBCbPWTAkcQ5BKS_lnn7p4O_jLyZYMrbzAE9) Дата допуску до ресурсу 10.05.26
16. HP Ink Tank 115. URL: <https://support.hp.com/ua-uk/printer-setup/hp-ink-tank-110-series/18165165/model/18165166> Дата допуску до ресурсу 11.05.26
17. Instr\_z\_OP\_dlya\_pracivnika\_ofisu.docx - Університет "Україна", URL: [https://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni\\_documenti/Osnovni\\_oficiyn\\_i\\_doc\\_UU/ohorona\\_praci/Instr\\_z\\_OP\\_dlya\\_pracivnika\\_ofisu.docx](https://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni_documenti/Osnovni_oficiyn_i_doc_UU/ohorona_praci/Instr_z_OP_dlya_pracivnika_ofisu.docx) Дата допуску до ресурсу 03.06.26
18. SAFETY DATA SHEET - Inkcups, URL: [https://www.inkcups.com/wp-content/uploads/White-DL-INK-X\\_1602.pdf](https://www.inkcups.com/wp-content/uploads/White-DL-INK-X_1602.pdf) Дата допуску до ресурсу 03.06.26

					2026.КВР.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

19. Safety Data Sheet Active Black - UV Ink - Xerox, URL:  
<https://www.xerox.com/download/ehs/msds/K-12000.en-us.pdf> Дата допуску до  
ресурсу 03.06.26

20. SAFETY DATA SHEET UV Blocking Black Dye Ink, URL:  
<https://www.davisint.com/wp-content/uploads/2022/01/SDSUVBlockingBlackInk.pdf>  
Дата допуску до ресурсу 03.06.26

					2026.KBP.123.418.15.00.00 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80