

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)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

Фаховий молодший бакалавр

(освітній ступінь)

на тему:

Розробка проекту технічного обслуговування БФП Xerox
VersaLink C400N

Виконав: студент IV курсу, групи KI-418ек

Спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва, спеціальності)

Олександр ВОЛОШИН

(ім'я та прізвище)

Керівник

Андрій НЕДОШИТКО

(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

Освітній-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії
комп'ютерної інженерії

_____ Андрій ЮЗЬКІВ

“03” квітня 2024 року

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

_____ Волошину Олександрю Дмитровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Розробка проекту технічного обслуговування БФП
Xerox VersaLink C400N

керівник роботи Недошитко Андрій Григорович
(прізвище, ім'я, по батькові)

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

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

3. Вихідні дані до роботи: Комплектація Xerox VersaLink C400N, Інструкція Xerox
VersaLink C400N, Технічні характеристики принтера Xerox VersaLink C400N

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
- Структурно-функціональна схема об'єкту обслуговування;
 - Таблиця техніко-економічних показників для пристрою обслуговування;
 - Алгоритм та блок схема усунення несправностей;
 - 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, техніка безпеки та екологічні вимоги	Володимир ШТОКАЛО викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

7. Дата видачі завдання: 04 квітня 2024 року

Студент

_____ (підпис)

Олександр ВОЛОШИН

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Андрій НЕДОШИТКО

(ім'я та прізвище)

ANNOTATION

This work is aimed at creating detailed documentation for the maintenance of the Xerox VersaLink C400N MFP, intended for general use.

The general section of the thesis includes detailed information about the essence of the laser printing and scanning process. It discusses in detail such basic stages of the process as: formation, transmission and reproduction of images on paper, methods of scanning and image processing. In addition, it provides general recommendations for improving the device's performance.

A special section covers both the structural scheme of the MFP and the main aspects of its practical use. This section provides information on how to disassemble the product, describes control functions, power connections, and basic adjustment operations. The maintenance instructions provide recommendations for maintaining the product. This section also provides basic steps for repairing the electronic and mechanical parts of the printer and scanner.

A flowchart of the maintenance algorithm shows the order of the necessary actions when identifying the most common problems associated with the MFP.

The economic section highlights the main costs of servicing the device, and the health and safety section describes the basic requirements for operating conditions.

The explanatory note of the diploma project contains 109 A4 sheets, and the graphic part contains 4 A1 sheets.

АНОТАЦІЯ

Ця робота спрямована на створення детальної документації щодо обслуговування БФП Xerox VersaLink C400N, призначеного для загального використання.

Загальний розділ дипломної роботи включає детальну інформацію про сутність процесу лазерного друку та сканування. У ньому детально розглядаються такі основні етапи процесу, як: формування, передача та відтворення зображень на паперових носіях, методи сканування та обробки зображень. Крім того, надаються загальні рекомендації щодо покращення роботи пристрою.

У спеціальному розділі розглядаються як структурна схема роботи БФП, так і основні аспекти його практичного використання. Цей розділ містить інформацію про процедуру розбирання пристрою, описує функції керування, підключення живлення та основні операції коригування. У інструкціях з технічного обслуговування наводяться рекомендації щодо обслуговування пристрою. Також у цьому розділі наведені основні дії для забезпечення ремонту електронної та механічної частин принтера і сканера.

Блок-схема алгоритму обслуговування показує порядок необхідних дій при виявленні найпоширеніших проблем, пов'язаних із роботою БФП.

Економічний розділ висвітлює основні витрати на обслуговування пристрою, а розділ з охорони праці — основні вимоги щодо умов експлуатації обладнання.

Пояснювальна записка дипломного проекту містить 109 аркушів формату А4, а графічна частина 4 аркушів формату А1.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	9
1.1 Загальні відомості про об'єкт обслуговування.....	9
1.2 Аналіз вихідних даних.....	23
1.2.1 Основні характеристики пристрою обслуговування.....	23
1.2.2 Принципи функціонування пристрою обслуговування.....	28
1.2.3 Техніко-економічні показники пристрою обслуговування.....	33
1.3. Опис структурної схеми об'єкта обслуговування.....	35
2. СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	38
2.1. Інструкція з експлуатації.....	38
2.2. Інструкція з технічного обслуговування та ремонту.....	41
2.2.1 Порядок пошуку та усунення несправностей.....	54
2.2.2 Вибір та обґрунтування засобів технічного обслуговування.....	64
2.2.3 Розробка алгоритму технічного обслуговування.....	68
2.3 Розробка програмного забезпечення.....	73
3 Економічний розділ.....	80
3.1 Визначення стадій технологічного процесу та загальної тривалості проведення НДР.....	80
3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи.....	81
3.3 Розрахунок матеріальних витрат.....	82
3.4 Розрахунок витрат на електроенергію.....	84
3.5 Визначення транспортних затрат.....	84
3.6 Розрахунок суми амортизаційних відрахувань.....	84

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>	<i>Розробка проекту технічного обслуговування БФП Херох VersaLink C400N Пояснювальна записка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>	<i>Волошин О.Д</i>						5	109
<i>Перевірів</i>	<i>Недошитко А.Г</i>							
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затв.</i>								<i>ВСП ТФК ТНТУ КІ-418</i>

3.7	Обчислення накладних витрат.....	85
3.8	Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР.....	85
3.9	Розрахунок ціни НДР.....	86
3.10	Визначення економічної ефективності і терміну окупності капітальних вкладень.....	87
4	Охорона праці.....	89
4.1	Система вентиляції повітря у приміщенні для технічного обслуговування лазерних принтерів та БФП.....	89
4.2	Техніка безпеки при обслуговуванні друкувальної техніки.....	92
4.3	Пожежовибухонебезпечність об'єкта.....	96
	ВИСНОВКИ.....	98
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	100
	Додаток А – Код програми.....	104

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

ВСТУП

У сучасному світі, де технології розвиваються з неймовірною швидкістю, важливою частиною будь-якого офісу є надійне та ефективне обладнання. Одним з ключових елементів цього обладнання є багатофункціональний пристрій БФП, який виконує роль принтера, сканера та копіювального апарату. Один з провідних виробників такого обладнання - компанія Xerox, і її модель VersaLink C400N є одним з найбільш популярних виборів серед корпоративних та домашніх користувачів.

Цей дипломний проєкт присвячений обслуговуванню БФП Xerox VersaLink C400N. Метою цієї роботи є дослідження основних аспектів обслуговування цього пристрою, включаючи його основні характеристики, типові проблеми та їх вирішення, а також рекомендації щодо оптимізації його використання.

Важливість цього проєкту полягає в тому, що він допоможе користувачам краще розуміти своє обладнання, забезпечуючи його довговічність та ефективність. Крім того, дослідження сприятиме підвищенню продуктивності роботи, зменшенню витрат на обслуговування та покращенню загального досвіду користувача.

У наступних розділах дипломної роботи будуть розглянуті деталі обслуговування БФП Xerox VersaLink C400N, а також надані конкретні рекомендації щодо його використання та обслуговування. Завдяки цьому дослідженню користувачі зможуть отримати максимальну вигоду від свого обладнання та забезпечити його надійну роботу на протязі тривалого часу.

Дипломний проєкт починається з огляду основних характеристик БФП Xerox VersaLink C400N, включаючи його технічні специфікації та основні функції. Далі будуть розглянуті типові проблеми, з якими можуть зіткнутися користувачі при використанні цього пристрою, та можливі способи їх вирішення.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Наступний розділ буде присвячений рекомендаціям щодо оптимізації використання пристрою, включаючи налаштування, обслуговування та усунення неполадок.

В заключному розділі будуть подані висновки та рекомендації для подальшого використання та обслуговування БФП Xerox VersaLink C400N.

Дослідження спрямоване на те, щоб допомогти користувачам отримати максимальну вигоду від свого обладнання, забезпечуючи його надійну роботу на протязі тривалого часу. Завдяки цьому, користувачі зможуть краще розуміти своє обладнання, оптимізувати його використання та зменшити витрати на обслуговування. Завдяки цьому, вони зможуть підвищити свою продуктивність та покращити загальний досвід користувача.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

1. ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Загальні відомості про об'єкт обслуговування

Xerox VersaLink C400N - це сучасний кольоровий лазерний принтер, призначений для задоволення потреб офісних середовищ. Одна з його ключових переваг - це можливість надавати високоякісний кольоровий друк завдяки використанню передової лазерної технології. Цей принтер має вражаючі мережеві можливості, що роблять його ідеальним для спільного використання у колективі. Він може легко інтегруватися в мережу офісу, щоб кожен з користувачів міг зручно друкувати зі свого комп'ютера або іншого пристрою.

Призначений для високого обсягу роботи, Xerox VersaLink C400N може легко впоратися з великими завданнями друку, що робить його відмінним вибором для офісів з інтенсивною роботою. Крім того, його інтуїтивний інтерфейс та просте налаштування роблять роботу з ним максимально зручною і ефективною.

Безпека є ще однією важливою характеристикою Xerox VersaLink C400N. Він оснащений різними функціями безпеки, такими як автентифікація користувачів і захист конфіденційних даних, що забезпечує спокійність відносно безпеки інформації під час друку.

Ще однією корисною функцією є підтримка мобільного друку. Це означає, що користувачі можуть зручно друкувати документи безпосередньо зі своїх мобільних пристроїв, що полегшує роботу на ходу та забезпечує максимальну гнучкість.

Узагальнюючи, Xerox VersaLink C400N - це принтер, який поєднує в собі високу якість друку, ефективність, безпеку і зручність в одному пристрої, що робить його ідеальним вибором для сучасного офісу. (див.рис 1.1)

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9



Рисунок 1.1 Xeror VersaLink C400N



Рисунок 1.2 Ксерокса ззаду

Вигляд спереду принтера... зображено на рисунку 1.3.

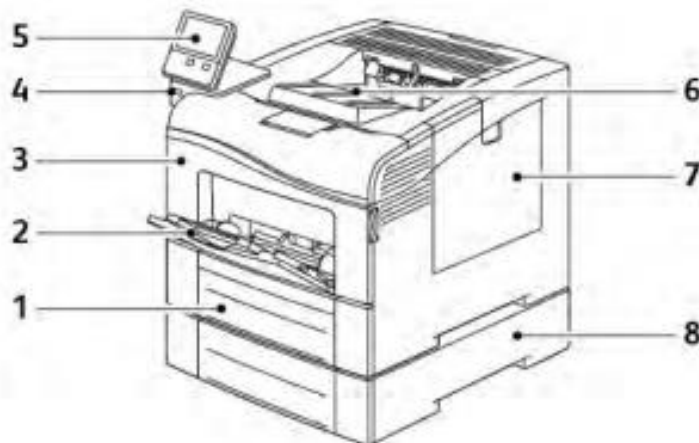


Рисунок 1.3 Вигляд спереду.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

1. Лоток 1
2. Обхідний лоток
3. Передні дверцята
4. Порт USB-накопичувача
5. Панель керування
6. Вихідний лоток
7. Праві дверцята
8. Лоток 2, додатковий пристрій подачі на 550 аркушів

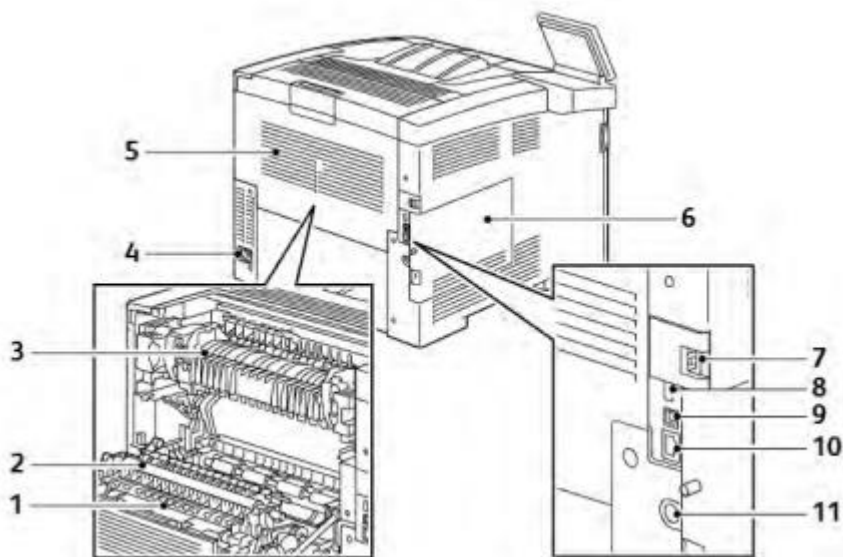


Рисунок 1.4 Вигляд ззаду.

1. Дуплексний модуль
2. Валик перенесення
3. Термофіксатор
4. Роз'єм живлення
5. Задні дверцята
6. Ліва кришка
7. Кришка порту адаптера бездротової мережі
8. Порт USB, тип А
9. Порт USB, тип В

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

10. Порт Ethernet

11. Роз'єм інтерфейсу зовнішніх пристроїв

Включення та налаштування.

Перш ніж розпочати друк, слід увімкнути принтер. Це можна зробити, натиснувши кнопку живлення на передній панелі пристрою. Після цього він пройде процедуру самоперевірки та підготовки до роботи. Після включення пристрою необхідно вставити або налаштувати папір у лоток для паперу, враховуючи тип і розмір паперу, який буде використовуватися для друку.



Рисунок 1.5 Сенсорної панелі

Панель керування.

Панель керування складається з сенсорного екрана і кнопок, які дозволяють керувати функціями, доступними на принтері.

- Відображає поточний робочий стан принтера.
- Забезпечує доступ до функцій друку.
- Забезпечує доступ до довідкового матеріалу.
- Забезпечує доступ інструментів та меню налаштування.
- Надсилає повідомлення з проханням завантажити папір, замінити витратні матеріали та усунути застрягання.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

- Відображає помилки і попередження.

- Забезпечує кнопку живлення/ввімкнення, яка використовується для ввімкнення чи вимкнення принтера. Ця кнопка також підтримує режими енергозбереження і блимає на позначення стану живлення принтера.

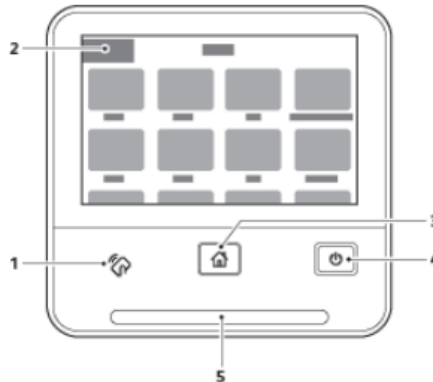


Рисунок 1.6 Панель керування

1. Область NFC - Near field communication (NFC) – це технологія, яка забезпечує можливість зв'язку між пристроями, розташованими на відстані до 10 см (4 дюймів) один від одного. NFC можна використовувати для отримання мережевого інтерфейсу для встановлення з'єднання TCP/IP між пристроєм та принтером.

2. Сенсорний дисплей - На екрані відображається інформація та надається доступ до функцій принтера.

3. Кнопка «Головний екран» - За допомогою цієї кнопки можна відкрити меню «Головний екран» для доступу до функцій принтера.

4. Живлення/ввімкнення - Ця кнопка виконує кілька функцій, пов'язаних із живленням.

- Коли принтер вимкнений, ця кнопка вмикає принтер.

- Коли принтер увімкнений, натисненням цієї кнопки можна відобразити меню на панелі керування. У цьому меню можна перейти в режим сну, перезапустити чи вимкнути принтер.

- Коли принтер увімкнений, проте перебуває в режимі енергозбереження чи в режимі сну, натисненням цієї кнопки можна запустити принтер.

- Коли принтер увімкнений, натиснувши та утримуючи кнопку впродовж 10 секунд, можна вимкнути принтер.

- Ця кнопка також блимає на позначення стану живлення принтера.

- Коли світлодіод повільно блимає, принтер перебуває в режимі енергозбереження чи в режимі сну.

- Коли світлодіод блимає швидко, принтер вимикається чи переходить у режим енергозбереження.

5. Світлодіодний індикатор стану - Цей індикатор блимає синім або жовтим на позначення стану принтера.

Синій.

- Блимає один раз на позначення успішного запиту щодо автентифікації.

- Повільно блимає синім один раз для завдання друку, запущеного з панелі керування.

- Повільно блимає синім двічі для завдання друку, отриманого з мережі.

- Швидко блимає синім під час увімкнення принтера або на позначення виявлення з'єднання Wi-Fi Direct.

Жовтий.

- Блимає жовтим на позначення помилки чи попередження, яке вимагає вашої уваги. Наприклад, закінчився тонер, застряг папір чи закінчився папір для поточного завдання.

- Також блимає жовтим на позначення помилки системи, яка зазвичай пов'язана з кодом помилки.

6. Рядок сповіщення - Сповіщення і повідомлення відображаються у спливному рядку під областю програм. Щоб переглянути сповіщення

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

повністю, потрібно натиснути стрілку вниз. Переглянувши інформацію, натискаємо X, щоб закрити.

7. Кнопка «Пауза» - Під час обробки завдання в області сповіщень з'являється піктограма паузи. Щоб призупинити поточне завдання, натискаємо піктограму паузи. Завдання буде призупинено з можливістю відновлення чи видалення.

З'єднання принтера.

Принтер можна підключати до комп'ютера за допомогою USB-кабелю, кабелю Ethernet або бездротового з'єднання. Вибір способу залежить від того, як комп'ютер підключено до мережі. USB-з'єднання – це пряме з'єднання, яке найпростіше налаштувати. З'єднання Ethernet використовується для підключення до мережі. Якщо ви користуєтеся мережевим з'єднанням, важливо розуміти, яким чином ваш комп'ютер підключено до мережі.

USB.

Якщо принтер підключено до одного комп'ютера і немає мережі, то можна скористатися USB-з'єднанням. USB-з'єднання забезпечує високу швидкість передачі даних, проте зазвичай вона нижча, ніж швидкість мережевого з'єднання.

Мережа.

Якщо комп'ютер підключено до офісної або домашньої мережі, то тоді можна підключити принтер до мережі за допомогою кабелю Ethernet. Неможливо підключити принтер безпосередньо до комп'ютера. Потрібно створити з'єднання через маршрутизатор або мережевий комутатор. Мережу Ethernet можна використовувати для одного або кількох комп'ютерів, вона підтримує одночасно кілька принтерів і систем. Швидкість з'єднання Ethernet зазвичай вища, ніж через USB, і дає змогу забезпечити прямий доступ до нала-

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

штувань принтера за допомогою вбудованого веб-сервера.

Бездротова мережа.

Якщо середовище включає бездротовий маршрутизатор або точку бездротового доступу, можна підключити принтер до мережі через бездротове з'єднання. Бездротове мережеве з'єднання забезпечує такий доступ і послуги, що й дротове з'єднання. Швидкість бездротового з'єднання Ethernet зазвичай вища, ніж через USB, і дає змогу забезпечити прямий доступ до налаштувань принтера через вбудований веб-сервер.

З'єднання з комп'ютером через USB.

Щоб встановити з'єднання за допомогою USB, потрібна одна з таких операційних систем.

- Windows 7, Windows 8.1, Windows Server 2008, Windows 10, Windows Server 2008 R2 та Windows Server 2012.

- Macintosh OS X, версія 10.10 або новіша.

- UNIX та Linux: принтер підтримує під'єднання до різноманітних платформ UNIX через мережевий інтерфейс.

Щоб підключити принтер до комп'ютера за допомогою USB-кабелю.

1. Треба під'єднати кінець **B** стандартного кабелю A/B USB 2.0 або USB 3.0 до USB-порту на задній панелі принтера.

2. Під'єднуємо кінець **A** кабелю USB до USB-порту комп'ютера.

З'єднання за дротовою мережею.

1. Переконаємося, що принтер вимкнений.

2. Підключаємо принтер до мережі або роз'єму маршрутизатора за допомогою кабелю Ethernet категорії 5 або кращої якості.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Використовуємо комутатор або маршрутизатор Ethernet, а також два або більше кабелів Ethernet. Підключаємо комп'ютер до комутатора або маршрутизатора за допомогою одного кабелю, а принтер до комутатора або маршрутизатора – за допомогою іншого. Підключаємося до будь-якого порту на комутаторі або маршрутизаторі, окрім порту для каскадування.

3. Відключаємо кабель живлення, а потім вмикаємо штепсель у розетку і вмикаємо живлення.

4. Налаштовуємо мережеву IP-адресу принтера або функцію автоматичного виявлення принтером IP-адреси.

З'єднання за бездротовою мережею.

Бездротова локальна мережа (WLAN) – це засіб з'єднати 2 або більше пристроїв у локальну мережу без використання фізичного з'єднання. Принтер може підключатися до бездротової локальної мережі, яка включає бездротовий маршрутизатор або точку бездротового доступу. Перш ніж підключати принтер до бездротової мережі, у бездротовому маршрутизаторі слід налаштувати ідентифікатор набору послуг (SSID) і всі потрібні облікові дані.

Налаштування принтера для бездротової мережі.

Якщо придбали та встановили комплект адаптера бездротової мережі, пристрій можна підключити до бездротової мережі. Якщо пристрій підключено до дротової мережі, параметри підключення до бездротової мережі можна налаштувати на принтері або скористатися вбудованим веб-сервером.

Вибір параметрів друку.

На кольоровому тачскріні принтера можна вибрати різні параметри друку, такі як кількість копій, формат паперу, режим друку та інші. Це дозволяє користувачу налаштувати друк відповідно до його потреб і вимог.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Мобільний друк

Однією з важливих функцій принтера є можливість мобільного друку. За допомогою функцій мобільного друку, таких як Apple AirPrint, Google Cloud Print або Xerox Print Service для Android, користувач може легко друкувати документи зі свого смартфона або планшета безпосередньо на принтері.

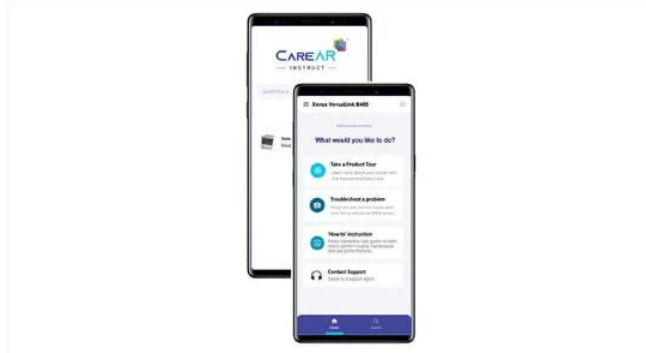


Рисунок 1.7 Мобільного додатку для друку.

Проведення друку.

Коли всі налаштування вибрані, користувач може натиснути кнопку "Друк" або "ОК", і принтер розпочне свою роботу. Відслідковувати процес друку можна на дисплеї пристрою, де відображується статус завдання та інша інформація.

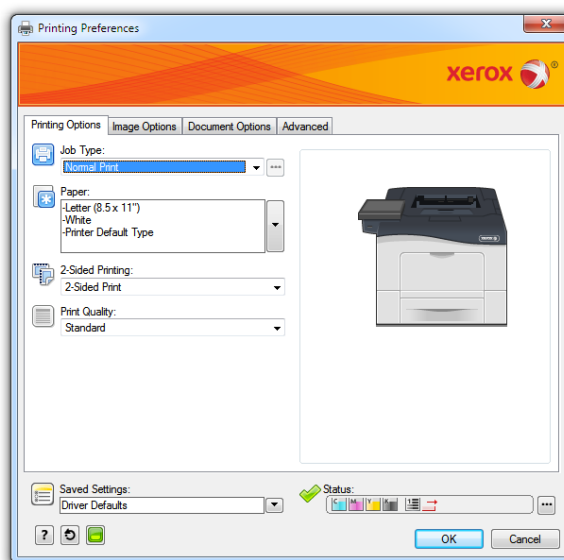


Рисунок 1.8 Дисплея пристрою.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

Функції сканування та копіювання.

Деякі моделі принтерів Xerox VersaLink можуть мати функції сканування та копіювання. Для сканування документа просто розмістіть його на скляній панелі пристрою та виберіть необхідні налаштування сканування на тачскріні. Копіювання виконується аналогічно, просто виберіть функцію копіювання на панелі керування.

Завершення роботи

Після завершення всіх завдань друку або інших операцій, принтер можна вимкнути або залишити в режимі очікування для подальшого використання.

ConnectKey®

ConnectKey від Xerox - це інтегрована платформа, розроблена для оптимізації робочих процесів і підвищення продуктивності в офісному середовищі. Ця платформа не лише робить пристрої Xerox більш ефективними, але і надає можливості для розширення їх функціональності через додатки та інтеграцію з іншими бізнес-системами.

Зручний інтерфейс користувача.

ConnectKey пропонує інтуїтивно зрозумілий та дружній інтерфейс користувача, який робить використання пристроїв Xerox більш простим і зручним для всіх користувачів, навіть для тих, хто вперше користується такими пристроями.

Безпека.

Однією з ключових переваг ConnectKey є його розширені можливості забезпечення безпеки даних. Платформа надає різноманітні функції для захисту конфіденційної інформації, включаючи аутентифікацію користувачів, захист даних під час друку та сканування, а також захист мережі в цілому.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Хмарні сервіси.

ConnectKey дозволяє користувачам легко працювати з хмарними сервісами, такими як Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive та іншими. Це дозволяє зручно зберігати, обмінюватися та керувати документами через Інтернет, підвищуючи продуктивність та зручність роботи.

Автоматизація бізнес-процесів.

Однією з головних переваг ConnectKey є його можливість інтегруватися з іншими бізнес-системами та програмним забезпеченням. Це дозволяє автоматизувати бізнес-процеси, зменшити ручну роботу та помилки, та підвищити ефективність управління документами і даними.

Загалом, ConnectKey від Xerox є потужним інструментом для оптимізації робочих процесів і підвищення продуктивності в офісному середовищі. Його різноманітні функції та можливості дозволяють користувачам легко пристосовувати пристрої Xerox до своїх потреб та вимог бізнесу.

Функції безпеки.

1. Запобігання несанкціонованому доступу.

Комплексний набір інструментів для запобігання зловмисним атакам, поширенню шкідливого ПЗ і несанкціонованому доступу до принтера. Будь то передані дані або дані БФП, всі точки доступу до них надійно захищені засобами аутентифікації користувача і контролю доступу.

2. Перевірка пристроїв.

Комплексна перевірка власного програмного забезпечення, що включається автоматично під час запуску* або вручну авторизованими користувачами, повідомляє про будь-які виявлені зловмисні зміни. Технологія

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Trellix Whitelisting** безперервно відстежує і автоматично запобігає запуску шкідливого ПЗ.

- Пристрої серії VersaLink.
- Пристрої серій AltaLink і iSeries.

3. Захист даних і документів.

Засоби захисту не допускають передачу критично важливих даних стороннім особам. Доступ до документів відкривається тільки в присутності авторизованого користувача, завдяки чому сканована інформація захищена від сторонніх осіб. Xerox також захищає всі збережені дані за допомогою засобів шифрування найвищого рівня.

4. Партнерські відносини з іншими виробниками.

Технологія ConnectKey забезпечує високий рівень захисту завдяки співробітництву з компанією Trellix*. Ефективність захисту наших пристроїв суворо відповідає міжнародним стандартам і підтверджена такими сертифікатами, як Common Criteria і FIPS 140-2.

Застосунки для ConnectKey®.

У питаннях вибору програм керування документообігом головне — це гнучкість.

Бізнес не стоїть на місці, тому програми для документообігу, які потрібні сьогодні, наприклад, системи машинного перекладу або сканування, можуть відрізнятись від тих, які знадобляться вам через рік. Ось тут галерея застосунків Xerox App Gallery стане в нагоді. Добірка програм, які можна легко завантажувати та встановлювати, — шлях до розширення можливостей БФП (MFP) або принтера Xerox з технологією® ConnectKey®.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Галерея застосунків Xerox App Gallery містить безліч програм, розроблених компанією Xerox та сторонніми компаніями, здатних спростити й автоматизувати роботу користувачів, зберегти час і заощаджити гроші. Усе легко: просто потрібно переглянути добірку застосунків у користувацькому інтерфейсі на пристрої з технологією Xerox ConnectKey і натиснути «Встановити». Галерея застосунків володіє гнучкими можливостями ліцензування, що дозволяє у разі потреби додавати, видаляти або вимикати програми з користувацької колекції застосунків для оптимізації робочого місця.

СТВОРЕННЯ ОБЛІКОВОГО ЗАПИСУ ГАЛЕРЕЇ ПРОГРАМ XEROX ® APP GALLERY

Завдяки обліковому запису галереї програм App Gallery ви отримуєте доступ до всіх доступних програм на пристрої. Обліковий запис галереї програм App Gallery дає змогу переглядати та завантажувати програми, встановлювати їх на пристрій, а також керувати програмами та ліцензіями.

Щоб створити обліковий запис галереї програм App Gallery через панель керування:

1. На панелі керування принтера треба натиснути кнопку Головний екран.
2. Натиснути Xerox App Gallery.
3. Натиснути Request an Account (Подати запит щодо облікового запису).
4. Натиснути «Введіть свою адресу електронної пошти». За допомогою клавіатури сенсорного екрана введіть дійсну адресу електронної пошти і виберіть Ввести.
5. Натиснути ОК. З'явиться повідомлення про те, що подальші вказівки надіслані на вказану адресу електронної пошти.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

6. Натиснути Закрити.

7. Відкрити обліковий запис електронної пошти, яку ми вказали для галереї програм Xerox® AppGallery.

8. Відкрити електронний лист із запитом щодо облікового запису галереї програм Xerox® App Gallery і клацнути URL-посилання для створення облікового запису.

9. Потім переглянути та прийняти умови використання. Щоб продовжити створення облікового запису, треба натиснути «Я погоджуюся».

10. Далі треба ввести потрібну інформацію у відповідні поля:

- Ідентифікатор користувача
- Пароль
- Підтвердження пароля
- Ім'я та прізвище
- Назва компанії
- Адреса (вулиця, місто, штат/провінція, поштова)
- Країна

11. Далі натискаємо ОК.

12. Після створення облікового запису з'явиться повідомлення з підтвердженням.

13. На панелі керування принтера входимо в обліковий запис галереї програм App Gallery.

1.2 Аналіз вихідних даних

1.2.1 Основні характеристики пристрою обслуговування

Конфігурація моделі.

Модель - VLC400.

Швидкість друку Колір - до 35 стор./хв.

Чорний - до 35 стор./хв.

Робоче навантаження - До 85,000 зображень на місяць.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Час виходу першої сторінки, друк - Значення швидкості 8.2 сек
чорний і білий / 9.3 сек колір.

Максимальна роздільна здатність друку - 600x600x8 т/дюйм
(покращено).

Процесор - 1.05 GHz.

Пам'ять друку (стандартний/макс) - 2 ГБ / 2 ГБ.

Підключення - Ethernet 10/100/1000 Base-T, Високошвидкісний USB
3.0, NFC торкніться, щоб з'єднатися.

Підключення (додатково) - Wi-Fi 802.11n і Wi-Fi Direct з додатковим
комплектом Wi-Fi Kit.

Мови опису сторінки (PDL) - Adobe® PostScript® 3™, HP-GL,
JPEG, PCL® 5e, PCL® 6, PDF, TIFF, XPS.

Функції друку - Стандартні параметри програми, Двонаправлений
обмін даними статусу в реальному часі, Макет буклету, Режим чернетки,
Збережені параметри драйверу, Earth Smart, Моніторинг завдання,
Ідентифікація завдання, Персональний друк, Друк з USB, Зразок друку копії,
Збережене завдання друку, Масштабування, Безпечний друк, Пропускати
порожні сторінки, Зберігати та відновлювати параметри драйвера,
Двосторонній друк (за замовчуванням).

Мобільний друк - Сервіс друку Moria® (за окремим замовленням:
@PrintByXerox, WiFi Direct® [з комплектом Wi-Fi Kit за окремим
замовленням], Xerox® Mobile Print Cloud, Рішення мобільного друку Xerox®
Mobile Print Solution).

Керування обладнанням для друку.

Елементи керування пристроєм – Apple® Bonjour, Сповіщення
електронною поштою, Xerox CentreWare® Web, Вбудований веб-сервер
Xerox®.

Драйвери друку.

Підтримка ОС - Citrix, Fedora Core 12-15, HP-UX® 11iv2, IBM® AIX®
5, Linux®, Mac OS® X 10.9 і новіших версій, включаючи OS 12, Oracle® 10,

					2024.KBP.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Oracle® Solaris 9, Redhat® Enterprise, SUSE®, Windows® 10, Windows® 10 Server 2008 R2, Windows® 11, Windows® 7, Windows® 8, Windows® Server 2000, Windows® Server 2003, Windows® Server 2008, Windows® Server 2012, Універсальний драйвер друку Xerox® Global Print Driver®, Xerox® Mobile Express Driver®.

Безпека.

Функції безпеки – 256-бітне шифрування, Елементи керування доступом, Журнал аудиту, Автоматичне створення цифрового сертифікату із власним підписом, Перевірка шляху сертифіката, Параметри відкликання сертифіката, Автентифікація картою, Фільтрування доменів, FIPS 140-2, Перевірка мікропрограми, Перезапис HDD, Фільтрація IP-адрес, Автентифікація в мережі, Фільтрування портів, Дозволи на основі ролей, SNMPv3, SSL, Безпечний друк, Сертифікати безпеки, Набір для активації смарт-карт (CAC/PIV/.NET), TLS.

Подача, підготовка та обробка носіїв.

Місткість вихідного пристрою - 250 арк.

Місткість паперу - Лоток (Багатоцільовий лоток): 150 арк.

Лоток 1: 550 арк.

Лоток 2: (за окремим замовленням): 550 арк.

Розмір паперу - Лоток (Багатоцільовий лоток): Користувацькі розміри: 76.2 x 127 мм to 216 x 356 мм.

Лоток 1: Користувацькі розміри: 148 x 210 мм to 216 x 356 мм.

Лоток 2 (за окремим замовленням): Користувацькі розміри: 148 x 210 мм to 216 x 356 мм.

Електричні характеристики.

Споживана потужність - Операційний (експлуатаційний): 705 W.

Режим очікування: 76 W.

Енергозбереження: всього 0,87 Вт.

Операційне середовище.

Температура (операційний [експлуатаційний]) - 10 - 32 ° C.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Відносна вологість (операційний [експлуатаційний]) - 10 - 85 % RH
(без конденсації).

Час розігріву (з режиму енергозбереження) - 6 сек.

Розміри.

Мінімальні розміри (ШхГхВ) - 491 x 488 x 399 мм.

Вага - 26 кг.

Сертифікати.

Екостійкість – EPEAT, ENERGY STAR®.

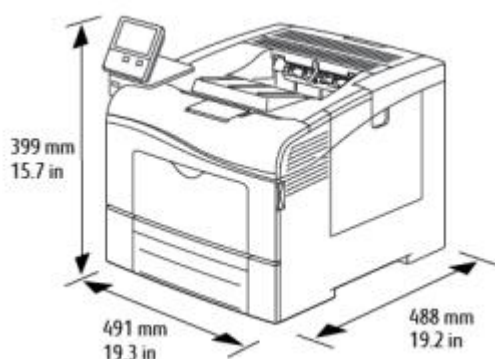


Рисунок 1.9 Вага і габарити ксерокса

ENERGY STAR® та EPEAT

Програми маркування Ecolabel та реєстрації виробів

Багато виробів Xerox відповідають або перевищують вимоги найбільш відомих у світі сертифікацій показників впливу виробів на навколишнє середовище — міжнародні сертифікати ENERGY STAR, EPEAT та німецький сертифікат Blue Angel. Вироби Xerox з екологічним маркуванням надають переваги для охорони навколишнього середовища, при цьому робочі характеристики, якість та надійність залишаються на незмінному рівні. Функції заощадження енергії та паперу у цьому обладнанні додають до робочого середовища цінність, економію та гнучкість.

Реєстр екологічного рейтингу електронних виробів EPEAT®

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

EPEAT® — це система комплексного екологічного рейтингу, яка визначає особливі екологічні критерії певного електронного обладнання у плані проектування, виробництва, споживання енергії та переробки з періодичною перевіркою даних виробника з боку незалежних організацій. Компанія Xerox продає вироби з рейтингом EPEAT у чотирнадцяти країнах. Вироби та їхній рейтинг (Bronze, Silver або Gold) у вашій країні можна переглянути за адресою: www.epeat.net.

Програма ENERGY STAR®.

Програма ENERGY STAR заснована у 1993 році Агенцією з охорони довкілля США (EPA) з компанією Xerox у якості партнера.

EPA розробила методологію тестування виробів із застосуванням окремих параметрів економії енергії. Програма ENERGY STAR регулярно підвищує вимоги. Останній перегляд був 11 жовтня 2019 року. Компанія Xerox та інші підприємства галузі разом з EPA розробили стандарт ENERGY STAR Imaging Equipment 3.0.

Хоча новий стандарт має високі вимоги, нашою метою залишається приведення у відповідальність з ним 100 відсотків нових виробів. Ці вимоги стосовно споживання енергії закладені в основі інших програм екологічного маркування, таких як EPEAT та Blue Angel, та демонструють наше постійне прагнення зменшити енергоспоживання нашого обладнання. Додаткова інформація доступна за адресою www.energystar.gov.

Сертифікація Blue Angel

Німецька сертифікація Blue Angel є першою у світі програмою екологічної сертифікації продуктів та послуг. Починаючи з 1978 року, вона підвищувала обізнаність стосовно питань екології та найбільш екологічних виробів. RAL (керуючий орган сертифікації Blue Angel) регулярно підвищує вимоги. Останній перегляд вступив в силу 1 січня 2017 року. Для отримання

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

сертифікату Blue Angel пристрої мають відповідати високим вимогам (RAL-UZ-205) щодо викидів хімічних речовин, матеріалів, можливостей переробки та споживання енергії.

1.2.2 Принципи функціонування Xerox VersaLink C400N

Лазерна технологія друку.

Лазерний промінь, який зазвичай генерується діодним лазером, проходить через систему дзеркал та лінз. Ці елементи системи оптики керують напрямом променя, що дозволяє точно направляти його на фоточутливий барабан.

Фоточутливий барабан складається з алюмінієвого ядра, покритого спеціальним фоточутливим шаром. Під впливом лазерного променя фоточутливий шар змінює свої властивості, утворюючи зображення.

Електростатичний процес.

Коли лазерне випромінювання попадає на барабан, частинки фоточутливого шару на барабані розряджаються або заряджаються відповідно до зображення, яке слід роздрукувати.

Після того як барабан набуває заряду, до нього приєднується чорнильний або тонерний порошок, який міститься в картриджі. Ці частинки тонера мають заряд, протилежний заряду барабана.

Перенесення тонера на папір.

Папір подається через принтер і протікає поруч з барабаном. Під час цього процесу частинки тонера, які притягуються до зарядженої області барабана, переносяться на поверхню паперу.

Через тиск, створюваний внутрішнім механізмом принтера, тонерний порошок фіксується на поверхні паперу, утворюючи зображення.

Управління керування.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Вбудоване програмне забезпечення принтера відповідає за керування всіма аспектами друку, від обробки даних до керування рухом механізмів принтера.

Це програмне забезпечення також надає доступ до різноманітних функцій принтера, таких як настройка друку, мережеві опції, налаштування безпеки та інше.

Якість та продуктивність.

Xerox VersaLink C400N відзначається високою якістю друку як в кольорі, так і в чорно-білому режимі, завдяки високій роздільній здатності та точності кольоропередачі.

Принтер також демонструє високу продуктивність, здатність друкувати багато сторінок за короткий час.

Система автоматичного двостороннього друку.

Принтер оснащений функцією автоматичного двостороннього друку, що дозволяє економити папір та зручно надруковувати на обох сторонах аркуша.

Ця функція забезпечується за допомогою спеціальних механізмів, які автоматично перевертають аркуші паперу для друку на обох сторонах.

Мережеві можливості.

Принтер підтримує підключення до мережі через Ethernet або бездротові технології, такі як Wi-Fi.

Це дозволяє розділяти принтер між декількома користувачами в офісі або підключатися до пристроїв з різних мереж.

Можливості мобільного друку.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Xerox VersaLink C400N підтримує різні методи мобільного друку, включаючи друк через мобільні додатки, електронну пошту або послуги хмарного друку.

Це дозволяє друкувати документи безпосередньо з мобільних пристроїв, таких як смартфони та планшети, безпосередньо на принтері Xerox VersaLink C400N.

Управління документами.

Принтер також може виконувати різноманітні функції управління документами, такі як сканування до електронної пошти, копіювання та сканування до різних форматів файлів.

Ці функції дозволяють зручно обробляти та обмінюватися документами без додаткових зусиль.

Захист і конфіденційність.

Принтер оснащений різними функціями захисту даних, такими як шифрування даних, автентифікація користувачів та обмеження доступу до функцій принтера.

Це дозволяє забезпечити конфіденційність даних та запобігти несанкціонованому доступу до пристрою.

Xerox® Smart Start.

Xerox® Smart Start – це програмне забезпечення, розроблене компанією Xerox для спрощення процесу установки та налаштування друкарських пристроїв. Воно призначене для забезпечення користувачів інтуїтивно зрозумілим та легким у використанні інструментом, що автоматично знаходить та встановлює необхідні драйвери для принтерів та багатофункціональних пристроїв Xerox.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

Принципи Роботи.

Автоматичне виявлення пристроїв.

Xerox® Smart Start автоматично сканує мережу на наявність підключених принтерів та багатофункціональних пристроїв Xerox. Це знімає необхідність ручного введення IP-адрес або імен пристроїв, що значно спрощує процес установки.

Вибір драйвера.

Утиліта автоматично визначає найкращий драйвер для вашого пристрою, враховуючи його модель та технічні характеристики. Це гарантує сумісність та оптимальну продуктивність принтера.

Інсталяція драйверів.

Xerox® Smart Start забезпечує автоматичну установку необхідних драйверів, звільняючи користувачів від складного процесу пошуку та завантаження драйверів з веб-сайту виробника.

Оновлення драйверів.

Утиліта регулярно перевіряє наявність оновлень для встановлених драйверів та автоматично завантажує та встановлює їх, забезпечуючи підтримку актуального стану пристроїв.

Функціональні Можливості.

Підтримка різних операційних систем.

Xerox® Smart Start підтримує різні версії операційних систем, включаючи Windows (від Windows 7 до Windows 10) та MacOS, що робить його універсальним інструментом для різних користувачів.

Користувацький інтерфейс.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс робить процес налаштування швидким та простим навіть для некваліфікованих користувачів. Кроки інсталяції зрозуміло викладені, що мінімізує можливі помилки.

Вибір між PCL та PostScript драйверами.

Xerox® Smart Start дозволяє користувачам обирати між PCL та PostScript драйверами, залежно від потреб та сумісності з іншими програмними продуктами.

Безпека та надійність.

Утиліта забезпечує безпечну установку драйверів, зберігаючи цілісність та безпеку даних користувачів. Це включає в себе підтримку безпечного завантаження та встановлення драйверів.

Мережеві налаштування.

Xerox® Smart Start також допомагає налаштовувати мережеві параметри принтера, такі як IP-адреси, маски підмережі, шлюзи та інші мережеві параметри, що необхідні для правильної роботи в локальній мережі.

Переваги Використання.

Спрощення процесу інсталяції.

Замість складних та тривалих процедур ручної установки, Xerox® Smart Start дозволяє встановити принтер швидко та без зусиль, що особливо важливо для офісних середовищ з великою кількістю пристроїв.

Економія часу.

Автоматизація процесу установки та налаштування драйверів значно зменшує час, який зазвичай витрачається на ці задачі, дозволяючи користувачам швидше розпочати роботу.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Зменшення помилок.

Інтуїтивний інтерфейс та автоматичний вибір драйверів знижують ризик помилок, які можуть виникати при ручній установці, забезпечуючи стабільну та безперебійну роботу пристроїв.

Підтримка оновлень.

Утиліта автоматично перевіряє та оновлює драйвери, що забезпечує сумісність з новими версіями операційних систем та іншими програмними продуктами, а також підвищує безпеку.

Покращена підтримка користувачів.

Зменшення складності процесу установки та налаштування драйверів покращує загальний досвід користувачів та зменшує навантаження на технічну підтримку.

1.2.3 Техніко-економічні показники пристрою обслуговування

Вартість друку.

Визначення витрат на друк є одним з важливих техніко-економічних показників. Включає в себе вартість тонеру, паперу, а також вартість інших ресурсів, таких як фотобарабан або фіксуєчий вал.

Продуктивність та час обслуговування.

Продуктивність принтера, вимірювана швидкістю друку та часом на підготовку друку до роботи, є важливими техніко-економічними показниками. Висока продуктивність дозволяє оптимізувати робочі процеси та зменшити час простою.

Надійність.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Надійність принтера є ключовим аспектом з точки зору техніко-економічних показників. Вона визначається часом безвідмовної роботи пристрою та його стійкістю до впливу різних факторів.

Споживана потужність.

Вимірювання споживаної електроенергії принтером є важливим аспектом техніко-економічних характеристик. Менше споживання енергії дозволяє зменшити витрати на електроенергію та знизити екологічний вплив.

Витрати на технічне обслуговування.

Включають в себе витрати на ремонт, заміну зношених деталей та інші витрати, пов'язані з підтримкою пристрою в робочому стані. Оптимізація цих витрат може значно вплинути на загальну ефективність використання принтера.

Сумісність зі смугами іншої техніки.

Важливим аспектом техніко-економічних показників є можливість використання принтера у складі інтегрованих систем або мереж. Сумісність з іншою технікою може забезпечити зручність та ефективність використання.

Вартість ремонту та підтримки.

Ремонт та технічна підтримка принтера є важливими факторами в оцінці його техніко-економічних показників. Витрати на ремонт та підтримку повинні бути обґрунтованими та ефективними.

Термін служби та амортизація.

Оцінка техніко-економічних показників також включає в себе визначення терміну служби принтера та розрахунок амортизаційних витрат.

Це допомагає визначити ефективність використання та загальні витрати на пристрій протягом його життєвого циклу.

Екологічні аспекти.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Оцінка техніко-економічних показників також включає аналіз екологічних аспектів використання принтера, таких як вплив на довкілля, можливість вторинного використання матеріалів та інші аспекти, що впливають на сталість та ефективність використання.

1.3. Опис структурної схеми об'єкта обслуговування

Структурна схема об'єкта обслуговування Xerox VersaLink C400N включає основні компоненти та їх взаємозв'язки, які забезпечують функціонування та обслуговування пристрою. Розглянемо детально основні елементи структурної схеми та їхні функції.

Основні Компоненти Структурної Схеми.

1. Центральний Процесорний Блок (CPU).

Процесор: 1.05 ГГц, відповідає за обробку завдань друку, управління пристроєм та координацію роботи всіх компонентів.

Оперативна пам'ять: 2 ГБ, забезпечує швидке виконання операцій та обробку даних.

2. Система Друку.

Блок лазерного експонування: Генерує лазерний промінь для створення зображення на фотобарабані.

Фотобарабан: Обробляє зображення, нанесене лазером, для подальшого перенесення на папір.

Тонер-картриджі: Містять тонер (чорний, ціан, магента, жовтий), який використовується для формування зображення на папері.

Блок переносу: Переносить тонер із фотобарабану на папір.

Піч: Закріплює тонер на папері під впливом температури та тиску.

3. Подача та Приймання Паперу.

Стандартний лоток для паперу: Вміщує до 550 аркушів паперу.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Байпасний лоток: Вміщує до 150 аркушів спеціального паперу.

Додатковий лоток: Опціонально може бути доданий, вміщує до 550 аркушів.

Приймальний лоток: Вміщує до 250 аркушів надрукованого паперу.

4. Керуючий Інтерфейс.

Сенсорний дисплей: 5-дюймовий кольоровий екран, забезпечує інтуїтивне управління пристроєм, налаштування параметрів друку та доступ до додаткових функцій.

5. Мережеві Інтерфейси.

Ethernet: 10/100/1000Base-T, забезпечує підключення до локальної мережі.

USB: 3.0, дозволяє підключати зовнішні пристрої, такі як флеш-накопичувачі для прямого друку.

Wi-Fi: Підтримка Wi-Fi Direct, Mopria, Apple AirPrint, Google Cloud Print для бездротового друку.

6. Блок Живлення.

Електроживлення: Забезпечує живлення всіх компонентів пристрою. Підтримує економічні режими для зниження споживання енергії.

7. Система Охолодження.

Включає вентилятори та теплообмінники, які забезпечують підтримання оптимальної температури для безперебійної роботи пристрою.

8. Контролери та Датчики.

Датчики паперу: Відстежують наявність та рух паперу через принтер.

Контролери друку: Керують процесами друку, забезпечують точне позиціонування та синхронізацію роботи всіх механізмів.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

9. Функціональні Зв'язки

Процесорний блок керує всіма аспектами роботи пристрою, від обробки завдань друку до управління енергоспоживанням.

Система друку взаємодіє з тонер-картриджами, фотобарабаном та піччю для формування та закріплення зображення на папері.

Інтерфейси мережеві та USB забезпечують комунікацію пристрою з зовнішніми системами та користувачами, дозволяючи відправляти завдання на друк та отримувати звіти про стан пристрою.

Дисплей та інтерфейс керування надають користувачам можливість налаштовувати параметри друку, запускати додатки та контролювати стан принтера.

Блок живлення та система охолодження забезпечують стабільну роботу пристрою та підтримку необхідних температурних режимів.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Інструкція з експлуатації

Принтер Xerox VersaLink C400N призначений для використання в офісних середовищах, де необхідно забезпечити високу якість та швидкість друку.

Основні області застосування включають.

- Середні та великі офіси з інтенсивним документообігом.
- Відділи маркетингу та дизайну для друку кольорових матеріалів.
- Освітні установи для друку навчальних матеріалів.
- Бізнес-центри для забезпечення широкого спектру друкованих послуг.

Схема Включення Пристрою в Систему.

Принтер Xerox VersaLink C400N може бути інтегрований у різні системи офісного документообігу. Основні кроки включають.

1. Підключення до електромережі.

- Необхідно використати стандартний мережевий кабель, який підключається до блоку живлення принтера та електричної розетки.

2. Підключення до локальної мережі.

- Потрібно підключити принтер до локальної мережі через Ethernet-кабель для забезпечення доступу з усіх комп'ютерів у мережі.
- За потреби можна налаштувати бездротове підключення (Wi-Fi), якщо кабельне підключення неможливе.

3. Інтеграція з робочими станціями.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

- Потрібно встановити необхідні драйвери та програмне забезпечення на комп'ютери користувачів.

- Можна використовувати USB-підключення для прямого з'єднання з комп'ютером, якщо це потрібно.

4. Налаштування хмарних сервісів.

- Потрібно виконати налаштування для друку через Google Cloud Print, Apple AirPrint або інші хмарні сервіси для зручності віддаленого друку.

Робочі та Нормальні Умови Експлуатації Пристрою.

Принтер Xerox VersaLink C400N повинен експлуатуватися в умовах, що забезпечують його стабільну та безперебійну роботу:

- Температура: Від 10°C до 32°C.

- Вологість: Від 10% до 85% без конденсації.

- Вентиляція: Встановити принтер у добре провітрюваному приміщенні для уникнення перегріву.

- Живлення: Використовувати стабільне електропостачання (110-240 В, 50/60 Гц).

Порядок Включення, Підготовки до Роботи та Порядок Роботи з Пристроєм.

1. Порядок Включення.

- Підключити принтер до електромережі та натиснути кнопку живлення для його включення.

- Дочекатися, поки принтер завершить процес завантаження і буде готовий до роботи.

2. Підготовка до Роботи.

- Заправити папір у стандартний або додатковий лоток. Переконатися, що папір відповідає вимогам щодо типу та розміру.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

- Перевірити рівень тонеру в картриджах і, за потреби, замінити їх.
- Виконати калібрування друку, якщо це необхідно для покращення якості зображення.

3. Порядок Роботи з Пристроєм.

- Відправити завдання на друк з комп'ютера або мобільного пристрою. Вибрати принтер Xerox VersaLink C400N у списку доступних принтерів.
- Налаштувати параметри друку (формат паперу, кольоровий/чорно-білий друк, двосторонній друк тощо) через програмне забезпечення друку.
- Натиснути "Друк" і дочекатися завершення завдання. Вийняти готові документи з приймального лотка.

Заходи по Забезпеченню Експлуатації в Специфічних Природних Умовах

Якщо принтер Xerox VersaLink C400N експлуатується у специфічних природних умовах, необхідно вжити додаткових заходів для забезпечення його надійної роботи:

1. Підвищена Вологість.

- Використовувати осушувачі повітря для підтримання оптимального рівня вологості.
- Перевіряти стан паперу та зберігати його в герметичних контейнерах для уникнення вбирання вологи.

2. Перепади Температур.

- Встановити принтер у приміщенні зі стабільною температурою.
- Використовувати термостати та обігрівачі для підтримання постійного температурного режиму.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

3. Вплив Грибків та Корозійних Випаровувань.

- Регулярно очищати принтер та навколишнє середовище від пилу та інших забруднювачів.
- Використовувати антикорозійні матеріали та покриття для захисту внутрішніх компонентів.

4. Вібрації та Удари.

- Встановити принтер на стабільну та рівну поверхню, яка не піддається вібраціям.
- Використовувати амортизуючі підкладки або спеціальні монтажні системи для зменшення впливу тряски та ударів.

Дотримання цих рекомендацій допоможе забезпечити довготривалу та ефективну роботу принтера Xerox VersaLink C400N в різних умовах експлуатації.

2.2. Інструкція з технічного обслуговування та ремонту

Ця інструкція з технічного обслуговування та ремонту призначена для забезпечення надійної та ефективної роботи принтера Xerox VersaLink C400N. Вона надає докладні рекомендації щодо проведення регулярного технічного обслуговування, а також інструкції з діагностики та усунення несправностей, що можуть виникнути під час експлуатації пристрою.

Чищення принтера.

ЧИЩЕННЯ КОРПУСУ

Корпус принтера ззовні слід чистити один раз на місяць.

- Протираємо лоток для паперу, вихідний лоток, панель керування та інші частини вологою м'якою тканиною.
- Потім потрібно протерти поверхні сухою м'якою тканиною.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

- Щоб видалити стійкі плями, треба нанести на тканину невелику кількість м'якого миючого засобу та обережно зітерти плями.

Обережно. Стараємося не розпилювати миючий засіб безпосередньо на принтер. Через потрапляння рідкого миючого засобу в отвори принтера можуть виникнути проблеми. Ніколи не використовуємо інші засоби для чищення, окрім води або м'якого миючого засобу.

ЧИЩЕННЯ ВНУТРІШНІХ ДЕТАЛЕЙ.

Попередження.

- Ніколи не торкаємося позначеної області на або поблизу теплового ролика термофіксатора. Можна обпектись. Якщо навколо теплового ролика обгорнувся папір, не треба намагатися вийняти папір відразу. Потрібно негайно вимкнути принтер і зачекати 40 хвилин, щоб термофіксатор охолов. Коли принтер охолоне, пробуємо вийняти застряглий папір.

- Розсипаний на принтер тонер слід зібрати вологою ганчіркою. Категорично заборонено використовувати для цього порохотяг. Іскри у порохотязі можуть призвести до займання або вибуху.

Щоб запобігти появі плям у принтері, що може призвести до погіршення якості друку, потрібно регулярно чистити внутрішні компоненти принтера. Чистити принтер зсередини потрібно щоразу під час заміни барабанного картриджа.

Після усунення застрягання паперу чи заміни картриджа з тонером, потрібно оглянути принтер зсередини, перш ніж закрити кришки і дверцята принтера.

- Потрібно вийняти усі залишки паперу або усунути бруд.

- Витираємо пил сухою чистою тканиною без ворсу.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Чищення лазерних лінз.

Попередження. Якщо випадково забруднили одяг тонером, якомога краще обережно струшуємо тонер. Якщо тонер залишився на одязі, змиваємо його холодною водою, а не гарячою. Якщо тонер потрапить на шкіру, змиваємо його прохолодною водою і м'яким милом. Якщо тонер потрапить в очі, відразу промиваємо їх холодною водою та звертаємося до лікаря.

Обережно. Коли беремо картридж для відходів, намагаємося не розсипати тонер.

Вимикаємо живлення принтера.



Рисунок 2.1 кнопка живлення.

Виймаємо картридж для відходів.

Відкриваємо дверцята з правого боку.



Рисунок 2.2 Картридж для відходів.

Щоб розблокувати картридж для відходів, повертаємо важіль картриджа на 90 градусів проти годинникової стрілки.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

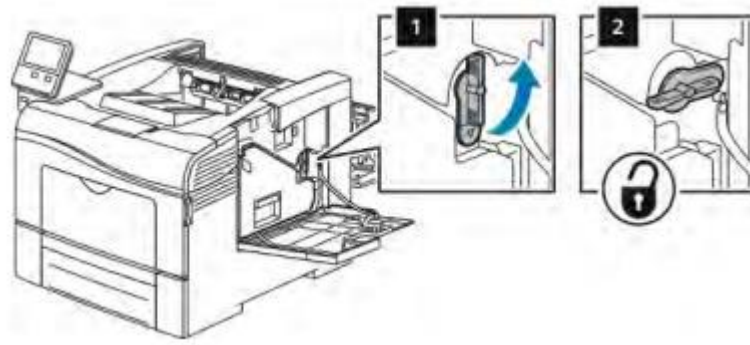


Рисунок 2.3 Розблокування картриджа для відходів.

Беремося за ручку картриджа для відходів і витягуємо його. Щоб тонер не посипався, тримаємо картридж отворами догори.

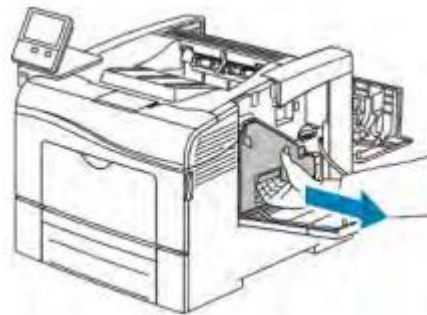


Рисунок 2.4 Витягання картриджа для відходів.

Вийнявши картридж для відходів, стараємося не торкатися зон, зображених на малюнку.

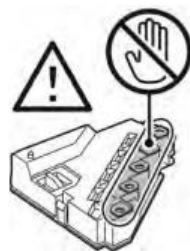


Рисунок 2.5 Заборонений знак.

Виймаємо картридж для відходів і кладемо його на рівну поверхню.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

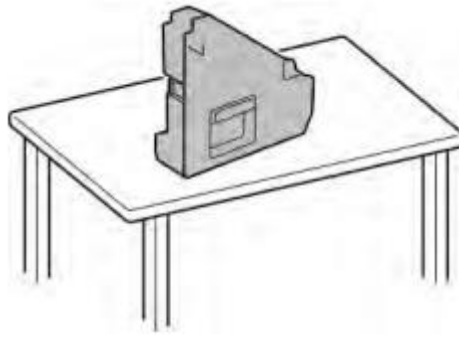


Рисунок 2.6 Вийнятий картридж для відходів.

Щоб не розсипати тонер та уникнути несправностей, не кладемо картридж для відходів на бік.



Рисунок 2.7 Уникнення несправностей.

Очищаємо лазерні лінзи.

Виймаємо стрижень для чищення з принтера.

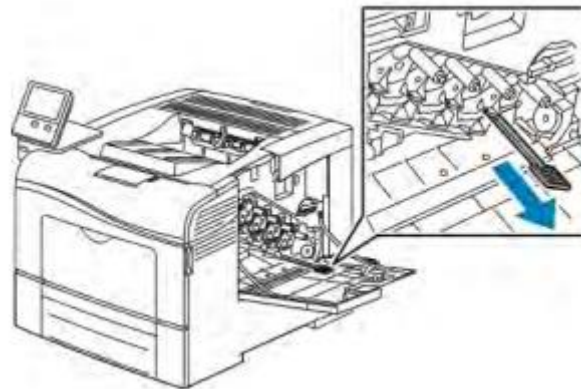


Рисунок 2.8 Стрижень для чищення.

Вставляємо стрижень для чищення в один із чотирьох отворів для чищення до самого кінця, а тоді кілька разів треба потягнути на всю довжину назад-вперед.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

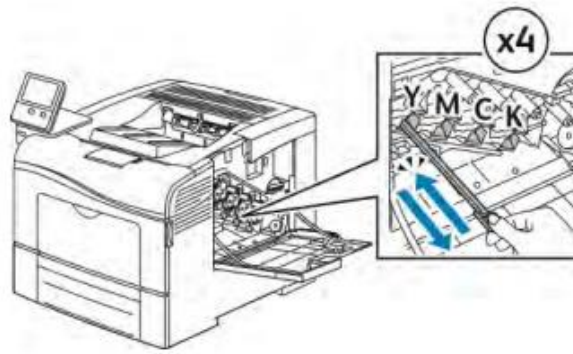


Рисунок 2.9 Чищення отворів.

- с. Повторюємо процедуру для отворів у інших трьох прорізах.
- д. Повертаємо стрижень для чищення на місце.

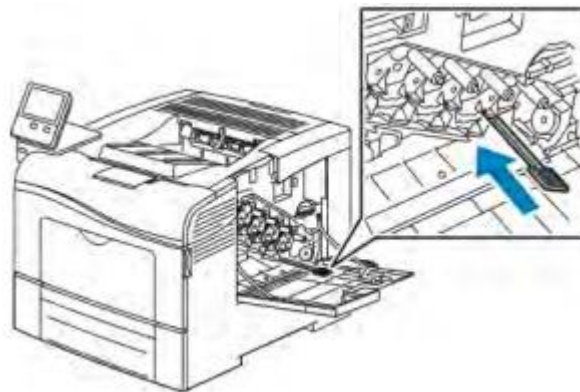


Рисунок 2.10 Повторення процедури у інших прорізах.

- 4. Вставляємо картридж для відходів.

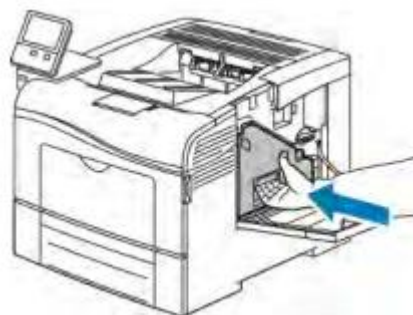


Рисунок 2.11 Вставлення картриджа для відходів на місце.

Якщо картридж для відходів не встановлюється на місце належним чином, потрібно перевірити, чи стрижень для чищення вставлений до кінця.

а. Щоб заблокувати картридж для відходів, треба повернути важіль картриджа на 90 градусів за годинниковою стрілкою.

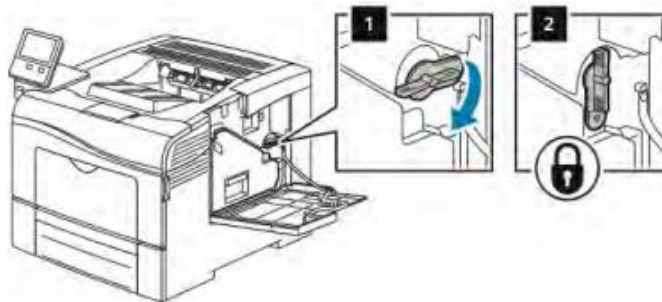


Рисунок 2.12 Блокування картриджа для відходів.

б. Закрийте дверцята з правого боку.



Рисунок 2.12 Закривання дверцят з правого боку.

Чищення датчика щільності кольору тонера.

Якщо друк або щільність кольору занадто світлі, друк чи колір відсутні або невиразний фон, потрібно почистити датчик щільності.

Щоб почистити датчик щільності кольору тонера.

1. Вимикаємо живлення принтера. (див рис 2.1)



Рисунок 2.13 Кнопка живлення

2. Натискаємо на фіксатор задніх дверцят і тягнемо, щоб їх відкрити.

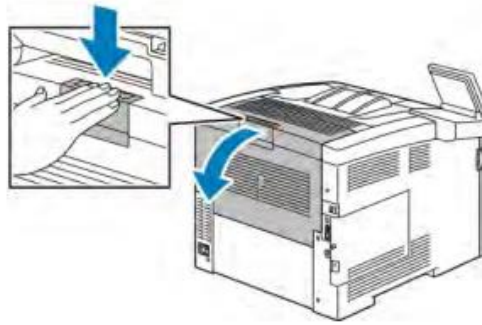


Рисунок 2.14 Натискання на фіксатор задніх дверцят.

3. Виймаємо картридж для відходів.

а. Відкриваємо дверцята з правого боку.



Рисунок 2.15 Виймання картриджа.

б. Щоб розблокувати картридж для відходів, потрібно повернути важіль картриджа на 90 градусів проти годинникової стрілки.

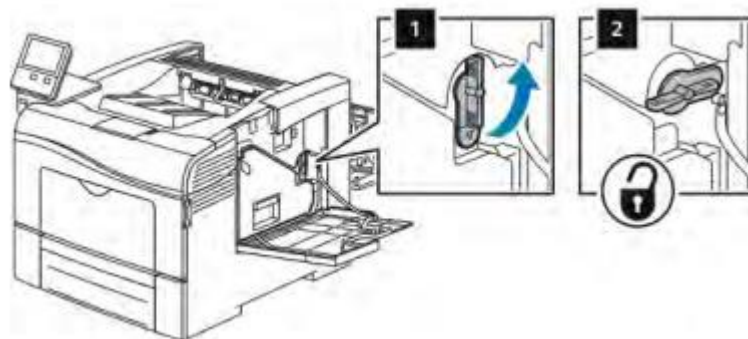


Рисунок 2.16 Розблокування картриджа для відходів.

с. Беремося за ручку картриджа для відходів і витягуємо його. Щоб тонер не посипався, тримаємо картридж отворами догори.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

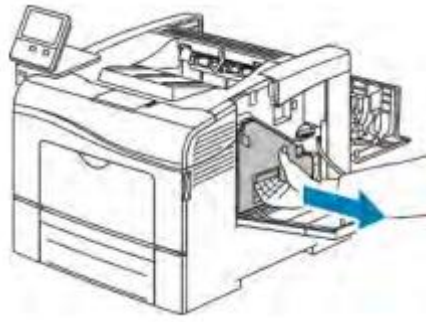


Рисунок 2.17 Витягання картриджа для відходів.

d. Виймаємо картридж для відходів і кладемо його на рівну поверхню.

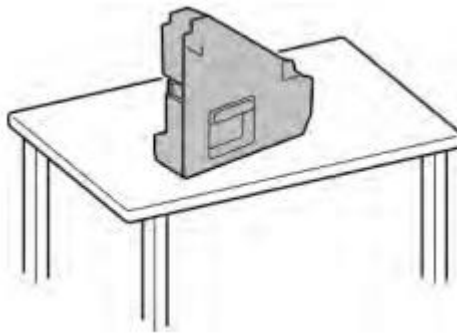


Рисунок 2.18 Вийнятий картридж для відходів.

Обережно. Щоб не розсипати тонер та уникнути несправностей, не треба класти картридж для відходів на бік.



Рисунок 2.19 Уникнення несправностей.

4. Далі потрібно почистити датчик щільності кольору тонера.

a. Відкриваємо верхню кришку.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49



Рисунок 2.20 Відкривання верхньої кришки.

б. Беремо за ручки вгорі ременя перенесення, тоді тягнемо, щоб вийняти його з принтера.

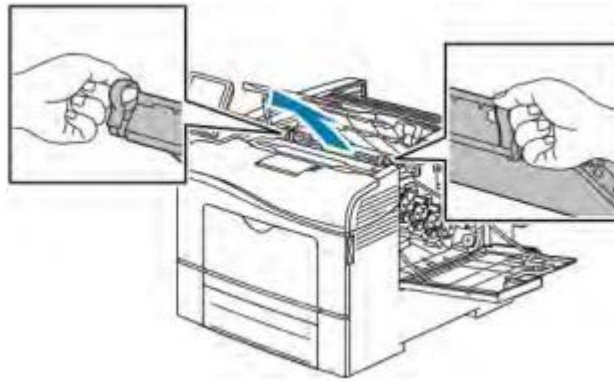


Рисунок 2.21 Виймання ременю перенесення.

с. За допомогою сухого ватного тампона чистимо датчик щільності кольору тонера на задній панелі принтера.

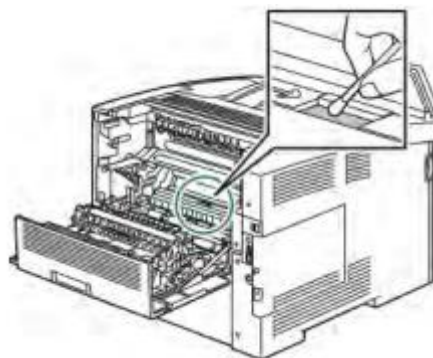


Рисунок 2.22 Чищення датчиків щільності

д. На передній панелі принтера вставляємо ремінь перенесення у принтер.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

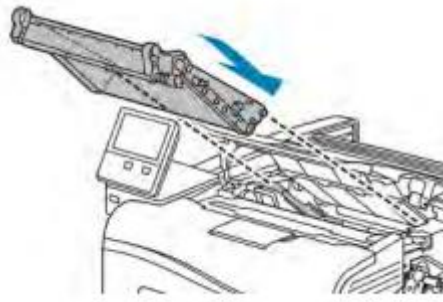


Рисунок 2.23 Вставлення ременю перенесення у принтер.

е. Закриваємо верхню кришку.

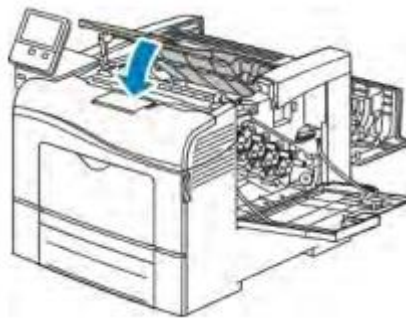


Рисунок 2.24 Закривання верхньої кришки.

5. Вставляємо картридж для відходів.

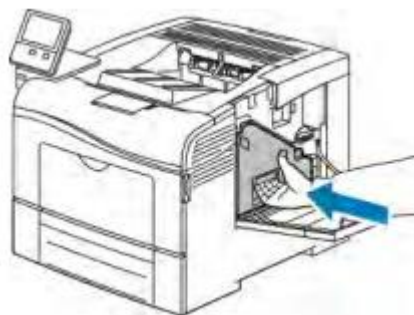


Рисунок 2.25 Вставлення картриджа для відходів на місце.

Примітка. Якщо картридж для відходів не встановлюється на місце належним чином, потрібно перевірити, чи стрижень для чищення вставлений до кінця.

а. Щоб заблокувати картридж для відходів, потрібно повернути важіль картриджа на 90 градусів за годинниковою стрілкою.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

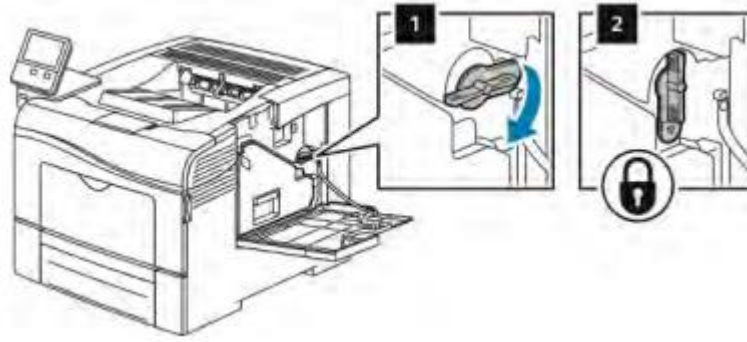


Рисунок 2.26 Блокування картриджа для відходів.

в. Закриваємо дверцята з правого боку.



Рисунок 2.27 Закривання дверцят з правого боку.

б. Закриваємо задні дверцята.

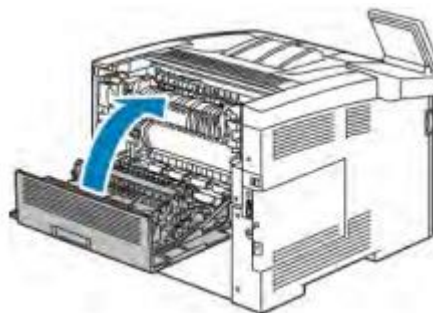


Рисунок 2.28 Закривання задніх дверцят.

Переміщення принтера.

Попередження. Щоб підняти принтер, потрібно не менше двох людей, які повинні схопитися за ручки з кожної сторони принтера.

1. Вимикаємо принтер, а тоді від'єднуємо кабель живлення та інші кабелі від задньої панелі принтера.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Попередження. Щоб уникнути ураження електричним струмом, ніколи не торкаємося штепселя кабелю живлення мокрими руками. Коли від'єдуємо кабель живлення від розетки, тягнемо за штепсель, а не за кабель. Якщо тягнути за кабель, можна його пошкодити, що може призвести до пожежі чи до ураження електричним струмом.

2. Виймаємо папір чи інші носії з вихідного лотка. Якщо розширення вихідного лотка відкрите, закриваємо його.

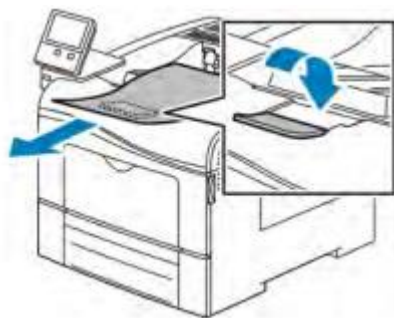


Рисунок 2.29 Виймання носії з лотка.

3. Виймаємо папір з лотка.

Тримаємо папір в упаковці і подалі від вологи та бруду.

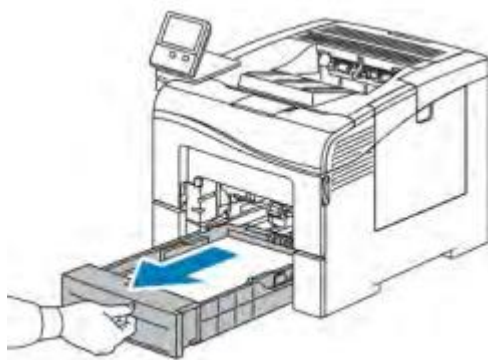


Рисунок 2.30 Виймання паперу з лотка.

4. Піднімаємо і переносимо принтер, як показано на малюнку.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53



Рисунок 2.31 Перенесення принтера.

Під час транспортування не нахиляємо принтер більш ніж на 10 градусів у будь-якій площині. Нахилення принтера на понад 10 градусів може спричинити розсипання тонера.

Під час транспортування принтера на велику відстань виймаємо барабанний картридж та картридж із тонером, щоб не допустити розсипання тонера.

Після переміщення принтера.

1. Встановлюємо на місце компоненти.
2. Під'єднуємо до принтера необхідні кабелі та кабель живлення.
3. Під'єднуємо принтер до електромережі та вмикаємо.

2.2.1 Порядок пошуку та усунення несправностей

Застрягання паперу.

Попередження. Ніколи не торкаємося позначеної області на або поблизу теплового ролика термофіксатора. Можна обпектись. Якщо навколо теплового ролика обгорнувся папір, не треба намагатись вийняти папір відразу. негайно вимикаємо принтер і чекаємо 40 хвилин, щоб термофіксатор охолов. Коли принтер охолоне, пробуємо вийняти застряглий папір.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

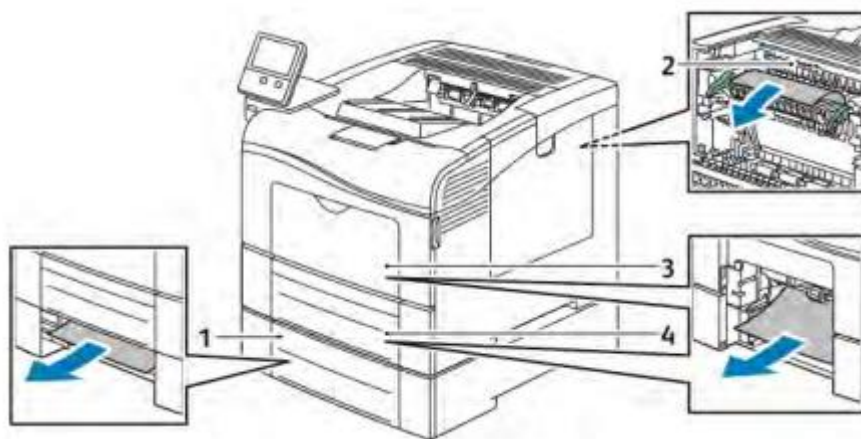


Рисунок 2.2.1.1 Схема принтера

1. Лоток 2.

2. Однопрохідний пристрій автоматичної дуплексної подачі документів.

3. Термофіксатор.

4. Обхідний лоток.

5. Лоток 1.

Застрягання паперу можуть виникати з таких причин.

- Неправильно вибраний тип паперу в драйвері принтера.
- Використання пошкодженого паперу.
- Використовується папір, що не підтримується принтером.
- Неправильне завантаження паперу.
- Надлишку паперу в лотку.
- Неправильно відрегульовані напрямні.

У більшості випадків застрягань можна уникнути, дотримуючись простого набору правил.

- Використовуємо лише той папір, який підтримується принтером.
- Дотримуємося належних способів застосування та завантаження паперу.
- Завжди використовуємо чистий, непошкоджений папір.

- Не використовуємо папір, якщо він закручений, розірваний, вологий, пом'ятий чи складений.

- Щоб розділити аркуші перед завантаженням у лоток, потрібно розгорнути стос паперу віялом.

- Завантажуйте папір не вище лінії заповнення лотка; в лотку не має бути надлишку паперу.

- Потрібно зрегулювати напрямні паперу у всіх лотках після завантаження аркушів. Якщо напрямна неправильно відрегульована, це може спричинити низьку якість друку, неправильну подачу паперу, нахил відбитка та пошкодження принтера.

- Після завантаження лотка вибираємо на панелі керування відповідний тип і розмір паперу.

- Під час друку вибираємо відповідний тип і розмір паперу у драйвері принтера.

- Зберігаємо папір у сухому місці.

Слід уникати.

- використання паперу з поліестеровим покриттям, призначеного спеціально для струменевих принтерів.

- використання складеного, зім'ятого чи надміру скрученого паперу.

- одночасного завантаження аркушів різного типу, розміру чи ваги.

- надлишку паперу в лотку.

- переповнення вихідного лотка.

Усунення застрягань у пристрої автоматичної подачі документів.

Щоб усунути помилку, яка відображається на панелі керування, потрібно вийняти увесь папір із тракту подачі.

1. Потрібно вийняти весь папір з обхідного лотка.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

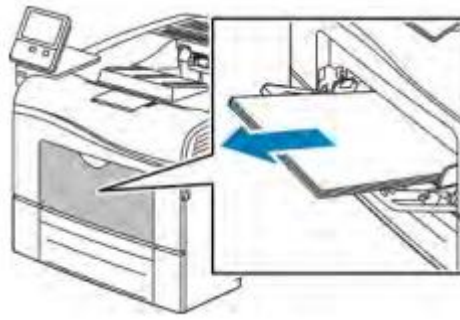


Рисунок 2.2.1.2 Виймання паперу з лотка.

2. Беремося за обхідний лоток з обох боків і, тримаючи рівно, витягуємо із принтера.

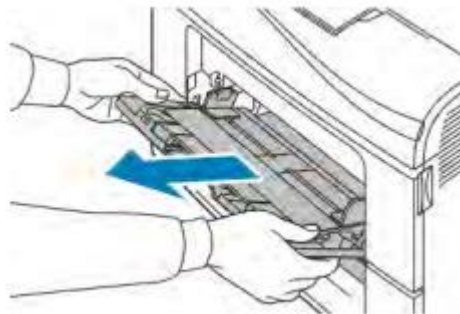


Рисунок 2.2.1.3 Виймання лотка з принтера.

3. Витягуємо лоток 1, допоки він не зупиниться.

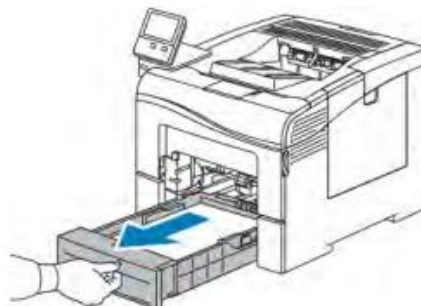


Рисунок 2.2.1.4 Виймання лотка 1.

4. Щоб вийняти лоток, піднімаємо трохи його передню частину, тоді витягуємо його з принтера.

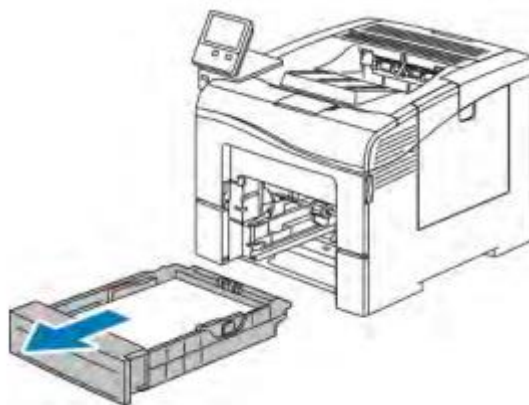


Рисунок 2.2.1.5 Витягнення лотка.

5. Виймаємо застряглий папір.

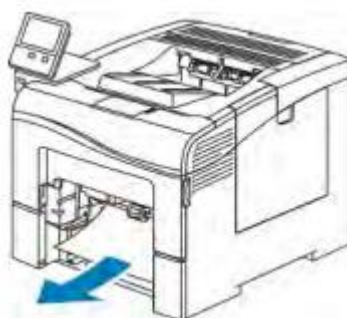


Рисунок 2.2.1.6 Виймання застряглого паперу.

6. Вставляємо лоток 1 у принтер і тиснемо його до кінця.

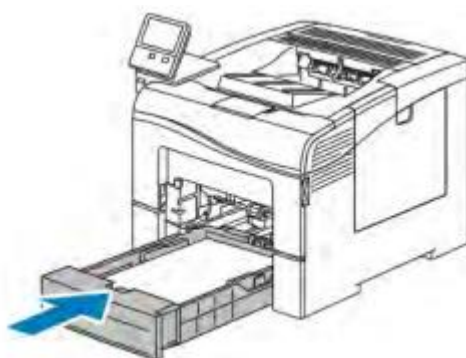


Рисунок 2.2.1.7 Вставлення лотка 1 у принтер

Якщо лоток розгорнуто для паперу розміром Legal, лоток виступатиме, якщо його вставити у принтер.

Повністю вставте обхідний лоток у принтер.

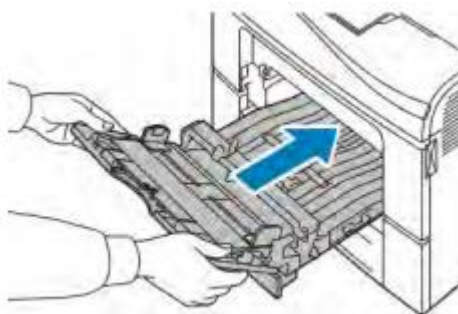


Рисунок 2.2.1.8 Вставлення обхідного лотка у принтер.

Коли для лотків встановлено режим із можливістю повного регулювання, відображається запит щодо підтвердження або зміни параметрів паперу.

- Щоб підтвердити вибраний розмір, тип або колір паперу, натискаємо ОК.

- Щоб вибрати новий розмір, тип або колір паперу, натискаємо поточне налаштування, а тоді вибираємо нове. Завершивши, натискаємо ОК.

Щоб повернутися до головного екрана, натискаємо кнопку Головний екран.

Усунення застрягань паперу в області лотка 2.

Витягуємо лоток 2 до моменту зупинки.



Рисунок 2.2.1.8 Виймання лотка 2.

Щоб вийняти лоток, піднімаємо трохи його передню частину, тоді витягуємо його з принтера.



Рисунок 2.2.1.9 Виймання лотка з принтера.

Збираємо зім'ятий папір із лотка і виймаємо залишки застряглого паперу з передньої частини принтера.

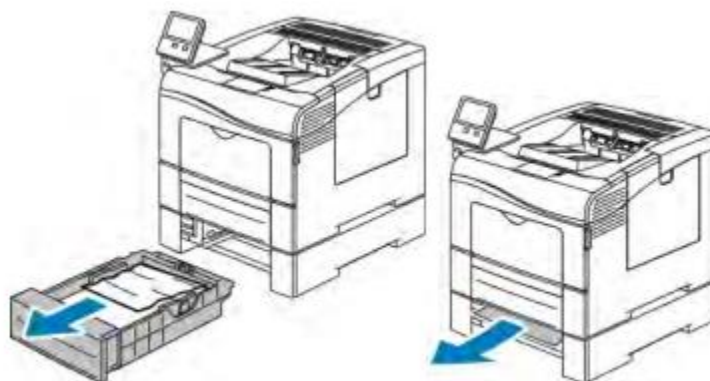


Рисунок 2.2.1.10 Витягнення залишків застряглого паперу.

Вставляємо лоток 2 у принтер і тиснимо його до кінця.



Рисунок 2.2.1.11 Вставлення лотка 2 у принтер.

Усунення застрягав паперу в області термофіксатора.

Натискаємо на фіксатор задніх дверцят і тягнемо, щоб їх відкрити.

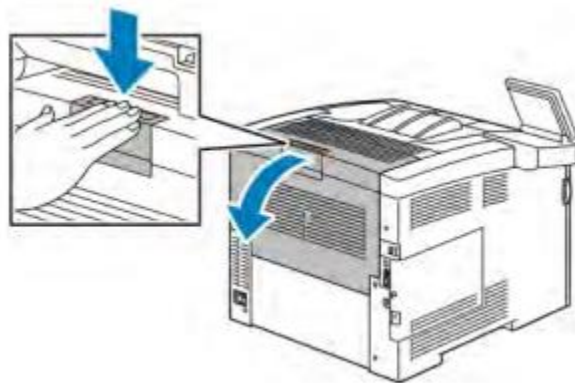


Рисунок 2.2.1.12 Відкривання задніх дверцят.

Якщо папір застряг у термофіксаторі, піднімаємо обидва зелені важелі, щоб відкрити термофіксатор.

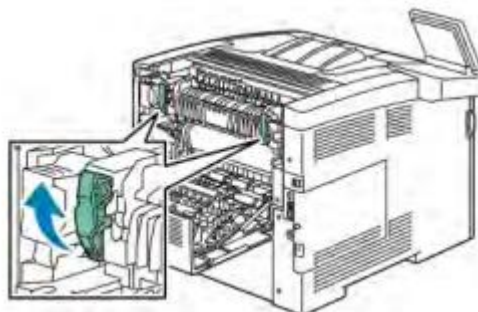


Рисунок 2.2.1.13 Відкривання термофіксатора.

Щоб відкрити напрямну паперу, піднімаємо зелену ручку.

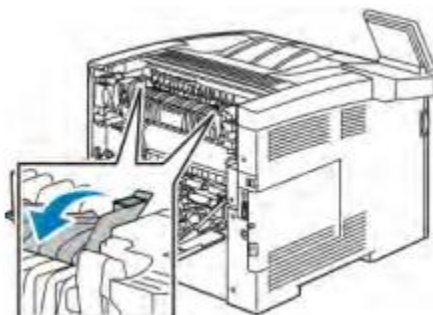


Рисунок 2.2.1.14 Відкривання напрямної паперу.

Виймаємо застряглий папір через задню сторону принтера.

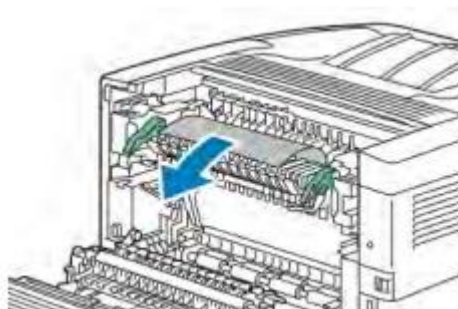


Рисунок 2.2.1.15 Виймання через задню сторону застряглий папір

Закриваємо напрямну паперу на термофіксаторі.

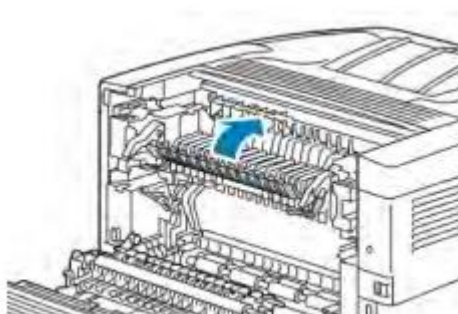


Рисунок 2.2.1.16 Закривання напрямну паперу на термофіксаторі

Опускаємо зелені важелі у вихідне положення.

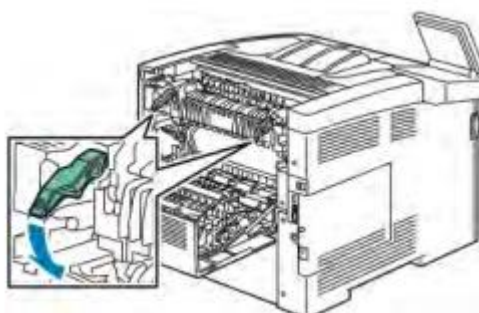


Рисунок 2.2.1.17 Опускання зелених важіль у вихідне положення.

Закриваємо задні дверцята.

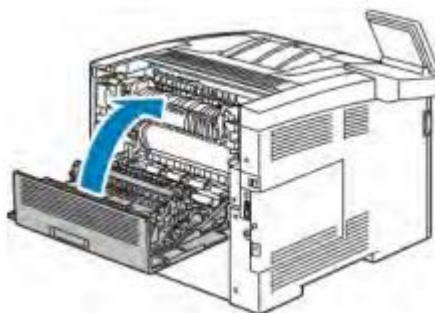


Рисунок 2.2.1.18 Закривання задніх дверцят принтера.

Усунення несправностей, пов'язаних із застряганням паперу.

Кілька аркушів втягуються разом.

Лоток для паперу переповнений.

- Виймаємо частину паперу. Не вставляємо папір вище лінії максимального заповнення лотка.

Краї паперу нерівні.

- Виймаємо папір, вирівнюємо краї і завантажуюмо його знову.

Папір вологий.

- Виймаємо папір із лотка. Вставляємо в лоток новий сухий папір.

Занадто багато статичної електрики.

- Вставляємо нову пачку паперу.

Занадто висока вологість для паперу з покриттям.

- Подаємо папір по одному аркушу за раз.

- Пробуємо вставити папір в обхідний лоток.

Забруднені ролики подачі.

- Протираємо ролики подачі чистою тканиною без ворсу, змоченою у воді, доки вони не стануть чистими.

У лоток завантажено змішаний папір.

- Вставляємо в лоток папір одного типу та розміру.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Неправильна подача паперу.

Папір неправильно розташований у лотку.

- Виймаємо неправильно поданий папір і розташовуємо його правильно в лотку.

- Налаштовуємо напрямні в лотку відповідно до розміру паперу.

Лоток для паперу переповнений.

- Виймаємо частину паперу. Не вставляємо папір понад лінію заповнення.

Напрямні налаштовані неправильно для відповідного розміру паперу.

- Налаштовуємо напрямні в лотку відповідно до розміру паперу.

Деформований чи зім'ятий папір у лотку.

- Виймаємо папір, розглядаємо його і вставляємо знову. Якщо папір знову подається неправильно, не використовуємо його.

Папір вологий.

- Виймаємо вологий папір і замінюємо його на новий.

Забруднені ролики подачі.

- Протираємо ролики подачі чистою тканиною без ворсу, змоченою у воді, доки вони не стануть чистими.

Неправильна подача наклейок і конвертів.

Аркуш із наклейками повернутий у лотку неправильною стороною.

- Завантажуйте наклейки в лоток лицьовою стороною догори.

Наклейки відсутні, частково відклеєні або зняті з аркуша-основи.

- Не використовуємо аркуші, якщо наклейки відсутні, частково відклеєні або зняті з аркуша-основи.

Конверти завантажені неправильно.

- Друкувати конверти можна з обхідного лотка та лотка 1.

2.2.2 Вибір та обґрунтування засобів технічного обслуговування

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Для забезпечення надійної та ефективної роботи принтера Xerox VersaLink C400N необхідно використовувати спеціальні інструменти та засоби технічного обслуговування. Ці інструменти включають різні типи викруток, антистатичний браслет, мультиметр, пінцет, стиснене повітря в балончику, ізопропіловий спирт, спеціальні серветки, набір щіток, комплект для заміни фотобарабана та валів, а також оригінальні картриджі з тонером.

Викрутки плоскі, хрестові, торкс використовуються для відкручування та закручування гвинтів під час розбирання та складання принтера. Оскільки принтер складається з багатьох компонентів, які кріпляться різними видами гвинтів, наявність різних типів викруток забезпечує можливість обслуговування будь-яких частин пристрою. Антистатичний браслет застосовується для захисту електронних компонентів від пошкоджень статичною електрикою під час обслуговування. Сучасні принтери містять чутливі електронні компоненти, які можуть бути пошкоджені статичним зарядом, тому використання антистатичного браслета є важливою мірою безпеки.



Рисунок 2.2.2.1 Викрутки плоскі, хрестові, торкс

Мультиметр використовується для вимірювання електричних параметрів, таких як напруга, струм і опір, що дозволяє діагностувати та тестувати електричні ланцюги. Це необхідний інструмент для перевірки справності електричних компонентів та діагностики проблем, що можуть виникнути в електронній системі принтера. Пінцет використовується для

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

роботи з дрібними деталями та компонентами, які важко захопити руками, що дозволяє делікатно та точно виконувати обслуговування принтера.



Рисунок 2.2.2.3 Мультиметр.

Стиснене повітря в балончику застосовується для очищення внутрішніх компонентів принтера від пилу та бруду. Пил та бруд можуть накопичуватися всередині принтера, що може призводити до перегріву або збоїв у роботі, тому стиснене повітря дозволяє ефективно видаляти ці забруднення. Ізопропіловий спирт та спеціальні серветки використовуються для очищення контактів та оптичних поверхонь від забруднень та залишків тонера. Регулярне очищення оптичних компонентів та електричних контактів забезпечує стабільну якість друку.



Рисунок 2.2.2.4 Ізопропіловий спирт.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

Набір щіток призначений для очищення механічних компонентів від пилу та залишків паперу. Щітки дозволяють дістатися до важкодоступних місць і ефективно видаляти забруднення з механічних частин принтера. Комплект для заміни фотобарабана та валів використовується для замінювання зношених фотобарабанів та валів, які є критично важливими компонентами, що забезпечують якість друку. Регулярна заміна цих деталей необхідна для підтримання оптимальної роботи принтера.

Оригінальні картриджі з тонером використовуються для заміни відпрацьованих картриджів, забезпечуючи якісний друк. Використання оригінальних картриджів гарантує найкращу якість друку та знижує ризик поломок, пов'язаних з використанням неоригінальних витратних матеріалів.

Вибір засобів технічного обслуговування обґрунтований їх ефективністю та здатністю швидко виявляти та усувати несправності, що мінімізує час простою принтера та підвищує його надійність. Засоби обслуговування мають бути сумісні з моделлю принтера та відповідати його технічним характеристикам. Використання оригінальних витратних матеріалів та запчастин гарантує стабільну роботу та запобігає можливим збоям, викликаним несумісністю.

Економічна доцільність вибору засобів технічного обслуговування полягає в їх вартості та загальній економічній доцільності. Використання оригінальних запчастин та матеріалів може мати вищу початкову вартість, але забезпечує довготривалу економію за рахунок меншої кількості ремонтів та кращої якості друку. Засоби обслуговування мають бути простими у використанні та доступними для технічного персоналу, що включає інтуїтивно зрозумілі програмні утиліти та інструменти, які не вимагають спеціальних знань для їх застосування.

Врахування умов експлуатації принтера, таких як температура, вологість та запиленість, впливає на вибір засобів обслуговування. Наприклад, у середовищах з високою запиленістю необхідно використовувати засоби для частого очищення внутрішніх компонентів принтера. Таким чином,

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

правильний вибір та використання відповідних засобів технічного обслуговування забезпечують надійну та стабільну роботу принтера, знижують ризик несправностей та продовжують термін його експлуатації.

2.2.3 Розробка алгоритму технічного обслуговування

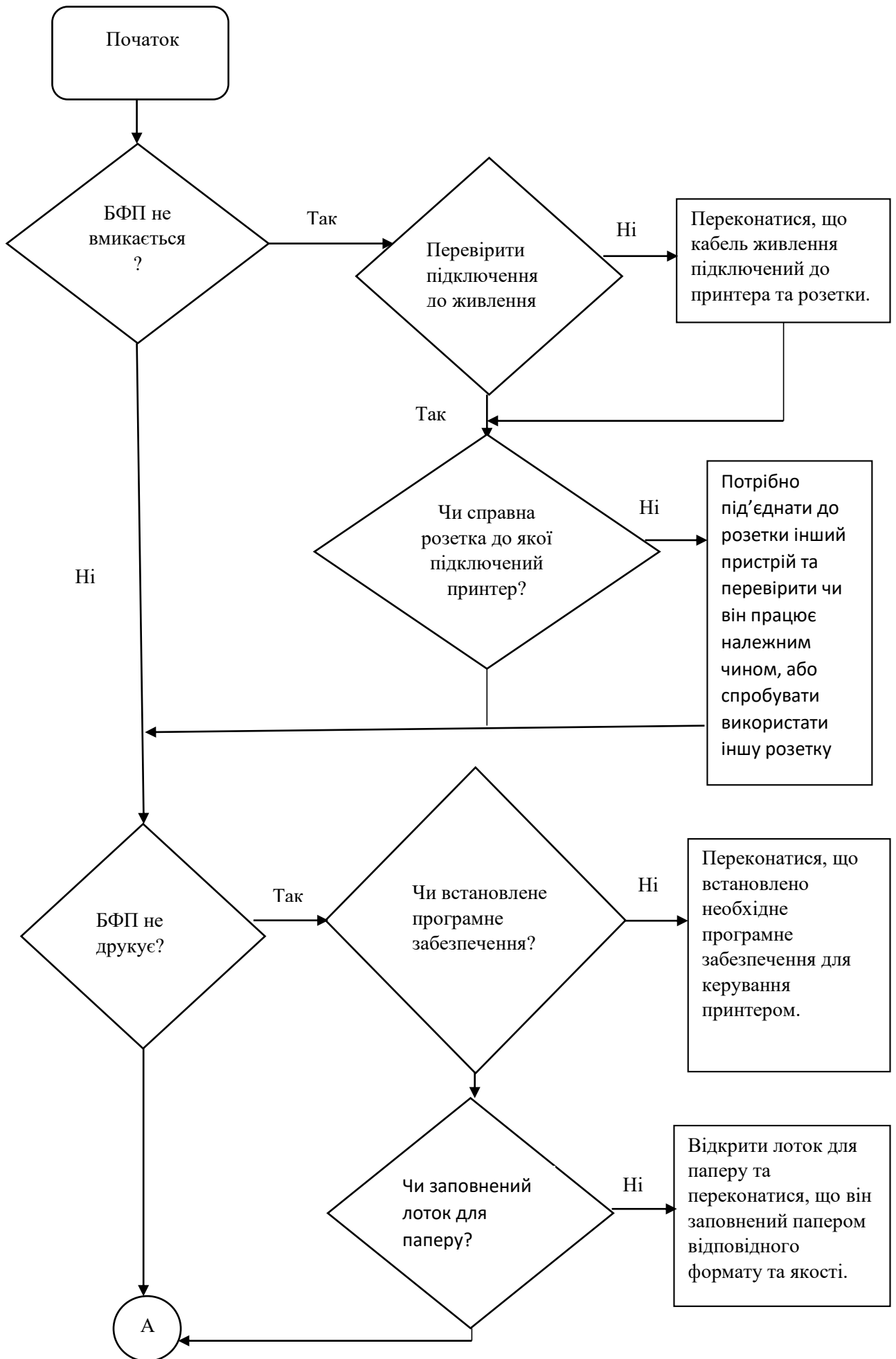
Розробка алгоритму технічного обслуговування принтера є важливою для забезпечення його ефективної та тривалої експлуатації. Алгоритм включає послідовні кроки, спрямовані на діагностику, усунення несправностей, перевірку та обслуговування основних компонентів пристрою. Даний алгоритм охоплює всі аспекти роботи принтера, від включення до перевірки якості друку.

Наприклад.

- БФП не вмикається.
- БФП не друкує.
- Неякісний друк.
- Сповільнений друк.
- БФП не сканує.
- Проблема в програмному забезпечення.
- Погана якість друку.
- Принтер працює неправильно.

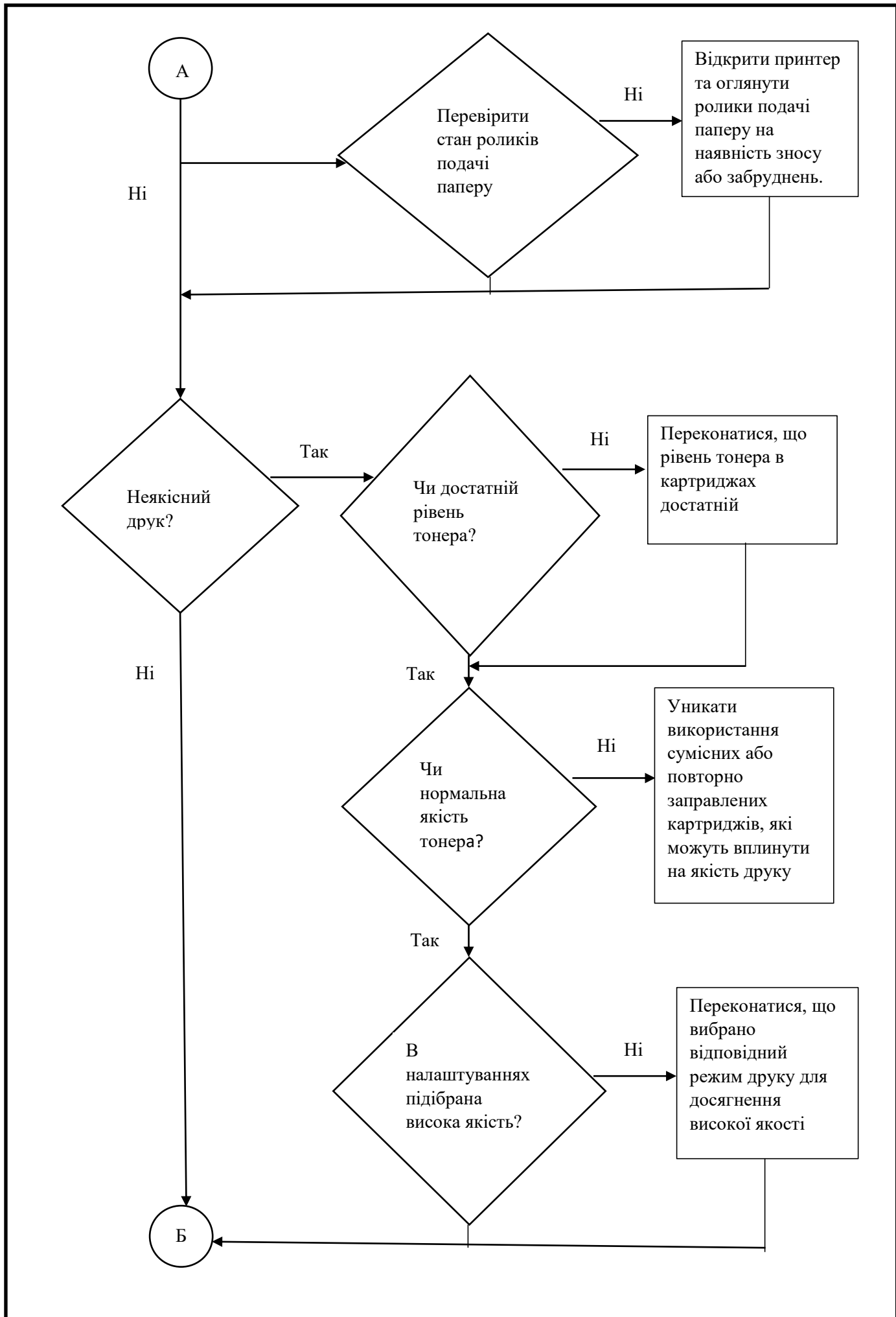
Тоді блок-схема алгоритму обслуговування БФП виглядає ось так.

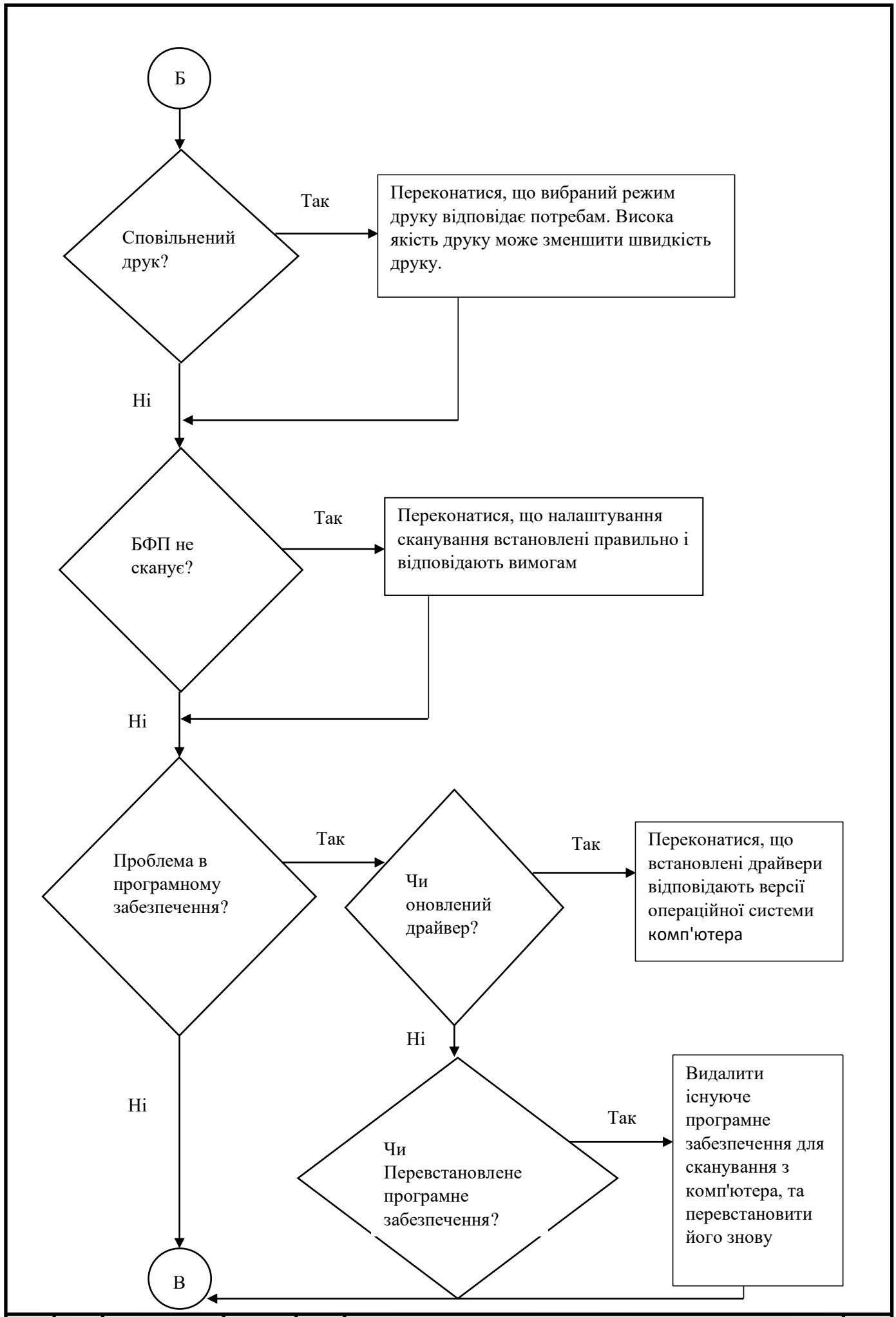
					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ





Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ

2.3 Розробка програмного забезпечення

Розробка програмного забезпечення для технічного обслуговування та управління принтером Xerox VersaLink C400N має на меті створення ефективної та надійної системи, яка дозволить оптимізувати процеси моніторингу, діагностики та управління. Це програмне забезпечення допоможе знизити витрати на технічне обслуговування, підвищити ефективність використання обладнання та забезпечити високу якість друку.

Цілі Розробки.

Основними цілями розробки програмного забезпечення є.

Моніторинг стану принтера в реальному часі - забезпечення оперативного відстеження стану принтера, включаючи рівень тонера, стан витратних матеріалів та наявність помилок.

Автоматизація діагностики - автоматичне визначення та усунення несправностей без втручання користувача.

Покращення управління друком - надання інструментів для ефективного управління чергою друку, налаштування параметрів друку та звітності.

Інтеграція з існуючими системами - Забезпечення сумісності з існуючими мережевими та інформаційними системами підприємства.

Вимоги до Програмного Забезпечення.

Програмне забезпечення повинно відповідати таким вимогам.

Кросплатформенність - підтримка різних операційних систем Windows, macOS і Linux.

Інтуїтивний інтерфейс - легкість використання для користувачів з різним рівнем технічної підготовки.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

Безпека - захист даних користувача та забезпечення конфіденційності.

Масштабованість - можливість розширення функціоналу відповідно до потреб підприємства.

Основні Функції Програмного Забезпечення.

Моніторинг та Звітування.

- Відстеження стану принтера та витратних матеріалів.

- Автоматичне створення та відправлення звітів про стан обладнання.

Автоматична Діагностика.

- Виявлення несправностей та автоматичне запуск коригувальних дій.

- Інформування користувача про виявлені проблеми та запропоновані рішення.

Управління Друком.

- Налаштування черги друку та управління пріоритетами завдань.

- Встановлення параметрів друку для різних типів документів.

Оновлення та Підтримка.

- Автоматичне оновлення драйверів та програмного забезпечення.

- Підтримка користувачів через вбудовану систему допомоги.

Архітектура Програмного Забезпечення.

Архітектура програмного забезпечення базується на модульному підході, що дозволяє легко додавати або змінювати функціональні блоки без порушення роботи системи в цілому. Основні компоненти архітектури включають.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

Інтерфейс користувача UI - забезпечує взаємодію з користувачем, відображає інформацію про стан принтера та дозволяє виконувати необхідні дії.

Модуль моніторингу - збирає та аналізує дані про стан принтера в реальному часі.

Модуль діагностики - виявляє несправності та запускає процедури їх усунення.

Модуль управління друком - забезпечує ефективне управління завданнями друку.

Модуль звітності - формує та надсилає звіти про стан обладнання та результати діагностики.

Технології та Інструменти.

Для розробки програмного забезпечення будуть використані наступні технології та інструменти.

Мови програмування - Python, JavaScript.

Фреймворки - Django для серверної частини, React для клієнтської частини.

Бази даних - PostgreSQL для зберігання даних про стан принтера та історію обслуговування.

Інструменти для моніторингу - Prometheus, Grafana для відстеження стану принтера в реальному часі.

Системи контролю версій - Git для управління кодом і спільної роботи над проектом.

Розробка Backend Django.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

```
pip install django
django-admin startproject printer_management
cd printer_management
django-admin startapp monitoring
```

Рисунок 2.3.1 Встановлення Django та налаштування проекту.

```
# settings.py
DATABASES = {
    'default': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.postgresql',
        'NAME': 'printer_db',
        'USER': 'yourusername',
        'PASSWORD': 'yourpassword',
        'HOST': 'localhost',
        'PORT': '5432',
    }
}
```

Рисунок 2.3.2 Налаштування бази даних PostgreSQL

```
# monitoring/models.py
from django.db import models

class PrinterStatus(models.Model):
    status_time = models.DateTimeField(auto_now_add=True)
    toner_level = models.IntegerField()
    paper_status = models.CharField(max_length=50)
    error_message = models.CharField(max_length=255, null=True, blank=True)

    def __str__(self):
        return f"Status at {self.status_time}"
```

Рисунок 2.3.3 Створення моделей для зберігання даних.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

```

# monitoring/views.py
from rest_framework import viewsets
from .models import PrinterStatus
from .serializers import PrinterStatusSerializer

class PrinterStatusViewSet(viewsets.ModelViewSet):
    queryset = PrinterStatus.objects.all()
    serializer_class = PrinterStatusSerializer

# monitoring/serializers.py
from rest_framework import serializers
from .models import PrinterStatus

class PrinterStatusSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = PrinterStatus
        fields = '__all__'

```

Рисунок 2.3.4 Створення API для доступу до даних.

```

# monitoring/urls.py
from django.urls import path, include
from rest_framework.routers import DefaultRouter
from .views import PrinterStatusViewSet

router = DefaultRouter()
router.register(r'status', PrinterStatusViewSet)

urlpatterns = [
    path('', include(router.urls)),
]

```

Рисунок 2.3.5 Налаштування маршрутизації.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Створення Frontend React.

```
npx create-react-app printer-management-ui
cd printer-management-ui
npm install axios
```

Рисунок 2.3.6 Створення проекту React.

```
// src/components/PrinterStatus.js
import React, { useState, useEffect } from 'react';
import axios from 'axios';

const PrinterStatus = () => {
  const [status, setStatus] = useState([]);

  useEffect(() => {
    axios.get('http://localhost:8000/status/')
      .then(response => {
        setStatus(response.data);
      })
      .catch(error => {
        console.error('There was an error fetching the printer status!', error);
      });
  }, []);

  return (
    <div>
      <h1>Printer Status</h1>
      <ul>
        {status.map(item => (
          <li key={item.id}>
            {item.status_time}: Toner Level: {item.toner_level}, Paper Status: {item.paper
          </li>
        ))}
      </ul>
    </div>
  );
};

export default PrinterStatus;
```

Рисунок 2.3.7 Створення компонентів для відображення даних.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

```

// src/App.js
import React from 'react';
import PrinterStatus from './components/PrinterStatus';

function App() {
  return (
    <div className="App">
      <header className="App-header">
        <h1>Printer Management</h1>
      </header>
      <main>
        <PrinterStatus />
      </main>
    </div>
  );
}

export default App;

```

Рисунок 2.3.8 Інтеграція компонентів у основний додаток.

Моніторинг Prometheus та Grafana.

Встановлення Prometheus та Grafana.

- Слідувати офіційним інструкціям по встановленню та налаштуванню Prometheus та Grafana.

Системне тестування.

- Перевірити роботу всього програмного забезпечення у комплексі.

- Виявити та виправити можливі помилки та недоліки.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Метою економічної частини дипломного проекту є здійснення економічних розрахунків, спрямованих на визначення економічної ефективності розробки проекту технічного обслуговування принтера Xerox VersaLink C400N.

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.

Таблиця 3.1 - Середній час виконання НДР та стадії (операції) технологічного процесу.

№ п/п	Назва операції (стадії)	Виконавець	Середній час виконання операції, год.
1.	Огляд та підготовка обладнання	інженер	10
2.	Розробка плану технічного обслуговування	Інженер	28
3.	Діагностика та налаштування	технік	14
4.	Заміна картриджів та інших витратних матеріалів	технік	16
5.	Очищення та профілактика	технік	12
6.	Контрольне тестування	Технік	10
Разом			90

3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи

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

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

Основна заробітна плата розраховується за формулою 3.1:

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

де T_c – тарифна ставка, грн.;

K_z – кількість відпрацьованих годин.

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

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

Отже, додаткова заробітна плата по категоріях працівників становить:

- інженера $Z_{дод1} = 160 \cdot 38 = 6080,00$ грн.
- техніка $Z_{дод3} = 140 \cdot 32 = 4480,00$ грн.

Сумарна основна заробітна плата становить

$$Z_{осн} = 6080 + 4480 = 10560 \text{ грн}$$

Додаткова заробітна плата становить 12% від основної заробітної плати:

$$Z_{дод} = Z_{осн} \cdot 0,12$$

Отже, додаткова заробітна плата по категоріях працівників становить:

- інженер $Z_{дод1} = 6080,00 \cdot 0,12 = 729,60$ грн
- техніка $Z_{дод3} = 4480,00 \cdot 0,12 = 537,60$ грн

Загальна додаткова заробітна плата становить:

$$Z_{дод} = 729,60 + 537,60 = 1267,20 \text{ грн.}$$

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

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

$$B_{o.n.} = Z_{ocn.} + Z_{dod.} \quad (3.3)$$

Отже, загальні витрати на оплату праці становлять:

$$B_{o.n.} = 10560 + 1267,20 = 11827,20 \text{ грн.}$$

Крім того, слід визначити відрахування на соціальні заходи:

- єдиний соціальний внесок -22 %;

Отже, сума відрахувань на соціальні заходи буде становити:

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

де $\Phi O P$ – фонд оплати праці, грн.

$$B_{c.z.} = 11827,20 \cdot 0,22 = 2601,98 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки витрат на оплату праці зведемо у таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 - Зведені розрахунки витрат на оплату праці.

№ п/п	Категорія працівників	Основна заробітна плата, грн.			Додатк. заробітна плата, грн.	Нарах. на ФОП, грн.	Всього витрати на оплату праці, грн.
		Тарифна ставка, грн.	К-сть відпрац. год.	Фактично нарах. з/пл., грн.			
1	Інженер	160	38	6080,00	729,60	-	-
2	Технік	140	32	4480,00	537,60	-	-
Разом				10560,00	1267,20	2601,98	14430,00

3.3 Розрахунок матеріальних витрат

Матеріальні витрати визначаються за формулою:

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

де q_i – кількість витраченого матеріалу i -го виду;

p_i – ціна матеріалу i -го виду.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

Звідси, загальні матеріальні витрати можна визначити:

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

$$Z_{м.в.} = 4000 + 300 + 600 + 600 + 600 + 600 = 6700 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки занесемо у таблицю 4.3. В даній таблиці наведено перелік пасивного та активного мережевого обладнання, яке буде використано в даному проекті локальної мережі.

Таблиця 3.3 - Зведені розрахунки матеріальних витрат.

п/п	Найменування матеріальних ресурсів	Од. виміру	Кількість	Ціна, грн.	Сума, грн.
1	Phaser 6600 WorkCentre 6605/6655 Картриджі (4-штучний пакет)	шт.	1	4000,00	4000,00
2	Контейнер для збору відпрацьованого тонера	шт.	1	300,00	300,00
3	Стандартна ємність чорного картриджа з тонером	шт.	1	600,00	600,00
4	Стандартна ємність жовтого картриджа з тонером	шт.	1	600,00	600,00
5	Стандартна ємність картриджа з блакитним тонером	шт.	1	600,00	600,00
6	Стандартна ємність картриджа з пурпуровим тонером	шт.	1	600,00	600,00
Р а з о м			-	-	6700,00

3.4 Розрахунок витрат на електроенергію

Затрати на електроенергію 1-ці обладнання визначаються за формулою:

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

де W – необхідна потужність, кВт;

T – кількість годин роботи обладнання;

S – вартість кіловат-години електроенергії.

Для обслуговування одного принтера, споживання потужності становить 0,4 кВт на 20 годин.

$$Z_e = 0,4 \cdot 20 \cdot 7 = 56,00 \text{ грн.}$$

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.

$$T_v = 6700 \cdot 0,09 = 603,00 \text{ грн.}$$

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 вартість новоствореної продукції з метою їх повного відновлення. Комп'ютери та оргтехніка належать до четвертої групи основних фондів.

Для визначення амортизаційних відрахувань застосовуємо формулу:

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

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

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

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

H_A – норма амортизації, %.

Для обслуговування використовується один ПК, вартість якого становить 35000 грн, що працює 20 годин, амортизаційні відрахування становлять:

$$A = \frac{35000}{150} \cdot 0,04 \cdot 20 = 186,67 \text{ грн.}$$

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.

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

де H_B – накладні витрати.

$$H_B = 11827,20 \cdot 0,4 = 4730,88 \text{ грн.}$$

3.8 Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР

Результати проведених вище розрахунків зведемо у таблицю 4.4.

Таблиця 3.4 - Кошторис витрат на НДР

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

Зміст витрат	Сума, грн.	В % до загальної суми
Витрати на оплату праці (основну і додаткову заробітну плату)	11827,20	31,82
Відрахування на соціальні заходи	2601,98	5,74
Матеріальні витрати	6700,00	14,78
Витрати на електроенергію	56,00	0,03
Транспортні витрати	603,00	1,33
Амортизаційні відрахування	186,67	2,70
Накладні витрати	4730,88	12,84
Собівартість	26705,7	100

Собівартість (СВ) НДР розраховуємо за формулою:

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

$$C_B = 26705,7 \text{ грн.}$$

3.9 Розрахунок ціни НДР

Ціну НДР можна визначити за формулою:

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

де $P_{рен.}$ – рівень рентабельності;

K – кількість замовлень, од.;

$B_{i.n.}$ - вартість носія інформації, грн.;

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

$$Ц = 26705,7 \cdot (1 + 0,3) \cdot (1 + 0,2) = 41661,00 \text{ грн.}$$

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

3.10 Визначення економічної ефективності і терміну окупності капітальних вкладень

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

Для визначення ефективності продукту розраховують чисту теперішню вартість (ЧТВ) і термін окупності (T_{OK}).

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

де K_B – затрати на проект;

Γ_B – грошовий потік за t -ий рік;

t - відповідний рік проекту;

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

$$ЧТВ = -26705,7 + \frac{16955,3}{(1+0,1)} + \frac{16955,3}{(1+0,1)^2} = 2721,00 \text{ грн.}$$

Якщо ЧТВ ≥ 0 , то проект може бути рекомендований до впровадження.

Термін окупності визначається за формулою:

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

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

H_B – невідшкодовані витрати на початок року, грн.;

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

$$T_{OK} = 1 + \frac{11291,66}{16955,3} = 1,7$$

Таблиця 3.5- Економічні показники НДР

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

№п/п	Показник	Значення
1.	Собівартість, грн.	26705,7 грн.
2.	Плановий прибуток, грн.	14955,3 грн.
3.	Ціна, грн.	41661,00 грн.
4.	Чиста теперішня вартість	2721,00
5.	Термін окупності, рік	1,7

Загальна вартість обслуговування принтера складає 41661,00 грн, а термін окупності становить 1,7 року, що є позитивним показником. Таким чином, можна зробити висновок, що виконання робіт з обслуговування цього пристрою є доцільним та економічно вигідним.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

4 Охорона Праці

4.1 Система вентиляції повітря у приміщенні для технічного обслуговування лазерних принтерів та БФП

Система вентиляції у приміщенні для технічного обслуговування лазерних принтерів та багатофункціональних пристроїв БФП є критично важливою для забезпечення безпечних та комфортних умов праці. Правильне функціонування вентиляційної системи допомагає знизити рівень шкідливих речовин у повітрі, таких як озон, пил, а також випари тонеру, які можуть виникати під час обслуговування та ремонту обладнання.

Вимоги до вентиляційної системи.

Основні вимоги до системи вентиляції у приміщенні для технічного обслуговування лазерних принтерів та БФП включають:

Проточна вентиляція - забезпечення постійного притоку свіжого повітря та відведення забрудненого. Це може бути досягнуто за допомогою механічних вентиляційних систем, які дозволяють контролювати обсяг повітря, що поступає і відводиться.

Фільтрація повітря - використання фільтрів для очищення повітря від пилу, тонеру та інших шкідливих речовин. Рекомендується використовувати HEPA-фільтри, які здатні затримувати дрібнодисперсні частинки.

Контроль концентрації озону - встановлення обладнання для моніторингу рівня озону у приміщенні. Лазерні принтери можуть виділяти озон під час роботи, тому важливо, щоб його концентрація не перевищувала допустимі норми.

Локальна вентиляція - встановлення витяжних шаф або локальних витяжних систем у місцях, де здійснюються роботи з заміною або заправкою

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

тонеру. Це допоможе мінімізувати поширення шкідливих речовин по всьому приміщенню.

Аварійна вентиляція - система повинна бути обладнана засобами для швидкого відведення повітря у разі аварійної ситуації, наприклад, при витоку великої кількості озону або інших шкідливих речовин.

Проектування вентиляційної системи.

Проектування системи вентиляції повинно проводитись з урахуванням розмірів приміщення, кількості обслуговуваного обладнання та інтенсивності робіт. Основні етапи проектування включають:

Аналіз приміщення - визначення площі, об'єму приміщення та його конфігурації. Врахування можливих зон підвищеного забруднення.

Вибір типу вентиляції - природна або механічна вентиляція. У більшості випадків, для приміщень з високою концентрацією шкідливих речовин, рекомендується використання механічної вентиляції, яка дозволяє забезпечити контрольований повітрообмін.

Розрахунок повітрообміну - визначення необхідного обсягу повітрообміну для забезпечення відповідного рівня чистоти повітря. Це включає розрахунок кратності повітрообміну, яка повинна відповідати нормативним вимогам для даного типу приміщень.

Вибір та розташування вентиляційного обладнання - вибір вентиляторів, фільтрів, повітроводів та їх розташування у приміщенні. Розробка плану розташування вентиляційних решіток, повітроводів та інших елементів системи з урахуванням максимального ефекту очищення повітря.

Розробка системи керування вентиляцією - впровадження автоматизованої системи керування вентиляцією, яка дозволяє регулювати роботу вентиляторів та інших елементів у залежності від поточних умов у приміщенні рівень забруднення, температура, вологість.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

Моніторинг та обслуговування вентиляційної системи.

Для забезпечення ефективної роботи вентиляційної системи необхідно проводити регулярний моніторинг та обслуговування:

Регулярна перевірка - проводити перевірку стану фільтрів, вентиляторів та повітроводів не рідше одного разу на місяць. Особливу увагу слід приділяти перевірці герметичності системи та відсутності механічних пошкоджень.

Заміна фільтрів - своєчасна заміна фільтрів згідно з рекомендаціями виробника. Забезпечення наявності запасних фільтрів для оперативної заміни у разі необхідності.

Моніторинг рівня озону - регулярне вимірювання концентрації озону у приміщенні та вжиття заходів у разі перевищення допустимих норм. Використання автоматичних систем контролю та оповіщення.

Планове технічне обслуговування - проведення планового технічного обслуговування вентиляційної системи, включаючи очищення повітроводів, перевірку та калібрування датчиків, а також заміну зношених деталей.

Аудит вентиляційної системи - періодичне проведення аудиту вентиляційної системи незалежними експертами для оцінки її ефективності та відповідності нормативним вимогам.

Навчання персоналу.

Важливо забезпечити належне навчання персоналу, який працює з технічним обслуговуванням лазерних принтерів та БФП:

Інструктаж з охорони праці - проведення інструктажів з правил безпеки та використання захисного обладнання. Інструктажі повинні проводитись при прийомі на роботу та періодично (не рідше одного разу на рік).

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

Правила користування вентиляційною системою: навчання працівників правильному користуванню та обслуговуванню вентиляційної системи. Забезпечення доступу до інструкцій та технічної документації.

Дії у надзвичайних ситуаціях - розробка та відпрацювання планів дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій, таких як пожежа або витік шкідливих речовин. Проведення регулярних навчань та тренувань.

Система вентиляції повітря у приміщенні для технічного обслуговування лазерних принтерів та БФП є ключовим елементом забезпечення безпеки працівників. Дотримання вимог до вентиляційної системи, правильне проектування, регулярний моніторинг та обслуговування, а також навчання персоналу допоможуть створити безпечні та комфортні умови праці.

Важливість вентиляції не можна недооцінювати, оскільки вона впливає на здоров'я та працездатність працівників, знижуючи ризики, пов'язані з вдиханням шкідливих речовин. Таким чином, впровадження та підтримка ефективної системи вентиляції є невід'ємною частиною сучасного виробництва та обслуговування технічного обладнання.

4.2 Техніка безпеки при обслуговуванні друкувальної техніки

Техніка безпеки при обслуговуванні друкувальної техніки, є надзвичайно важливою для забезпечення здоров'я та безпеки працівників. Виконання правил техніки безпеки дозволяє мінімізувати ризики травм, отруєнь та інших негативних впливів на здоров'я працівників.

Основні ризики при обслуговуванні друкувальної техніки.

При обслуговуванні друкувальної техніки можуть виникати наступні ризики:

Електричні ризики - можливість отримання електричного удару при роботі з електричними компонентами.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

Хімічні ризики - контакт з тонером, чорнилами та іншими хімічними речовинами, які можуть бути токсичними.

Механічні ризики - можливість отримання травм від рухомих частин обладнання.

Теплові ризики - можливість опіків від гарячих частин принтерів.

Ризик інгаляції шкідливих речовин - вдихання тонеру, озону та інших шкідливих речовин.

Основні заходи безпеки.

Електрична безпека.

Вимикання живлення - перед початком обслуговування будь-якої друкувальної техніки необхідно вимкнути живлення і відключити пристрій від електромережі.

Використання інструментів з ізоляцією - для роботи з електричними компонентами слід використовувати інструменти з ізольованими ручками.

Регулярна перевірка кабелів та з'єднань - регулярний огляд електричних кабелів і з'єднань на предмет пошкоджень.

Хімічна безпека.

Захисний одяг - при роботі з тонером, чорнилами та іншими хімічними речовинами необхідно використовувати захисний одяг, рукавички та окуляри.

Вентиляція - забезпечення належної вентиляції у приміщенні для мінімізації вдихання шкідливих речовин.

Безпечне зберігання хімічних речовин - зберігання хімічних речовин у відповідних контейнерах з чітким маркуванням.

Механічна безпека.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

Блокування рухомих частин - перед початком обслуговування переконатися, що всі рухомі частини заблоковані.

Використання відповідного інструменту - використання лише відповідного інструменту для розбирання та збирання пристроїв.

Попередження про небезпеку: встановлення попереджувальних знаків біля рухомих частин обладнання.

Теплова безпека.

Охолодження пристроїв - перед початком обслуговування переконатися, що пристрій охолов і немає гарячих поверхонь.

Захисні рукавиці - використання термостійких рукавиць при роботі з гарячими частинами.

Захист від інгаляції шкідливих речовин.

Використання масок - при роботі з тонером та іншими порошкоподібними речовинами використовувати респіраторні маски.

Регулярне прибирання - забезпечення регулярного прибирання робочого місця для видалення залишків тонеру та пилу.

Моніторинг повітря - регулярний моніторинг якості повітря у приміщенні.

Організаційні заходи безпеки.

Навчання та інструктаж.

Регулярний інструктаж - проведення регулярних інструктажів з техніки безпеки для всіх працівників.

Навчання нових працівників - забезпечення навчання нових працівників перед початком роботи.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

Актуалізація знань - періодичне оновлення знань працівників щодо нових стандартів та правил безпеки.

Контроль за дотриманням правил безпеки.

Регулярні перевірки - проведення регулярних перевірок дотримання правил техніки безпеки.

Аудит безпеки - проведення аудитів безпеки незалежними експертами.

Звітування про інциденти - обов'язкове звітування про всі інциденти та нещасні випадки для подальшого аналізу та впровадження запобіжних заходів.

Забезпечення засобами індивідуального захисту.

Захисний одяг та обладнання - забезпечення працівників необхідним захисним одягом та обладнанням.

Регулярна заміна - своєчасна заміна зношеного або пошкодженого захисного обладнання.

План дій у надзвичайних ситуаціях.

Розробка плану дій - розробка детального плану дій у надзвичайних ситуаціях.

Навчання персоналу - регулярне навчання персоналу діям у надзвичайних ситуаціях.

Проведення тренувань - проведення регулярних тренувань з евакуації та дій у разі пожежі або іншої надзвичайної ситуації.

Техніка безпеки при обслуговуванні друкувальної техніки є невід'ємною частиною охорони праці. Впровадження та дотримання всіх необхідних заходів безпеки дозволяє забезпечити здоров'я та безпеку працівників, знизити ризики травм та професійних захворювань. Регулярне навчання, інструктажі та контроль за дотриманням правил безпеки є ключовими елементами ефективної системи охорони праці.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

4.3 Пожежовибухонебезпечність об'єкта

Проектування і будівництво виробничих будівель і споруд здійснюється з урахуванням властивостей матеріалів і речовин, що використовуються на даному об'єкті, їх кількості та особливостей виробництва, що в сукупності характеризують вибухопожежонебезпечність об'єкта. Згідно з чинними нормативно-правовими актами (НАПБ Б.03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою) приміщення за вибухопожежною та пожежною безпекою поділяють на п'ять категорій (табл. 3.4). Якісним критерієм щодо визначення категорії приміщень є наявність в цих приміщеннях речовин з певними показниками вибухопожежної безпеки, а кількісним надлишковий тиск, що може розвинутиися при вибуху максимальної наявної кількості цих речовин у приміщенні.

Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною безпекою.

Категорія А вибухонебезпечна - Приміщення, в яких застосовуються горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28°C в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при спалахуванні яких розрахунковий надлишковий тиск вибуху перевищує 5 кПа, речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

Категорія Б вибухопожежонебезпечна - Приміщення, в яких застосовуються вибухонебезпечний пил і волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28°C та горючі рідини у такому стані і в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

Категорія В пожежонебезпечна - Приміщення, в яких знаходяться горючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини, волокна, матеріали здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним горіти лише за умови, що приміщення, де вони знаходяться або використовуються, не відносяться до категорій А та Б.

Категорія Г - Приміщення, в яких знаходяться негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, спалимі рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

Категорія Д - Приміщення, в яких знаходяться негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

Вибухонебезпечна зона – це простір у приміщенні або за його межами, в якому є у наявності чи здатні утворюватися вибухонебезпечні суміші.

У вибухонебезпечних зонах класу 0 вибухонебезпечне середовище присутнє постійно або протягом тривалого часу, класу 1 – може утворитися під час нормальної роботи, класу 2 – за нормальних умов експлуатації відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко (під час аварій) і триває недовго.

Залежно від класу зони вибирається тип виконання електроустаткування (загального призначення, закрите, герметичне, вибухозахищене, пилонепроникне тощо). Правильний вибір типу виконання електрообладнання виключає можливість виникнення пожежі чи вибуху за умови підтримки допустимих режимів його експлуатації.

Так, згідно з ПУЕ в пожежонебезпечних зонах використовується електрообладнання закритого типу, внутрішній простір якого відділений від зовнішнього середовища оболонкою, у вибухонебезпечних зонах – електроустановки у вибухозахищеному виконанні.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

Висновок

У рамках дипломної роботи було проведено всебічне дослідження щодо обслуговування багатофункціонального принтера Xerox VersaLink C400N. Основною метою цього дослідження було покращення ефективності та надійності його роботи, а також розробка рекомендацій і методик, що забезпечать оптимальну експлуатацію пристрою, знижуючи витрати на його обслуговування та підвищуючи продуктивність.

Одним з важливих аспектів дослідження був технічний аналіз принтера Xerox VersaLink C400N. Було детально розглянуто технічні характеристики та функціональні можливості пристрою. Це дало можливість виявити основні технічні показники, що впливають на продуктивність та якість друку, а також зрозуміти, як оптимізувати ці параметри для досягнення найкращих результатів.

У ході роботи було створено програмне забезпечення для моніторингу, діагностики та управління принтером. Це програмне забезпечення дозволяє оперативно виявляти та усувати несправності, автоматизує процеси обслуговування та забезпечує безперебійну роботу пристрою. Завдяки цьому, користувачі зможуть швидко реагувати на можливі проблеми, підтримуючи високий рівень продуктивності обладнання.

Важливою частиною роботи був економічний аналіз, який включав виконання економічних розрахунків, спрямованих на визначення витрат на обслуговування принтера. Було розглянуто витрати на оплату праці, матеріальні витрати, витрати на електроенергію та амортизаційні відрахування. На основі цих даних було розраховано собівартість і ціну науково-дослідної роботи, а також визначено економічну ефективність та термін окупності проекту. Це дозволяє зробити обґрунтовані висновки про доцільність впровадження розроблених методик та рішень.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

Розділ з охорони праці також отримав значну увагу. Було розроблено заходи з охорони праці, включаючи систему вентиляції повітря, техніку безпеки при обслуговуванні друкувальної техніки та заходи з пожежовибухонебезпеки об'єкта. Забезпечено відповідність умов праці вимогам безпеки та комфорту. Це важливо не лише для підтримання здоров'я працівників, але й для забезпечення стабільної та безперебійної роботи обладнання.

У процесі дослідження було надано практичні рекомендації щодо обслуговування та експлуатації принтера. Вони включають процедури технічного обслуговування, управління витратними матеріалами та вирішення найпоширеніших проблем. Завдяки цим рекомендаціям користувачі зможуть ефективно управляти своїм обладнанням, мінімізуючи час простою та знижуючи витрати на обслуговування.

Перспективи подальшого розвитку включають впровадження розробленого програмного забезпечення на практиці для оцінки його ефективності та внесення необхідних корективів. Також планується оптимізація процесів обслуговування, розробка додаткових методик та інструментів для подальшого зниження витрат і підвищення надійності обладнання. Підвищення безпеки буде здійснюватися за рахунок впровадження нових технологій та рішень, що покращать умови праці та забезпечать додатковий рівень захисту.

Проведене дослідження підтвердило важливість комплексного підходу до обслуговування багатофункціонального принтера Xerox VersaLink C400N. Використання розроблених методик та рекомендацій дозволить значно підвищити ефективність експлуатації обладнання, знизити витрати та забезпечити високий рівень продуктивності. Реалізація запропонованих рішень сприятиме не лише покращенню роботи конкретного пристрою, але й стане важливим внеском у розвиток загальних методів обслуговування друкувальної техніки.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

Перелік посилань

1. Офіційний сайт Xerox URL:<https://www.xerox.com/uk-ua/office/printers/versalink-c400>
2. Офіційний сайт підтримки Xerox URL:<https://www.support.xerox.com/uk-ua/product/versalink-c400>
3. Сайт для придбання тонера
URL:https://brain.com.ua/ukr/Toner_Xerox_VersaLink_C400_C400N_C400DN_C405N_140g_106R03522_Cyan_AHK_50000019-p847284.html
4. Сайт Brain
URL:https://brain.com.ua/ukr/XEROX_VersaLink_C400N_A4_Color_35_str_600h600_2Gb_Lan-p304123.html
5. Офіційний сайт Xerox технічні характеристики
URL:<https://www.xerox.com/uk-ua/office/printers/versalink-c400/specifications>
6. Посібник принтера Xerox
URL:https://download.support.xerox.com/pub/docs/VLB400/userdocs/any-os/uk/VersaLink_C400_sfp_ug_uk.pdf
7. Сайт комп'ютерний всесвіт URL:<https://kvshop.com.ua/kartridzhi/ahk/ahk-xerox-versalink-c400-c400n-c400dn-c4.html>
8. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ для виконання дипломного проекту Напрямок :
“Обслуговування технічних засобів комп'ютерних систем”
URL:https://eguru1.tk.te.ua/pluginfile.php/20316/mod_resource/content/1/Metod_dypl_obsl_2019_1557946788.pdf
9. Призначення та класифікація систем вентиляції в приміщенні URL:
<https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/naznachenie-sistem-ventiljacii/>

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк. 100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Вентиляція, призначення, розрахунок та підбір URL:

<https://thermopraktik.ua/news/ventylyatsiya-yiyi-pryznachennya-rozrakhunok-ta-pidbir-obladnannya>

11. Види систем вентиляції URL:<https://karno.ua/ua/ventilyaciya/vidy-sistem-ventilyacii/>

12. Інструкція з охорони праці при роботі з комп'ютером, принтером, ксероксом та іншою оргтехнікою URL:<https://osvita-docs.com/node/41>

13. Техніка безпеки

URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B8

13. Обслуговування АКБ. Техніка безпеки при обслуговуванні АКБ

URL:<https://green-way.com.ua/uk/dovidniki/pidručnyk-po-vlashtuvannju-avtomobilja-single/rozdil44-obslugovuvannja-akb-tehnika-bezpeky-pry-obslugovuvanni-akb/punkt-tehnichne-obslugovuvannja-akb>

14. Пожежовибухонебезпечність об'єкта

URL:https://vuzlit.com/161576/pozhezhovibuhonebezpechnist_obyekta

15. Пожежовибухонебезпечні властивості матеріалів і речовин та сфера їх використання

URL:https://studentbooks.com.ua/content/view/1343/76/1/5/#google_vignette

16. Лазерні технології : навч. посіб. Ч. 1 / Я. В. Бобицький, Г. Л. Матвіїшин ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 316 с.

17. Ха-Юн Чанг. Економіка. Інструкція з використання: Пер. з англ. — К. Наш Формат, 2016. — 400с.

18. Мацелюх Н.П. Історія економіки та економічної думки. Політична економія. Мікроекономіка. Макроекономіка: Навч.посіб. 2-ге вид. перероб. та

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

доп. / Мацелюх Н.П., Максименко І.А. - К. : "Центр учбової літератури", 2014.
- 382 с.

19. Сучасні економічні теорії: 2-ге вид. перероб та доп. Навч. посіб. для самостійної підготовки до курсового та комплексного державного екзамену з економічної теорії / Н. П. Мацелюх, І.А. Максименко, М.М. Теліщук та ін.. - К. "Центр учбової літератури", 2015.

20. Основи економічної теорії для технічних спеціальностей : конспект лекцій / Роман Яковенко. – Кропивницький : КНТУ, 2016. – 50 с.

21. Білецька Л.В., Білецький О.В., Савич В.І. Економічна теорія: політекономія, мікроекономіка, макроекономіка. Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 688 с.

22. Галушка З.І., Поченчук Г.М. Економіка: теорія і практика. Підручник. / З.І. Галушка, Г.М. Поченчук – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2020. – 232 с.

23. Економічна теорія (історія економіки та економічної думки, політекономія, мікроекономіка, макроекономіка) : у 2-х ч. : Ч. 1 : Історія економіки та економічної думки, політекономія : навч. посіб. ; за ред. М. М. Теліщука / Університет ДФС України. – Ірпінь, 2020. – 544 с.

24. Економічна теорія : навч. посіб. / Л. С. Томашик, О. О. Перепьолкіна, Б. М. Шевчик, О. О. Сухий, О. Р. Зав'ялова; Центр. спілка спожив. т-в України, Львів. торг.-екон. ун-т. -Львів : Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2018. – 263 с.

25. Економічна теорія: навч. посібник для студентів спеціальностей 051 Економіка, 071 Облік і оподаткування, 073 Менеджмент, 075 Маркетинг, 076 Підприємство, торгівля та біржова діяльність / За ред. С.І. Архієреєва. - Харків: НТУ «ХП», 2020. – 230 с.

26. Економічна теорія: підручник / В.Г. Чепінога. – К.: Видавництво Юрінком Інтер, 2019. – 656 с.

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

27. Економічна теорія: підручник / В. Д. Лагутін, Ю. М. Уманців, Т. А. Щербакова, Т. С. Ожелевська, Л. В. Лебедева; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. - Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. – 607 с.

28. Ємець О. І. Політична економія: навчальний посібник / Ємець О. І., Репела Н. П., Татунчак Я. І., за науковою ред. к.е.н., доц. О. І. Ємець. – ІваноФранківськ : Видавець Кушнір Г.М. м. Івано-Франківськ, 2017. – 328 с.

29. Політична економія : навчальний посібник / М. С. Бріль, О. М. Кліменко, І. Ф. Лісна та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 280 с.

30. Офіційний сайт Інформація про реформу ринку праці
URL:<https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=596eb7ae-1738-4939-8e80-ae3b4f57ddec&title=InformatsiiaProReformuRinkuPratsi>

31. Офіційний сайт Стратегічне планування та макроекономічне прогнозування
URL:<https://me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=ce61591c-858a-4e77-885e-edabb095097c&tag=ZovnishniaTorgivlia-analitika-&isSpecial=true>

32. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України
URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83_%D1%96_%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%B2%D0%BB%D1%96_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

Додатки

```
pip install django
```

```
django-admin startproject printer_management
```

```
cd printer_management
```

```
django-admin startapp monitoring
```

```
# settings.py
```

```
DATABASES = {
```

```
    'default': {
```

```
        'ENGINE': 'django.db.backends.postgresql',
```

```
        'NAME': 'printer_db',
```

```
        'USER': 'yourusername',
```

```
        'PASSWORD': 'yourpassword',
```

```
        'HOST': 'localhost',
```

```
        'PORT': '5432',
```

```
    }
```

```
}
```

```
# monitoring/models.py
```

```
from django.db import models
```

```
class PrinterStatus(models.Model):
```

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

```
status_time = models.DateTimeField(auto_now_add=True)

toner_level = models.IntegerField()

paper_status = models.CharField(max_length=50)

error_message = models.CharField(max_length=255, null=True, blank=True)
```

```
def __str__(self):

    return f"Status at {self.status_time}"
```

```
# monitoring/views.py
```

```
from rest_framework import viewsets
```

```
from .models import PrinterStatus
```

```
from .serializers import PrinterStatusSerializer
```

```
class PrinterStatusViewSet(viewsets.ModelViewSet):
```

```
    queryset = PrinterStatus.objects.all()
```

```
    serializer_class = PrinterStatusSerializer
```

```
# monitoring/serializers.py
```

```
from rest_framework import serializers
```

```
from .models import PrinterStatus
```

```
class PrinterStatusSerializer(serializers.ModelSerializer):
```

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

```
class Meta:

    model = PrinterStatus

    fields = '__all__'

# monitoring/urls.py

from django.urls import path, include

from rest_framework.routers import DefaultRouter

from .views import PrinterStatusViewSet

router = DefaultRouter()

router.register(r'status', PrinterStatusViewSet)

urlpatterns = [

    path("", include(router.urls)),

]

npx create-react-app printer-management-ui

cd printer-management-ui

npm install axios

// src/components/PrinterStatus.js

import React, { useState, useEffect } from 'react';

import axios from 'axios';
```

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

```

const PrinterStatus = () => {

  const [status, setStatus] = useState([]);

  useEffect(() => {

    axios.get('http://localhost:8000/status/')

      .then(response => {

        setStatus(response.data);

      })

      .catch(error => {

        console.error('There was an error fetching the printer status!', error);

      });

  }, []);

  return (

    <div>

      <h1>Printer Status</h1>

      <ul>

        {status.map(item => (

          <li key={item.id}>

            {item.status_time}: Toner Level: {item.toner_level}, Paper Status:

            {item.paper_status}, Error: {item.error_message}

          </li>

        ))}

      </ul>

    </div>
  );
}

```

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

```

    ))}
  </ul>
</div>
);
};

export default PrinterStatus;

// src/App.js

import React from 'react';

import PrinterStatus from './components/PrinterStatus';

function App() {
  return (
    <div className="App">
      <header className="App-header">
        <h1>Printer Management</h1>
      </header>
      <main>
        <PrinterStatus />
      </main>
    </div>
  );
}

```

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

);

}

export default App;

					2024.КВР.123.418.02.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109