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

фахового молодшого бакалавра

(освітньо-професійного ступеня)

на тему:

Розробка проєкту технічного обслуговування плоттера Hewlett Packard DesignJet 800

Виконав: студент IV курсу, групи КІ-412

Спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

Петро КІТ

(ім'я та прізвище)

Керівник

Ігор ГЕНИК (ім'я та прізвище)

Рецензент

(ім'я та прізвище)

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова шиклової комісії комп'ютерної інженерії Андрій ЮЗЬКІВ "<u>31</u>" <u>березня</u> 2025 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Коту Петру Любомировичу (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розробка проєкту технічного обслуговування плоттера Hewlett Packard DesignJet 800

керівник роботи Геник Ігор Степанович (прізвище, ім'я, по батькові)

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

2. Строк подання студентом роботи: 13 червня 2025 року.

3. Вихідні дані до роботи: завдання на проєктування, пристрій обслуговування, технічна документація до пристрою обслуговування.

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

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

- структурна схема пристрою обслуговування;
- блок-схема алгоритму пошуку;
- таблиця несправностей та їх усунення;
- таблиця техніко-економічних показників.

6. Консультанти розділів роботи

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

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

N⁰	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
3/П		етапів роботи	
1	Отримання і аналіз технічного завдання	01.04	
2	Збір і узагальнення інформації	05.05	
3	Написання першого розділу	16.05	
4	Написання спеціального розділу	30.05	
5	Розрахунок економічної частини	2.06	
6	Написання розділу охорони праці	4.06	
7	Виконання графічної частини	9.06	
8	Оформлення проєкту	11.06	
9	Погодження нормоконтролю	12.06	
10	Попередній захист роботи	13.06	
11	Захист кваліфікаційної роботи		
12			

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

Студент

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

<u>Петро КІТ</u> (ім'я та прізвище)

<u>Ігор ГЕНИК</u> (ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Кіт П.Л. Розробка проекту технічного обслуговування плотера HP DesignJet 800: кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія. Тернопіль: ВСП «ТФК ТНТУ», 2025.89 с.

Кваліфікаційна робота присвячена створенню оптимального алгоритму обслуговування та пошуку і усунення несправностей струменевого плотера, описано характерні помилки в роботі та способи їх локалізації. Розглянуто окремі вузли даної моделі та їх вплив на якість та продуктивність роботи. Робота має прикладне спрямування, а матеріал може бути використаний при обслуговуванні обладнання такого типу.

ANNOTATION

Kit P.L. Development of a technical maintenance project for the HP DesignJet 800 plotter: qualification work for obtaining the educational and professional degree of a junior bachelor in the specialty 123 Computer Engineering. Ternopil: VSP "TFK TNTU", 2025.89 p.

The qualification work is devoted to the creation of an optimal algorithm for maintenance and troubleshooting of an inkjet plotter, typical errors in operation and methods for their localization are described. Individual components of this model and their impact on the quality and productivity of work are considered. The work has an applied direction, and the material can be used in servicing equipment of this type.

3MICT

ВСТУП
1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ8
1.1 Аналіз вихідних даних8
1.2 Технічне завдання9
1.2.1 Найменування та призначення пристрою обслуговування9
1.2.2 Вимоги до відомостей про об'єкт обслуговування9
1.3 Загальні відомості про об'єкт обслуговування10
1.3.1 Типи та принцип роботи плотера10
1.4 Технічні характеристики16
1.4.1 Найменування і призначення пристрою16
1.4.2. Особливості й основні переваги плотера18
1.5 Основні техніко-економічні показники19
1.6 Bubin to obtain the obtain the obtained obtained obtained and 20
1.0 Бибір та ббірунтування засобів технічного бослуговування
1.0 Биогр та оогрунтування засобів технічного обслуговування
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
 2 СПЕЩАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
1.0 Биогр та оогрунтування засоогв техничного оослуговування
1.0 Биогр та оогрунтування засоотв технічного оослуговування
2 СПЕЩАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

Дата	
	Разпабка полекти технічнага
	пбглиговивания плотепа
	Hewlett Parkard Desian let 800
	Плягнивальна записка

Змн.

Розроб.

Перевір.

Реценз.

Н. Контр. Затверд.

Лист

№ докум.

Кіт П.Л.

Геник І.С.

Підпис



Арк.

/lim.

Аркушів

2.3.2 Заправка картриджів	2
2.3.3 Заміна друкуючих головок	3
2.4 Завантаження листового паперу	5
2.5 Установка рулонного паперу	3
2.6 Помилки, які виникають при роботі з плотером та їх вирішення40)
2.6.1 Зминання паперу40)
2.6.2 Повільний друк плотера)
2.6.3 Неправильний друк44	ł
2.6.4 Проблеми з якістю друку47	7
2.6.5 Калібрування подачі паперу49)
2.7 Повідомлення про помилки на панелі керування	Ĺ
2.8 Характерні системні помилки плотера)

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ67
3.1 Визначення стадій технологічного процесу та загальної тривалості
проведення НДР67
3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні
заходи
3.3 Розрахунок матеріальних витрат70
3.4 Розрахунок витрат на електроенергію71
3.5 Визначення транспортних затрат
3.6 Розрахунок суми амортизаційних відрахувань
3.7 Обчислення накладних витрат73
3.8 Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР74
3.9 Розрахунок ціни НДР74
3.10 Визначення економічної ефективності і терміну окупності капітальних
вкладень

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ77
4.1 Інструкція щодо безпечних прийомів роботи при обслуговуванні
плотера Hewlett Packard DesignJet 80077
4.2 Номенклатура та необхідна кількість засобів гасіння пожежі на
підприємстві
4.3 Поняття надзвичайної ситуації
ВИСНОВКИ
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

						Ярк
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вступ

Тема даної кваліфікаційної роботи «Розробка проекту технічного обслуговування плотера HP DesignJet 800». Мета – повно описати будову, технічні характеристики, принципи роботи, обслуговування та ремонту плоттера HP DesignJet 800. Одним із основних завдань даної кваліфікаційної роботи є розробка алгоритму пошуку та усунення несправностей цього пристрою, а також послідовність виявлення та локалізації помилок друку.

Згідно з аналітичними дослідженнями, більшість видань та інших документів друкуються у традиційному «паперовому» вигляді. Папір друкується специфічним чином і традиційно є основною складовою будь-якого офісу, компанії тощо. Але навіть у повсякденному житті ми не уявляємо життя без друкованої продукції.

Загалом друковану продукцію можна поділити за способом обігу: широкоформатний (безперервний) друк, як правило, з використанням набору; і дрібносерійний (персональний) друк, в основному з використанням принтерів і копіювальних апаратів.

Враховуючи популярність друкуючих пристроїв класу НР, в даному дипломному проекті буде розроблено комплекс заходів щодо обслуговування плотера HP DesignJet 800 та розраховано вартість ремонту даної моделі.

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

У цьому розділі наводиться інформація про об'єкт роботи (плотер HP DesignJet 800), включаючи його характеристики, обсяг, призначення, існуючі способи друку, способи реєстрації зображень, основні техніко-економічні показники, а також висвітлюються основні переваги даного плотера, які забезпечують його високу якість і чудові результати друку.

У цьому розділі також описується блок-схема плотера, компоненти друкувального пристрою, необхідні інструменти обслуговування та окреслюються причини вибору цих інструментів обслуговування.

1.1 Аналіз вихідних даних

Основні особливості плотера такі:

- Роздільна здатність: 2400-1200 dpi

– Пам'ять: 16 Мб вбудованої пам'яті;

Стандартна пам'ять:

- 160 Мб оперативної пам'яті;

- жорсткий диск 6 ГБ;

Підключення до мережі:

– Вбудований сервер друку 10/100 Base TX Ethernet/Fast Ethernet з 1 портом RJ-45;

– 1 високошвидкісний порт USB 2.0

Характеристики чорнильного картриджа (69 мл):

– Чорний – 10 перезаправок для картриджа;

- Кольоровий (3) - 6 перезаправок для картриджів.

Якщо під час використання ви підозрюєте несправність плоттера, перед початком ремонту необхідно перевірити наступне:

1) чи під'єднано шнур живлення до задньої панелі плотера;

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	Q
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		0

2) чи під'єднано шнур живлення до електричної розетки;

3) чи включений плоттер;

4) чи належним чином під'єднано інтерфейсний кабель до комп'ютера;

5) Чи встановлено та заправлено чорнильні картриджі;

6) Чи всі пристрої, які використовуються з плотером, працюють належним чином і підключені належним чином.

1.2 Технічне завдання

1.2.1 Найменування та призначення пристрою обслуговування

Об'єктом даної оціночної роботи є плотер HP DesignJet 800, розроблений компанією Hewlett-Packard. Цей плотер є досить ефективним.

Плоттер HP DesignJet 800 призначений для виведення текстової та графічної інформації на фізичні носії (папір, плівка) у чорно-білому та кольоровому режимах з високою швидкістю, високою передачею кольору та високою якістю друку.

1.2.2 Вимоги до відомостей про об'єкт обслуговування

При покупці плоттера користувачі також отримають додаткову інформацію по цій моделі. Як і більшість плотерів, плоттер HP DesignJet 800 містить документи англійською мовою, надруковані та відформатовані у формі книги, а також електронні документи на CD-ROM. Ці документи надаються у форматі PDF англійською, італійською, португальською, німецькою, французькою та деякими іншими мовами, які можна читати та відкривати за допомогою програми Acrobat Reader.

Цей компакт-диск повинен містити драйвери плотера, необхідні для належної роботи в певній операційній системі. У документації до принтера повинні бути чітко описані етапи встановлення, налаштування параметрів друку,

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

друк документів під різними операційними системами, а також описано принципи обслуговування плотера (встановлення або заміна картриджів, способи покращення якості друку), усунення несправностей, повідомлення про помилки та миготливі індикатори.

У комплект поставки плотера повинен входити гарантійний талон, який дає право на безкоштовний ремонт несправного пристрою. Якщо поломка виникла з вини виробника або продавця до закінчення гарантійного терміну.

1.3 Загальні відомості про об'єкт обслуговування

1.3.1 Типи та принцип роботи плотера

відображення графіки використовуються плоттери, Для які також називаються графічними пристроями. Плоттери є векторними пристроями (принаймні, що стосується вхідних даних). У першому поколінні плотерів інструмент для письма рухається вздовж траєкторії, заданої поточною графікою. Плоттери вміють малювати графічні примітиви: точки, відрізки, дуги, еліпси (кола — їх різновиди), прямокутники. Потік даних, отриманий плотером, містить команди та параметри для малювання цих примітивів. Багато плотерів також «розуміють» команди для написання текстів: вони внутрішньо інтерпретують кожну букву як набір відрізків і дуг; для цього вони повинні мати відповідну таблицю генератора символів. Плоттери дозволяють виводити зображення на папір різних форматів - від А4 для настільних пристроїв до А1 і А0 для великих підлогових пристроїв. Такі великі розміри не доступні в друкарнях. Залежно від того, як забезпечується переміщення інструменту для письма відносно паперу, розрізняють планшетні та рулонні плоттери.

У планшетному плоттері аркуш паперу кладуть на плоский стіл і закріплюють на місці. На невеликих пристроях папір притискається до магнітного столу з металевими смужками по краях. На великих пристроях іноді папір засмоктується в повітря через спеціальні отвори в столі. В одному напрямку над

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

столом рухається каретка, в якій також рухається пишуча головка. Вся конструкція схожа на мостовий кран і приводиться в рух двома кроковими двигунами, які забезпечують рух головки, що пише, по всій поверхні паперу. Точність позиціонування вимірюється десятими або навіть сотими частками міліметра. Головка пероплотера оснащена ручкою для письма. На головці є соленоїд, який притискає ручку до потрібного положення на папері. Головка струменевого плоттера така ж, як і у струменевого принтера (чорно-біла або кольорова). Привід позиціонування та блок запису керуються вбудованим мікроконтролером на основі отриманого потоку команд.

У рулонному плоттері є горизонтальний барабан, на який укладається папір і притискається барабаном. Краї паперу вільно звисають (це підлогові конструкції). Пишуча головка рухається тільки по напрямних вздовж осі барабана. Обертання барабана (в обох напрямках) і рух пишучої головки разом створюють взаємно перпендикулярний рух пишучого інструменту відносно паперу. Рулонні плоттери можуть виводити креслення великого формату, не займаючи багато місця (як планшетні плоттери). У цей час суворо обмежена лише ширина рулону (A1 або A0). Деякі плотери мають папір, який не звисає по краях, а намотується на спеціальні валики – на таких плотерах можна «створювати» полотна довжиною кілька метрів. Однак у рулонних плотерах важко забезпечити точне розташування паперу під час повторних прогонів, оскільки папір прокручується вперед і назад на роликах незліченну кількість разів під час виведення креслення. Для цього потрібні дуже точні (і тому дорогі) механізми.

Сучасні струменеві веб-плотери побудовані дещо інакше. По суті, це растрові струменеві принтери з кількома (а не одним) соплами в головці. При виведенні папір прокочується по барабану тільки один раз в одному напрямку, при цьому виводиться все зображення в растровому вигляді. Зображення растеризується у величезній внутрішній пам'яті, але на даному етапі розвитку технологій це набагато легше, ніж будувати складний механізм.

Перові плотери дозволяють вибирати з доступних ручок відповідно до кольору, типу та товщини чорнила. Існують різні види ручок - кулькові,

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк. 11 волокнисті або керамічні - кожна зі своєю сферою застосування. Механізм вибору пера також відрізняється. У поворотному механізмі ручки встановлені в комірках барабана, розташованого на краю столу плоттера. Окремий привід повертає барабан на необхідний кут, що забезпечує доступ до необхідної комірки. Головку плотера підносять до барабана і певним рухом виймають перо з барабана (попередньо попереднє перо ставлять у вільну комірку). В інших плотерах ручки встановлюються в ряд тримачів, а голівка плотера, яку необхідно замінити, підноситься до одного з тримачів. Зовнішній інтерфейс плоттера буває паралельним або послідовним. На відміну від принтера, інтерфейс не стає вузьким місцем для плотера - навіть передача графічних команд через послідовний інтерфейс відбувається набагато швидше, ніж їх механічне виконання. Паралельний інтерфейс плотера нічим не відрізняється від інтерфейсу принтера. Послідовний інтерфейс старих плотерів іноді має проблеми. Деякі плотери з послідовним інтерфейсом керують процесом шляхом програмування, але замість надсилання стандартних символів X0N/X0FF надсилаються слова (рядки ASCII). Такий протокол обміну на системному рівні фактично не підтримується (плотер сам «розмовляє» з додатком). Це ускладнює підключення плоттера до комп'ютерної мережі (наприклад, через сервер друку).

Плоттери мають багато специфічних параметрів:

- формат паперу (максимальний і мінімальний розмір паперу);

— лінійна швидкість пера плоттера при малюванні та переміщенні;

- максимальне прискорення друкуючої головки;

- точність позиціонування;

— повторюваність позиціонування (можливість досягти заданої точки кілька разів після тривалої «мандрівки»);

- кількість кольорів;

– підтримувані мови.

Крім креслярських плоттерів існують ріжучі плоттери (каттери), у яких ріжуча головка є не пишучою, а ріжучою головкою з механічним або лазерним різаком.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Формат даних.

Сучасні плотери здатні працювати в будь-якому режимі - графічному або текстовому. Після ввімкнення живлення та перезавантаження апаратного чи програмного забезпечення плоттер може отримувати текстові дані та команди. Плоттери зазвичай використовують розширену (8-бітну) кодову таблицю ASCII. Перші 32 коди (O-lFh) використовуються для контрольних символів, які безпосередньо не відображаються на принтері. Далі йдуть коди спеціальних символів, цифр, великих і малих літер латинського алфавіту. Коди 80-FFh національних алфавітів (особливо російського) і використовуються для псевдографічних символів. Серед керуючих кодів, які використовуються при друку в символьному режимі, найбільше заслуговують на увагу символи повернення каретки (CR, ODh), переводу рядка (LF, OAh) і символи форматування (FF, OCh). Якщо встановлено режим AUTOLF, він автоматично виконує переведення рядка після повернення каретки. Цей режим можна встановити конфігурацією або спеціальним сигналом інтерфейсу Centronics.

Інтерфейси плоттера.

Сучасні плотери потребують друку графічних зображень високої роздільної здатності (включаючи текст у графічному режимі), а отже, потребують високошвидкісної передачі даних через зовнішні інтерфейси. У цих плотерах інтерфейс може стати вузьким місцем, оскільки фаза передачі даних займає значну кількість часу для виведення зображення. Нагадаємо, що лазерний принтер не почне друк, поки сторінка не буде повністю завантажена в буферну пам'ять. Паралельні інтерфейси досягли своїх меж продуктивності зі швидкістю передачі до 2 МБ/с у режимі ESR або EPP. Звичайний послідовний інтерфейс RS-232C (ліміт якого становить близько 15 Кбайт/с) тут, звичайно, неприйнятний. Однак у принтері (HP), підключеному до COM-порту, передача листа на друк займає близько півгодини (але друкується дуже швидко). В останні роки шина USB і її зручні кабелі стають все більш поширеними як зовнішній інтерфейс; у версії 1.0 він пропонує швидкість до 1,5 МБ/с, а у версії 2.0 до 24 МБ/с. Інтерфейси SCSI

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дати

також доступні для принтерів, але ще не набули широкого поширення. Шина FireWire також рідко використовується на даний момент.

Принтери (плотери), особливо потужні, часто використовуються для мережевої взаємодії - користувачі можуть відправляти завдання друку з різних комп'ютерів. Спільні принтери можна підключити до мережі кількома способами:

— Принтер можна підключити до комп'ютера в мережі через звичайний інтерфейс (паралельний або USB). Цей комп'ютер стане принт-сервером і на ньому має бути запущено спеціальне програмне забезпечення. У мережах Windows необхідно лише запустити службу доступу до файлів і принтерів у мережевому середовищі, щоб дозволити спільний доступ до ресурсів комп'ютера (особливо цього принтера).

— Принтер можна підключити до апаратного сервера друку через паралельний (або послідовний) інтерфейс – невеликий пристрій, який виглядає як маленький концентратор і підключений до мережі. Програмні (протокольні) функції принт-сервера виконуються вбудованим програмним забезпеченням (прошивкою) цього пристрою. Сервери друку зазвичай мають кілька портів зовнішнього інтерфейсу (паралельні порти, іноді послідовні порти), до яких можна підключити кілька принтерів (плотерів). Програмне забезпечення сервера друку зазвичай розроблено для певного мережевого протоколу, сервери друку Novell NetWare не працюють із мережами Windows (і навпаки). Крім того, існують багатопротокольні сервери друку.

— Принтер можна під'єднати безпосередньо до мережі, зазвичай через інтерфейс Ethernet, роз'єм BNC (10Base2) до коаксіального кабелю (шини) або виту пару RJ-45 (10BaseT aбо 100BaseTX) до мережевого концентратора. Потужні лазерні принтери мають мережевий інтерфейс; для них кращим є інтерфейс 100 BaseTX (Fast Ethernet) зі швидкістю до 10 МБ/с. У цьому випадку функції протоколу сервера друку виконуються вбудованим програмним забезпеченням принтера, а підтримувані протоколи також повинні збігатися з тими, що використовуються в мережі. Зазвичай це мережеві принтери (принтери з

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	11
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

апаратними та програмними інтерфейсами для підключення до локальної мережі). Має альтернативний застарілий інтерфейс Centronics.

Технології друку.

Сьогодні існує три основних типи технологій друку.

— Лазер. Лазерні принтери працюють за допомогою лазерного променя для створення електростатичного зображення сторінки на фоточутливому барабані. На фоточутливий барабан поміщається порошок спеціального кольору, який називається тонером, який «прилипає» до літер або областей зображення на сторінці. Світлочутливий барабан обертається і притискається до паперу, переносячи тонер на папір. Після закріплення тонера на папері виходить повне зображення. Копіювальні апарати також використовують подібну технологію.

 Струменевий. У струменевому принтері іонізовані краплі чорнила викидаються на папір через сопло. Викид відбувається в місці, де потрібно сформувати літери або зображення.

— Матричний. У матричному принтері група гострих голок використовується для врізання паперу через стрічку. Ці голки згруповані в прямокутну сітку, яка називається точковою матрицею. Коли певні голки натискають на точкову матрицю, утворюються різні символи або зображення.

резолюція.

Слово роздільна здатність використовується для опису контрастності та якості надрукованого зображення. У всіх цих технологіях друку зображення створюється серією точок на папері. Роздільна здатність принтера, а отже, і якість його друку залежить від розміру та кількості цих точок. Коли ви переглядаєте надруковану сторінку з низькою роздільною здатністю на матричному принтері, неозброєним оком можна побачити візерунок точок, які складають символи. Це тому, що точки великі та однакові за розміром. Коли ви переглядаєте надруковану сторінку з високою роздільною здатністю за допомогою лазерного принтера, символи мають «суцільний» вигляд, оскільки крапки набагато менші та часто різного розміру.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	L

Роздільна здатність принтера зазвичай вимірюється в точках на дюйм (dpi); іншими словами, це кількість окремих точок, які принтер може надрукувати на лінії довжиною один дюйм. Більшість принтерів мають роздільну здатність як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямках. Таким чином, роздільна здатність 300 dpi означає 300х300 точок на квадратний дюйм. Принтер з роздільною здатністю 300 dpi може друкувати 90 000 точок на квадратний дюйм паперу. Деякі принтери мають різну роздільну здатність у двох напрямках (наприклад, 600х1200 dpi). Такий принтер може друкувати 720 000 точок на квадратний дюйм.

Збільште роздільну здатність.

Ви можете покращити якість зображення без збільшення роздільної здатності, змінивши розмір точки. Цей підхід спочатку був розроблений Hewlett-Packard і називається технологією підвищення роздільної здатності (RET).

1.4 Технічні характеристики

1.4.1 Найменування і призначення пристрою

HP DesignJet 800 призначений для користувачів або невеликих робочих груп для друку архітектурних і механічних проектів САПР на широкоформатних паперових носіях (рисунок 1.1).

Щоб забезпечити повне рішення для друку, НР пропонує широкий діапазон розмірів паперу, стійкий до вицвітання фотознімок і НР High Gloss Photo для високоякісного друку. НР також пропонує додаткове мультимедійне програмне забезпечення, щоб надати користувачам широкий вибір носіїв і гнучкість.

HP DesignJet 800 доступний у розмірах 24 дюйми/609,6 мм і 48 дюймів/1219,2 мм і підтримує рулонну подачу. Ця модель також включає підставку та лоток для носіїв [5].

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	16
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10



Рисунок 1.1 – Загальний вигляд прлотера HP DesignJet 800

HP DesignJet 800 підтримує технологію HP Color і забезпечує справжню якість друку 2400х1200 dpi. Така відмінна якість друку пояснюється тим, що кожна друкуюча головка розміром півдюйма/12,7 мм містить 304 сопла, які можуть виробляти дуже невелику кількість чорного пігментного чорнила об'ємом 18 піколітрів і кольорового чорнила об'ємом 4 піколітри. Крім того, принтер НР DesignJet 800 може забезпечити якісний друк фотографій з безперервними тонами і плавними переходами. У НР DesignJet 800 використовується модульна система подачі чорнила з ємністю чорнильного картриджа 69 мл і друкуючими головками багаторазового використання, і в середньому 10 чорних чорнильних картриджів і 6 кольорових чорнильних картриджів можна поповнювати за потреби. Ця модульна система дозволяє користувачам замінювати окремі чорнильні картриджі окремо та автоматично вирівнює, розрізає та укладає готові формати в лоток для носіїв, забезпечуючи безперервний друк без нагляду. Крім того, плотер НР DesignJet 800 має вбудовані сенсорні чіпи в кожну друкуючу головку та чорнильний картридж, щоб нагадувати користувачам про необхідність заміни друкуючих головок і постійно контролювати рівень чорнила.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Да

_{Арк} 17

1.4.2 Особливості й основні переваги плотера

Нижче наведено основні характеристики плотера та його переваги.

Плотер HP DesignJet 800 оснащений дисплеєм панелі керування для легкого керування друком, простого завантаження носія та швидкого встановлення драйвера.

HP DesignJet 800 підтримує стандарти ISO A0, ISO A1, ISO A2, ISO A3, ISO A4, ISO B1, ISO B2, ISO B3, ISO B4, DIN C0, DIN C1, DIN C2, DIN C3, DIN C4, JIS B4, JIS B3, JIS B2, JIS B1, JIS B0.

Крім того, плоттер HP DesignJet 800 підтримує друк на крейдованому та глянцевому папері та підтримує різноманітні технічні носії.

Програма Complementary Media Program (CMP) забезпечує максимальну гнучкість для плотерів HP DesignJet, допомагаючи клієнтам HP розширити свій бізнес, передавши друк малоформатних матеріалів на аутсорсинг.

Чорнила НР.

Система подачі чорнила плотера складається з двох частин: друкуючої головки та чорнильних картриджів. У плоттері HP DesignJet 800 використовуються такі компоненти системи чорнила:

Чорнильний картридж НР №10.

Картриджі з блакитним, пурпуровим і жовтим чорнилом - НР № 82.

Всі друкуючі головки - НР №11.

Кожна термічна струменева друкуюча головка з роздільною здатністю 2400 точок на дюйм розпилює тисячі крапель чорнила на папір. Плоттер автоматично поповнює тонер для безперервного друку. Кожна друкуюча головка подається чорнилом з окремого великого чорнильного резервуара.

Роздільна здатність друку.

Принтер HP DesignJet 800 пропонує два різні режими друку, які змінюють роздільну здатність для кожного режиму якості друку. Ці різні режими друку оптимізовані для таких ситуацій: креслення/текст або зображення.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	10
Змін.	Арк.	№ дакум.	Підпис	Дата		10

Ви також можете вибрати три рівні якості друку для кожного режиму: найкращий, звичайний або швидкий за допомогою програмного забезпечення або передньої панелі принтера.

Використання швидкого режиму забезпечує найкращу продуктивність друку. Звичайний режим призначений для найкращої якості лінії на найвищій швидкості. Найкращий режим призначений для найкращої якості зображення.

Інтерфейс користувача.

На передній панелі принтера є простий у використанні інтерфейс із РКдисплеєм.

Драйвер.

Принтер HP DesignJet 800 поставляється з:

- Драйвер Windows.

— Драйвер AUTOCAD для Windows.

- Драйвер Apple.

- Драйвер Linux.

1.5 Основні техніко-економічні показники

Основні переваги плоттера:

1. Уміння використовувати різні види паперу.

2. Тиха робота.

3. Низькі експлуатаційні витрати.

До основних техніко-економічних показників плотера відносяться: роздільна здатність, пам'ять, швидкість друку, тип паперу для друку, якість друку, вартість витратних матеріалів.

Деякі параметри принтера HP DesignJet 800:

- Підтримка шрифтів Windows;

— Вимоги до операційної системи: операційні системи Windows XP, 7, 8 і 10 (HP DesignJet 500/800 Firmware Upgrade Tool A.05.01)/.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	10
Змін.	Арк.	№ дакум.	Підпис	Дата		19

1.6 Вибір та обґрунтування засобів технічного обслуговування

Якщо плоттер не друкує, друкує «ієрогліфи», не може бути використаний, не може повідомити операційну систему про проблеми з папером, завдання

друку перериваються або частково передаються, потрібно за допомогою спеціальних засобів перевірити роз'єми комп'ютера, кабелі та роз'єми плотера. Для цього стануть в нагоді такі робочі інструменти, як лічильники, вимірювачі струму, осцилографи, логічні аналізатори, аналізатори характеристик, а також стандартні маленькі викрутки (пінцети), плоскогубці (діагональні), паяльники

тощо.

						A,
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	20
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Панель керування

Панель керування (рисунок 2.1) розташована на передній панелі плотера і служить для керування функціями плотера та процесом друку. Панель керування є основним інструментом керування, на відміну від програмного забезпечення, оскільки забезпечує прямий зв'язок із обладнанням пристрою.



Кнопки Вгору і Вниз

Рисунок 2.1 - Панель керування плотера HP DesignJet 800

Панель керування плотером складається з низки кнопок, за допомогою яких можна вибрати потрібну функцію з меню або дозволити чи скасувати вибрану дію. Самі меню, вибрана функція та хід друку відображаються на маленькому монохромному рідкокристалічному екрані.

Кнопки дисплея.

- Кнопки «Вгору» та «Вниз» використовуються для переміщення по меню. Якщо на дисплеї не відображаються всі пункти меню, праворуч з'являється вертикальна смуга прокрутки. Якщо будь-який пункт меню містить підменю, праворуч від нього з'являється символ «>». Вибране значення позначається «галочкою» (V).

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- Кнопка «Меню» використовується для повернення до головного меню. На цьому етапі будь-які зміни, не підтверджені кнопкою Enter, ігноруються.

- Кнопка «Назад» використовується для повернення до попереднього екрана меню. На цьому етапі будь-які зміни, не підтверджені кнопкою Enter, ігноруються.

- Кнопка «Enter» використовується для вибору поточного пункту меню або для входу в підменю.

Головне меню ППК (табл. 2.1) складається з чотирьох основних розділів, які позначені піктограмами на дисплеї. За допомогою кнопки «Меню» ви можете в будь-який момент повернутися в головне меню і за допомогою кнопок вибрати потрібний розділ.

Кнопки управління:

№ докцм.

Змін

Апк

Підпис

Пата

- Кнопка «Скасувати» використовується для переривання поточної операції (друк або підготовка до друку).

– - Кнопка «Подача та різання» використовується для витягування паперу або подачі та різання рулону.

Зображення	Опис
G a ~~	Paper (папір) Ink (чорнило)
	Job management (керування завданнями)
Ħ	Set-up (настройка)

Таблиця 2.1 - Меню панелі керування

2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	22
------------------------------	----

Арк.

2.2 Основні функції плотера

2.2.1 Режим висихання чорнил

Плотер HP DesignJet 800 має функцію сушіння чорнила, яка дозволяє швидше друкувати без зниження якості надрукованого зображення через розтікання чорнила.

Час висихання можна встановити вручну за 1-2 хвилини.

Встановіть час висихання фарби 2 хвилини (рисунок 2.2, а-г).

Піктограма Ink має бути виділена. Смуга прокрутки в правій частині екрана вказує на те, що деякі пункти меню не можуть бути відображені на екрані.

Щоб змінити час сушіння, кілька разів натисніть кнопку «Вниз», доки не з'явиться пункт «Час сушіння».



Рисунок 2.2 - Процес зміни часу висихання: a) вибір пункту «Drying time»; б) вибір пункту ручної зміни; в) вибір доступних режимів; г) активація нового режиму.

Кількість натискань кнопки «Вниз» залежить від:

- моделі плотера (HP DesignJet 800);
- чи встановлена плата розширення в плотері HP DesignJet 800;
- найбільш часто використовуваних пунктів меню.

Щоб змінити час висихання з 1 хвилини (хвилин) на 2 хвилини, натисніть кнопку «Вгору», а потім натисніть клавішу «Введення», щоб підтвердити зміну.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	22
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Якщо звуковий сигнал плотера включений, пролунає короткий сигнал, який підтверджує зміну. Праворуч від обраного значення часу висихання з'явиться «галочка» (V). Щоб повернутися до головного меню, натисніть кнопку Меню.

2.2.2 Повторний друк на плотері HP DesignJet 800

Щоб виконати повторний друк, потрібно переконатися, що в плотері HP DesignJet 800 встановлено спеціальну плату розширення.

Процес повторного друку починається з вибору меню Job Management (рисунок 2.3) і підтвердження за допомогою клавіші Enter.



Рисунок 2.3 - Процес реалізації повторного друку

Відобразиться повідомлення «Черга порожня» (Queue Empty) або назва завдання. В останньому випадку необхідно натиснути клавішу Enter, щоб побачити доступні функції (включаючи «Повторний друк»).

Скасування сторінки

1 Натисніть кнопку «Скасувати» на панелі керування (рисунок 2.4). Плоттер просуває папір так, ніби друк завершено.

Для багатосторінкових завдань або великих файлів скасування завдання друку може тривати довше, ніж скасування інших файлів.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	



Рисунок 2.4 - Керування перериванням друку

Перервати процес сушіння.

Цей режим можна використовувати для пришвидшення друку одного аркуша паперу, але при цьому потрібно бути обережним, оскільки не зовсім висохле зображення легко пошкодити.

1 Натисніть кнопку Feed and Cut на панелі керування (рисунок 2.5).

1 2 Плоттер поміщає папір у вихідний кошик.



Рисунок 2.5 - Переривання процесу висихання

Управління нероздрукованими сторінками (у черзі).

Плотери серії 500 можуть виконувати повторний друк лише за умови встановлення спеціальної плати розширення. Для цього потрібно змінити значення параметра Queue (в меню Job Management) на On aбo Off.

Нероздруковані файли в черзі втрачаються при вимкненні плотера.

Увімкнено режим черги.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	25
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Якщо ввімкнено режим черги, плоттер зберігає файли в черзі в порядку їх отримання. Якщо вкладення вимкнено, файли друкуються якомога швидше в тому порядку, в якому вони надходять. Якщо вкладення ввімкнено, файли друкуються після закінчення часу очікування або після отримання певної кількості файлів. Достатньо, щоб заповнити ширину паперу. Вже надруковані файли можна роздрукувати повторно.

Переваги групування сторінок під час друку:

- Ви можете надсилати сторінки на друк, не чекаючи, поки буде надруковано поточну сторінку.

- Сторінки зберігаються в черзі в тому порядку, в якому вони отримані плотером.

- Можна керувати сторінками в черзі, наприклад, змінюючи їх порядок або повторно друкуючи.

- Під час друку поточної сторінки плотер може отримати та обробити наступну сторінку.

Режим черги вимкнено (вимкнено)

У цьому випадку плоттер друкує файли в тому порядку, в якому вони надходять, не зберігаючи їх у черзі. Параметри групування не враховуються.

- Файли друкуються в порядку їх надходження і не зберігаються в черзі.

- Усі спроби надіслати подальші файли для друку ігноруються, доки не буде надруковано поточну сторінку й плоттер не перейде в стан готовності.

- Функція групування в цьому випадку не застосовується.

Якщо вимкнути режим, коли в режимі черги є сторінки, ці сторінки друкуватимуться та (якщо функцію вкладеності ввімкнено) групуватимуться, доки чергу не спорожниться.

Нумерація в черзі.

Завдання, яке зараз друкується, має номер 0. Наступне завдання має номер 1, потім 2 і так далі. Попередня робота має номер -1, попередня – номер -2 і так далі. (рисунок 2.6).

Зміна порядку завдань у черзі (команда Bring to Front).

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ

_{Арк.} 26 Щоб надрукувати наступне завдання, виберіть його в черзі та виконайте команду «Перемістити на передній план» (перемістити в початок черги).

Якщо ввімкнено спуск, переміщене завдання можна згрупувати з іншими завданнями. Якщо ви бажаєте, щоб вибране завдання було надруковане наступним і було єдиним завданням на сторінці, спочатку вимкніть спуск (вимкніть спуск), а потім виконайте команду «Перемістити на передній план», щоб перемістити його на початок черги.



Рисунок 2.6 - Розміщення завдань у черзі друку

Видалення завдань з черги.

Зазвичай немає необхідності видаляти з черги вже надруковане завдання, оскільки воно «випаде» з черги в міру надходження нових файлів. Однак, якщо файл було надіслано на плоттер помилково або ви хочете запобігти його повторному друку, скористайтеся командою «Скасувати», щоб видалити відповідне завдання з черги.

Щоб видалити файл, який ще не було надруковано, просто знайдіть його за номером черги, виберіть команду Скасувати та натисніть Enter, щоб видалити його. Якщо ви хочете перервати друк поточного завдання (номер черги 0) і видалити його, вам потрібно спочатку натиснути кнопку «Скасувати» і видалити його з черги.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	27
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

2.2.3 Друк копій і повторний друк

Щоб надрукувати копії, виберіть завдання в черзі та виберіть Копії або Повторний друк у меню Керування завданнями. За допомогою кнопок зі стрілками введіть потрібну кількість копій і натисніть Enter. Введене число означає загальну кількість друку сторінки. Наприклад, якщо ви введете 2 для сторінки, яка ще не була надрукована, буде надруковано одну початкову сторінку та одну копію. Якщо ви введете 2 для сторінки, яка вже була надрукована, буде надруковано три сторінки - одна остання сторінка та дві копії. Максимальна кількість копій становить 99. Цей параметр має перевагу над будь-яким параметром такого самого параметра в програмному забезпеченні.

Економте папір за допомогою групування.

Групування сторінок доступне лише для рулонного паперу. Групування означає, що сторінки друкуються пліч-о-пліч (а не безперервно), що зменшує споживання паперу.

Плоттер групує сторінки в таких ситуаціях:

- у плоттер потрібно завантажувати рулон паперу, а не окремі аркуші;

- режим черги повинен бути включений через меню панелі управління (за замовчуванням);

- режим групування повинен бути включений за допомогою меню панелі керування (встановлюється значення від 1 до 99 хвилин);

- усі сторінки мають бути кольоровими (Color) або сірими (Grayscale). Кольорові сторінки можна друкувати в градаціях сірого;

- усі сторінки повинні мати однакову роздільну здатність;

- усі сторінки мають бути розроблені для друку в одному режимі (Найкращий, Нормальний, Чернетка);

- всі сторінки повинні мати однакові поля (параметр Margins);

- усі сторінки мають використовувати одну мову - HP-GL/2 або PostScript;

- усі сторінки повинні мати однакову точність (параметр Page Precision).

- автоматичний поворот сторінок під час групування не виконується.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	$\gamma \circ$
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Окрім очевидних випадків, пов'язаних із фізичними обмеженнями розміру рулону, плоттер не може обертати сторінки, які використовують мову HP-GL/2 і містять растрові дані.

2.3 Картриджі і друкуючі головки

Струменеві картриджі являють собою ємності з чорнилом чотирьох кольорів і розташовані під кришкою з правого боку плотера (рисунок 2.7, а).

Друкуючі головки призначені для розпилення найдрібніших крапель чорнила на папір. Для кожного кольору є окрема друкуюча головка. Вони розташовані під кришкою плотера (рисунок 2.7, б).



Рисунок 2.7 - Друкуючі елементи плотера HP DesignJet 800: а) чорнильний картридж на 60 мл; б) друкуюча головка.

Існує два типи друкуючих головок: ремонтні та постійні. Обслуговуючі друкуючі головки не використовуються для друку і використовуються лише під час налаштування плотера.

Для струминного друку використовуються наступні чорнильні картриджі: чорнильний картридж HP 10 (чорний) і чорнильний картридж HP 82 (блакитний, пурпуровий і жовтий); друкуючі головки: - чорнильний картридж HP 11 (чорний, блакитний, пурпуровий і жовтий).

Термін служби чорнильних картриджів залежить від обсягу друку. Друкуючі головки потрібно замінювати лише тоді, коли якість друку погіршується.

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Як показано на рисунку 2.8, плоттер HP DesignJet 800 використовує незалежну систему подачі чорнила: незалежні чорнильні картриджі, незалежні друкуючі головки та з'єднані гнучкими гумовими трубками. Це рішення вимагає заміни лише одного компонента, що зменшує витрати на обслуговування.

Друкуючі головки та картриджі

Рисунок 2.8 - Роздільна система подачі чорнила

2.3.1 Заміна картриджів

Якщо чорнильний картридж потребує заміни, на панелі керування з'явиться повідомлення та чотири значки, що позначають чорнильні картриджі (зліва направо) (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Повідомлення при заміні картриджів

Зображення	Опис
	- Картридж справний, піктограма відображає зразкову кількість чорнила, що залишилося. Якщо картридж повний, піктограма буде повністю чорною.
	Миготлива піктограма означає, що картридж відсутній і його необхідно встановити. - Миготлива піктограма із знаком оклику означає, що у відповідному картриджі закінчується чорнило і його необхідно якнайскоріше замінити. При цьому в картриджі може залишатися до 1/8 місткості чорнил. Цієї кількості може вистачити для друку декількох великих зображень. - Миготлива піктограма із зображенням бензоколонки означає, що картридж порожній і його необхідно замінити. - Миготлива перекреслена піктограма означає, що встановлений невідповідний картридж і його необхідно замінити.
мін Апк №	аким Підпис Лата 2025. КВР. 123. 412.06.00.00.ПЗ 3

Процес заміни картриджів здійснюється наступним чином (таблиця 2.3).

T C	$\sim \sim$		•	•	•	•
аолиня	2.3 -	lloc	11ЛО	вність	заміни	картрилжів
1.0000000000000000000000000000000000000				2111012		- P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P-P



Опис дій

1 Відкрийте кришку відділення для чорнильного картриджа.

2 Вийміть чорнильний картридж. (Не замінюйте чорнильний картридж під час друку).

3 Вставте новий чорнильний картридж у відсік, вирівнявши кольорові позначки, і натисніть, доки не почуєте клацання. Стрілка на чорнильному картриджі має бути спрямована до передньої частини плотера.

4 Якщо чорнильний картридж встановлено правильно, відповідний значок перестає блимати. Натисніть Enter або зачекайте вказаний час.

5 Закрийте кришку відділення для чорнильного картриджа. На панелі керування відображається повідомлення «Чорнильні картриджі НР успішно встановлено».

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.3.2 Заправка картриджів

У плоттері HP DesignJet 800 для друку використовуються такі типи чорнильних картриджів: C4811A, C4812A, C4813A, C4844AE (рис. 2.9). Заправка чорнильних картриджів вимагає необхідних знань і навичок. Під час заправки будьте обережні, щоб не пошкодити чорнильний мішок.



Рисунок 2.9 - Будова картриджа плотера HP DesignJet 800

Порядок заправки чорнильного картриджа HP DesignJet 800 такий:

1. Розріжте наклейку вздовж лінії, що з'єднує корпус чорнильного картриджа з днищем.

2. Зніміть нижню частину чорнильного картриджа з корпусу чорнильного картриджа.

3. Натисніть на стінку чорнильного картриджа й обережно струсіть, щоб вийняти пластиковий чорнильний мішечок із насосом із корпусу чорнильного картриджа та пропустити його крізь замок, який їх фіксує.

4. Закрутіть гвинт із комплекту в центр гумової пробки, що закриває заливний отвір, і зніміть пробку.

5. Введіть чорнило в чорнильний мішок через отвір для заповнення. Не вставляйте наповнювальну голку глибше ніж на 12 мм, щоб не пошкодити стінку мішка.

						Ар
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	27
1İH.	Арк.	№ докцм.	Підпис	Дата		32

6. Наповніть чорнильний пакет чорнилом, доки чорнило не з'явиться на дні заливного отвору, потім закрийте його пробкою.

7. Видаліть зайве повітря з чорнильного пакета та насоса:

7.1. Тримайте пакет із чорнилом і насос під кутом 45 градусів так, щоб випускний отвір для чорнила був спрямований догори.

7.2. Вставте голку порожнього шприца в отвір для виходу чорнила (поршень шприца має бути втоплений).

7.3. Кілька разів натисніть і відпустіть насос, який виштовхне надлишок повітря в шприц.

7.4. Потягніть поршень шприца на себе, щоб випустити будь-яке повітря, що потрапило у вихідну трубку для чорнила.

8. Вставте чорнильний пакет із насосом у корпус картриджа та поставте його нижню частину на місце.

9. Вставте картридж назад у плоттер.

2.3.3 Заміна друкуючих головок

Стан друкуючої головки відображається значками різних кольорів (зліва направо): блакитний, чорний, пурпуровий і жовтий. На малюнку 2.10 а три друкуючі головки є нормальними, а пурпурова друкуюча головка відсутня (піктограма блимає); на малюнку 2.10 b несправна пурпурова друкуюча головка (значок перекреслений і блимає).



a)

Рисунок 2.10 - Індикація стану друкуючих головок: a) одна друкуюча головка відсутня; б) одна друкуюча головка несправна.

б)

						Арк
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	22
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Якщо під час усунення несправностей за допомогою меню усунення несправностей визначається, що друкуюча головка несправна, на піктограмі з'являється блимаючий знак оклику. Якщо плоттер не може визначити несправну друкуючу головку, з'являються три або чотири значки зі знаками питання [3, 4].

Процедура заміни друкуючої головки наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Процедура заміни друкуючої головки

Зображення	Опис дій
	1 Виберіть меню «Чорнила» на панелі
	керування, а потім натисніть Enter.
	2 Виберіть Replace Printhead (Замінити
	друкуючу головку), а потім натисніть Enter.
	3 Зачекайте, доки не з'явиться повідомлення
	Open Window to Replace Printhead, відкрийте
	кришку плоттера та знайдіть друкувальну головку.
	4 Потягніть засув кришки друкуючої
	головки на себе та відкрийте її.
	5 Підніміть кришку друкуючої головки.
	6 Щоб вийняти друкувальну головку,
	підніміть синю ручку.
	7 Сильно потягніть синю ручку вгору, доки
	друкуюча головка не вийде з неї.
	8 Зніміть захисну плівку з нової друкуючої
	головки.
	9 Вставте нову друкувальну головку у відсік
	для друкуючої головки, відповідаючи кольоровому
	кодуванню.
KA	10 Після встановлення всіх друкуючих
	головок закрийте кришку друкуючої головки.
	11 Закрийте засув кришки друкуючої
	головки.
	12 Закрийте кришку плоттера.
L	

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

_{Арк} 34 Після заміни друкуючої головки плоттер виконає самодіагностику, яка займе кілька хвилин.

На панелі керування з'явиться повідомлення «HP 11 Printhead Successfully Installed». Потім почнеться процедура вирівнювання друкуючої головки.

Вирівнювання друкуючих головок.

Процедура вирівнювання друкуючої головки займе кілька хвилин. Тим часом папір потрібно завантажити в плотер. Наприклад, ви можете виконати вирівнювання друкуючої головки після усунення зминання паперу.

1 Виберіть пункт «Чорнила» в головному меню панелі керування та натисніть Enter.

2 Виберіть Align Printheads і натисніть Enter (рисунок 2.11, а).



Рисунок 2.11 - Меню вирівнювання друкуючих головок: a) вибір меню; б) режими вирівнювання друкуючих головок.

3 Виберіть один із наступних режимів вирівнювання (риунок 2.11, б): Стандартний (рекомендований, займає близько 4,5 хвилин) або Спеціальний (для усунення серйозних проблем, займає близько 11 хвилин) і натисніть Enter.

Для вирівнювання в стандартному режимі потрібен папір принаймні формату A4 або Letter, завантажений в альбомній орієнтації. Для вирівнювання в спеціальному режимі потрібен папір принаймні формату A3 або B, завантажений в альбомній орієнтації. Буде надруковано дві копії.

Якщо ви спробуєте завантажити невідповідний папір, система відобразить

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	25
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55
відповідне повідомлення. Для вирівнювання можна використовувати такі типи паперу: білий папір для струменевого друку, крейдований папір, щільний крейдований папір і звичайний папір.

1.4 Завантаження листового паперу

1. Виберіть у головному меню (рисунок 2.12 a-d) опцію «Папір» за допомогою кнопки «Меню» та натисніть Enter.



Рисунок 2.12 - Меню вибору формату паперу: а) меню вибору; б) вибір типу завантаження; в) вибір формату паперу; г) запрошення до завантаження.

Виберіть параметр Load Single Sheet за допомогою кнопки та натисніть Enter.

2. Виберіть тип паперу за допомогою кнопки та натисніть Enter. Тип паперу, вибраний під час останнього друку, виділено за замовчуванням.

3. На дисплеї панелі керування з'явиться повідомлення Loading Paper.

Відкрийте кришку плоттера. Для утримання паперу на місці створюється вакуум.

Підніміть синю паперову засувку, щоб звільнити ролики (рисунок 2.13).

4. Використовуючи папір великого формату, переконайтеся, що вихідний кошик відкритий.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

5. Покладіть край паперу на опорний ролик. Переконайтеся, що папір повністю рівний, а передній край рівний. Створений вакуум утримуватиме папір на місці в наступних кроках.



Рисунок 2.13 - Процес завантаження листа

6. Завантажте папір згідно з інструкціями: вставте папір під ролики біля синьої лінії та вирівняйте правий край паперу з правою синьою лінією (рисунок 2.14). Опустіть затискач синього паперу.



Рисунок 2.14 - Орієнтація та центрування листа

7. На дисплеї панелі керування з'явиться повідомлення про те, що папір завантажено, і вам буде запропоновано закрити вікно.

Потім плоттер:

- завантажте папір;

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	37
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

- перевірте вирівнювання паперу.

Якщо папір вирівняно правильно, плоттер завершить завантаження паперу та подасть звуковий сигнал. В іншому випадку плотер вивантажить папір, а на панелі керування відобразяться необхідні інструкції.

2.5 Установка рулонного паперу

1 Щоб плотер не рухався, заблокуйте коліщатка (фіксуючий важіль має бути опущеним).

2. Зніміть порожній рулон із задньої частини плотера (рисунок 2.15) і міцно потягніть за один, а потім за інший кінець.

На кожному кінці рулону є стопор для утримання рулону в потрібному положенні. Коли встановлюється новий рулон, синій стопор знімається та переміщується вздовж рулону відповідно до ширини рулону, який використовується.



Рисунок 2.15 - Шпиндель для рулонного паперу

2. Зніміть синій стопор із правого кінця шпинделя та розташуйте шпиндель вертикально фіксованим стопором вниз (рисунок 2.16).

					2025 KRD 122 / 12 06 00 00 02	Арк.
					2025.NDF.125.412.00.00.00.115	38
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50



Рисунок 2.16 - Установка рулонного паперу на шпиндель

4. Помістіть новий рулонний папір на шпиндель, переконавшись, що орієнтація паперу відповідає рисунку 2.16. В іншому випадку вам потрібно буде зняти рулонний папір, перевернути його та знову встановити на шпиндель.

5. Потім помістіть знімний упор на верхній кінець шпинделя та перемістіть його вниз до упору.

6 Вставте шпиндель у плотер (рисунок 2.17) - синій упор має бути праворуч.

Завантаження рулону за допомогою меню подібне до завантаження аркушового формату, за винятком того, що вам потрібно буде вибрати рулон замість аркуша (рисунок 2.18).



Рисунок 2.17 - Установка рулона на плотер

						Арк
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	20
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Paper menu	
Load roll	×
Load sheet	•
Cutter = ON	•
Page format	•
Advance calibration	•

Рисунок 2.18 - Вибір рулонного формату паперу

Завантажуючи плівку або глянсовий папір, надягайте бавовняні рукавички, оскільки шкірний жир може вступити в реакцію з чорнилом і розмазати зображення.

Після встановлення вам потрібно буде обережно намотати зайвий папір на шпиндель.

2.6 Помилки, які виникають при роботі з плотером та їх вирішення

2.6.1 Зминання паперу

На дисплеї панелі керування відображається таке повідомлення:

Можливе зминання паперу: Possibly a paper jam:

1. Відкрийте вікно. Open window.

2. Вимкніть живлення. Switch power off.

3. Очистіть шлях паперу. Clear paper path.

4. Увімкніть живлення. Switch power on.

5. Вирівняйте друкуючі головки. Align printheads.

Швидше за все заклинило плотер. Причинами заторів можуть бути:

- завантажено надто товстий, надто тонкий папір або невідповідний тип для цього плотера;

- папір, який зім'ятий або завантажений неправильно;

- занадто багато чорнила на папері, що спричиняє його деформацію;

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	40
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

- кінець рулону паперу прилип до осі рулону паперу, перешкоджаючи просуванню паперу;

обривки паперу та пил блокують напрямну різака або інші рухомі частини.
Щоб усунути зминання паперу:

1. Відкрийте кришку плотера.

2. Вимкніть плотер кнопкою на передній панелі. Пам'ятайте, що різець рухається вільно, якщо ви тримаєте його якомога ближче до напрямної.

3. Обережно перемістіть блок друку вбік (праворуч або ліворуч, якщо можливо). Блок друку рухається в одному чи іншому напрямку залежно від того, де застряг папір.

4. Обережно перемістіть фрезу у відповідному напрямку (рисунок 2.19).



Рисунок 2.19 - Розміщення леза різака вздовж напрямних

5. За потреби підніміть синю паперову засувку. Після видалення залишків паперу опустіть його.

6. Обережно потягніть застряглий папір угору та видаліть будь-який папір, який можна витягнути з верхньої частини плотера.

7. Обережно витягніть рулон або решту паперу з нижньої частини плотера. Ножицями обріжте відірваний край рулету.

8. Переконайтеся, що область друку, включно з напрямною різака, трактом проходження паперу та зоною паркування друкуючої головки, вільна від залишків паперу. Видаліть залишки паперу щіткою або пилососом.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	<i>1</i> 1
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

Закрийте кришку плоттера та відкрийте її.

Дочекайтеся ініціалізації плотера.

Щоб очистити паперовий сміття з шляху проходження паперу, натисніть кнопку Feed and Cut на панелі керування.

Завантажте папір як зазвичай. Якщо ви використовуєте рулонний папір, вам може знадобитися обрізати передній край.

Якщо зминання паперу сталося через різак, переконайтеся, що плоттер витримує завантажений папір. Спробуйте вимкнути різак за допомогою панелі керування: -> Різак -> Вимк.

Після видалення зім'ятого паперу обов'язково вирівняйте друкуючі головки, оскільки застрягання може призвести до неправильного вирівнювання друкуючих головок.

Для цього виберіть -> Align Printheads —> Standard.

Коли здійснюється процес вирівнювання друкуючої головки, друкується пробне зображення, яке допоможе плотеру визначити найкращу відповідність між чорнилом і папером.

2.6.2 Повільний друк плотера

Якщо плоттер друкує повільно або взагалі не друкує, можливо, виникла проблема зв'язку. Ось деякі симптоми цієї проблеми:

- Немає активності на панелі керування (у меню керування завданнями).

- Під час спроби друку на екрані комп'ютера з'являється повідомлення про помилку.

- Комп'ютер або плоттер зависає під час обміну даними.

- На роздруківці з'являються випадкові незрозумілі дефекти (наприклад, зайві лінії, неповні зображення тощо).

Щоб усунути дану проблему, перевірте наступне:

- Чи правильний порт вибрано в програмі, яку ви використовуєте?

- Плоттер друкує з іншої програми?

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	12
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

- Якщо плоттер підключено до мережі, спробуйте підключити його безпосередньо до комп'ютера та повторіть спробу друку.

- Якщо плоттер підключений до комп'ютера через проміжний пристрій (перемикач, буферний пристрій, адаптер тощо), спробуйте під'єднатися напряму та повторіть спробу друку.

- Спробуйте підключити плоттер за допомогою іншого інтерфейсного кабелю.

Плотер не друкує.

- Проблема може бути з живленням плотера. Якщо плоттер не рухається, а індикатори на панелі керування не горять, перевірте індикатор кнопки живлення, підключення шнура живлення та електричну розетку.

Для комп'ютерів Macintosh для меню Graphics Language має бути встановлено Postscript або Automatic.

Проблема може бути в драйвері. Переконайтеся, що програма, яку ви використовуєте, налаштована на підтримку цього плотера.

Якщо плотер під'єднано до паралельного порту комп'ютера, ви не зможете надрукувати двійкові файли PostScript. Паралельний порт може працювати лише з файлами PostScript у кодуванні ASCII. Якщо ви спробуєте надрукувати файли інших кодувань, на панелі керування з'явиться повідомлення «Помилка обробки завдання. Очищення залишкових завдань». Вам потрібно буде підключити комп'ютер до сервера друку HP JetDirect і повторити спробу друку.

Файл для друку може бути занадто великим, щоб поміститися в пам'ять плотера. У цьому випадку на панелі керування з'явиться повідомлення «Недостатньо пам'яті — втрата даних». Деякі драйвери дозволяють вибрати інший режим друку. Слід змінити режим друку та спробувати надрукувати файл ще раз.

Плотер друкує дуже повільно.

- Найкращий режим (найвища якість друку) можна вибрати в меню панелі керування -> Якість друку. У цьому режимі швидкість друку буде знижена. Друк відбувається повільніше, якщо на додаток до режиму «Найкращий» -> Додаткові

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

<u>Арк.</u> 43 параметри -> Налаштування найкращої якості -> Максимальна деталізація вибрано параметр «Максимальна деталізація».

- Переконайтеся, що під час завантаження паперу (плівки) у меню -> Виберіть тип паперу вибрано правильний тип матеріалу для друку.

- Можливо, потрібно замінити друкувальну головку.

- Можливо, для часу висихання чорнила на панелі керування встановлено значення «Вручну» (визначається користувачем вручну). Спробуйте вибрати -> Час висихання -> Автоматично.

- Під час друку файлів із областями високої щільності заповнення в режимі «Normal» швидкість друку знижується.

- Плоттер неактивний перед друком згрупованих блоків.

- Потрібно змінити час очікування в меню «Вкладення». Для цього виберіть -> Вкладання -> Очікування вкладення.

2.6.3 Неправильний друк

- Переконайтеся, що повідомлення на дисплеї панелі керування (Обробка HP-GL/2 або Обробка PS) відповідає типу файлу, який друкується.

- Переконайтеся, що принтер розпізнає вибрану мову опису графіки.

Ось типові проблеми.

На роздруківці немає зображення.

- Спробуйте змінити мову опису графіки в Меню -> Мова графіки.

- Роздруківка містить лише часткове зображення.

- Не натискайте кнопки «Скасувати» та «Формувати» та «Вирізати», доки не завершиться передача даних на принтер.

- Збільште значення тайм-ауту вводу-виводу в Меню -> Налаштування вводу-виводу -> Тайм-аут вводу-виводу та всі подібні значення в налаштуваннях мережі.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- Потрібно збільшити пам'ять в плотері. Додаткову пам'ять можна встановити на карту розширення (PostScript або HP-GL/2) на задній панелі плотера.

- Перевірте підключення інтерфейсного кабелю між комп'ютером і плотером.

- Перевірте розмір паперу, указаний у програмі, яку ви використовуєте.

- Зображення неповне.

- Переконайтеся, що область друку, зазначена в програмі, відповідає фактичній області друку паперу, завантаженого в плоттер. Необхідно враховувати націнки.

- Переконайтеся, що орієнтація паперу, зазначена в програмі, відповідає орієнтації паперу, встановленій у плоттері: -> Формат сторінки -> Повернути.

- Збільшити пам'ять плотера.

- Довгі зображення не друкуються повністю.

- Перевірте, чи підтримує програма режим друку довгого зображення.

- Переконайтеся, що в програмі вибрано відповідний розмір паперу.

- Якщо ви друкуєте файли, відмінні від PostScript, переконайтеся, що для параметра -> Формат сторінки -> Розмір встановлено значення «Область чорнила».

- Формати HP-GL друкуються неправильно або взагалі не друкуються.

- Ця модель плотера не підтримує мову HP-GL.

- Все зображення вміщується в одному квадранті правильно надрукованої області.

- Розмір паперу, встановлений у програмі, замалий.

- Зображення може поміститися в один квадрант програми.

- Вам потрібно змінити мову опису графіки в меню -> Графіка. Мова.

Зображення повернуто ненормально.

Перевірте Параметри -> Формат сторінки -> Повернути.

Зображення друкується як дзеркальне.

Перевірте параметри -> Формат сторінки -> Дзеркало.

.00.ПЗ

Зображення спотворене.

- Перевірте інтерфейсний кабель між плотером і комп'ютером. При необхідності замініть його.

- Змініть мову опису графіки в Меню -> Мова графіки.

- Перевірте документацію до використовуваної програми та драйвера.

Одне зображення друкується поверх іншого.

Вам слід спробувати зменшити значення параметрів -> Параметри вводувиводу -> Час очікування вводу-виводу. Це рішення не стосується друку файлів HP-GL/2.

Параметри пера не впливають на результат друку.

- Після зміни товщини пера в палітрі (-> Налаштування HP-GL/2 -> Визначити палітру), для нього не встановлено поточну товщину (-> Налаштування HP-GL/2 -> Палітра).

- Параметри пера встановлено в програмному забезпеченні, але Меню -> Налаштування HP-GL/2 -> Палітра не встановлено на «Програмне забезпечення».

- Параметри були змінені за допомогою панелі керування, але плоттер їх ігнорує, оскільки параметри драйвера залишаються незмінними.

Замість кольорових зображень друкуються чорно-білі зображення.

Будь ласка, перевірте налаштування вибору кольорового або монохромного режиму друку на панелі керування та відповідне налаштування у програмному забезпеченні, що використовується. Меню -> Параметри кольору -> Колір/Монохромний -> Колір/Відтінки сірого/Чистий чорний.

Розмір паперу або функція обертання паперу ігнорується.

Ці функції доступні лише для плотерів HP DesignJet 800 або якщо в плотері HP DesignJet 800 встановлено карту підтримки мови HP-GL/2.

Збільшити пам'ять плотера.

- Плоттер не може повертати растрове зображення.

Плоттер друкує інше зображення.

Можливо, було надруковано один із службових відбитків (наприклад, тестове зображення, яке використовується для вирівнювання друкуючих головок).

					20
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

2.6.4 Проблеми з якістю друку

Нижче наведено список можливих проблем із якістю надрукованого зображення та їх вирішення.

- Горизонтальні розриви в лініях.

- Лінії виглядають ступінчастими (рисунок 2.20, а).
- - Ефекти смуг і білих ліній (рисунок 2.20, б)



Рисунок 2.20 - Проблеми з якістю друку: а) ступінчасті лінії; б) поява смуг.

З'являються смуги.

Вирішення проблем якості друку

Щоб вирішити проблеми з якістю друку, скористайтеся меню «Усунення несправностей» на панелі керування.

1 Вам потрібно вибрати меню «Чорнила» та натиснути Enter.

2 Виберіть Усунення несправностей і натисніть Enter.

По-перше, плотер перевірить вирівнювання друкуючих головок, оскільки неправильно вирівняні друкуючі головки є однією з основних причин низької якості друку.

3 За потреби вам буде запропоновано вирівняти друкуючі головки. Цей процес займає кілька хвилин і використовує кілька сантиметрів паперу. Під час процесу вирівнювання (вирівнювання друкуючої головки) друкується пробне зображення, за яким плотер визначає найкращу відповідність між чорнилом і папером.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4 Якщо вирівнювання друкуючої головки не потрібне, друкується тестова сторінка «Діагностичний друк А» (рисунок 2.21), яка містить кольоровий прямокутник і набір тонких чорних ліній.

5 Необхідно уважно подивитися на роздруківку і оцінити якість друку ламаних ліній. У цьому випадку варто звернути увагу на нерівність тонких ліній.



Рисунок 2.21 - Тестовий роздрук Diagnostic Print A

Тонкі лінії повинні бути прямими, але не обов'язково абсолютно плавними. У цьому випадку потрібно лише звернути увагу на нерівність чорної лінії по всій її довжині і не звертати уваги на легку деформацію окремих ділянок.

6 Необхідно оцінити якість друку кольорових ділянок. У цьому випадку потрібно звернути увагу на білі смуги та лінії на кольорових ділянках.

7 Якщо на роздруківці з'являться пунктирні лінії, вам буде запропоновано виконати розширену процедуру калібрування (калібрування просування паперу). Якщо калібрування просування паперу не потрібне, натисніть кнопку «Скасувати».

8 Якщо на кольорових ділянках з'являються білі смуги або лінії, плоттер спробує очистити відповідну друкувальну головку. Очищення друкуючої головки можна виконати до трьох разів, після чого з'явиться відповідне повідомлення, а процедура усунення несправностей завершиться. У цьому випадку рекомендується спробувати надрукувати зображення ще раз і за потреби знову виконати процедуру усунення несправностей.

						Арн
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	10
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

9 Якщо під час друку першої тестової сторінки, Diagnostic Print A, не буде виявлено жодних проблем, плоттер надрукує сторінку Diagnostic Print B (рисунок 2.22).

10 Вам потрібно буде оцінити якість друку на сторінці Diagnostic Print В. Ви повинні звернути увагу на будь-які відсутні кольорові лінії. Повідомте про будь-які проблеми, виявлені під час друку будь-яким кольором відповідно до запиту плотера. Відповідна друкуюча головка буде очищена.



Рисунок 2.22 - Тестовий роздрук Diagnostic Print В

Після очищення друкуючих головок тестова сторінка Diagnostic Print В буде надрукована знову, і вам буде запропоновано ще раз оцінити її якість.

11. Якщо проблема не зникає, знову запустіть засіб усунення несправностей.

Якщо з обома пробними відбитками немає проблем із якістю друку, низька якість друку, швидше за все, спричинена неправильними налаштуваннями драйвера принтера, який ви використовуєте. Спробуйте ще раз надрукувати з вищою якістю (виберіть «Найкраще» для параметра «Якість друку»).

2.6.5 Калібрування подачі паперу

Виконуючи це калібрування, обов'язково використовуйте той самий тип паперу (наприклад, глянсовий) і ширину (наприклад, А1), що й для звичайного

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	40
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

друку. Можна використовувати як листовий, так і рулонний папір.

Спочатку плотер друкує пробне зображення, а потім знімає аркуш або відрізає частину рулону. Необхідно використовувати аркуш (рулон) паперу довжиною не менше 65 см і шириною 50 см. Плоттер перевіряє надруковане пробне зображення та виправляє будь-які порушення подачі паперу, виявлені під час процесу калібрування. Тестове зображення призначене лише для налаштування та не може використовуватися для оцінки якості друку.

1. Завантажте відповідний папір у плотер. На панелі керування виберіть меню «Папір» і натисніть «Enter».

2. Виберіть Advanced Calibration і натисніть Enter.

3. Виберіть «Створити шаблон» і натисніть «Enter». Потім плоттер друкує пробне зображення (рисунок 2.23) і розрізає або видаляє папір.

Помістіть папір із тестовим зображенням у плотер пунктирною лінією вгорі (поверніть зображення на 900 градусів).





5. Виберіть «Виміряти шаблон» і натисніть «Enter». Плоттер проаналізує надруковане зображення та відповідно налаштує його параметри.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	50
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

2.7 Повідомлення про помилки на панелі керування

Нижче приведений список повідомлень про помилки (таблиця 2.5), що з'являються на панелі керування [5]. Якщо у відповідь на повідомлення потрібно виконати яку-небудь дію, вона описано в стовпці «Опис дій» і виділена курсивом.

Таблиця 2.5 - Список повідомлень про помилки та способи їх вирішення

Повідомлення	Опис дій
1	2
Alignment error Press ENTER to continue	Під час вирівнювання друкуючої головки сталася помилка. Вирівнювання перервано. Натисніть кнопку Enter.
Alignment error due to printheads. Press ENTER to see faulty printheads	Під час вирівнювання друкуючої головки сталася помилка через несправність деяких друкуючих головок. Вирівнювання перервано. Натисніть кнопку Enter.
Cartridges will expire in days: nn	Термін служби одного чи кількох чорнильних картриджів закінчився. Число nn вказує кількість днів використання, що залишилися для цього чорнильного картриджа. Чорнильний картридж, який викликав це повідомлення, указано внизу дисплея панелі керування.
Color calibration error Press ENTER to continue	Сталася помилка під час калібрування кольору плоттера. Натисніть кнопку Enter.
Error Select replace Printheads	Друкуюча головка не встановлена, або деякі друкуючі головки спричиняють збій (значки таких друкуючих головок перекреслені на панелі керування). Чотири піктограми на панелі керування відповідають чотирьом друкуючим головкам (зліва направо): блакитний, чорний, пурпуровий і жовтий.
	2025 КВР 123 412 06 00 07 3

Підпис

Дата

№ докцм.

Змін.

Арк.

51

№ докум.

Змін.

Арк.

Підпис

Дата

1	2
HP is not responsible	У плотері встановлено чорнильний картридж стороннього
for damage from use of	виробника. Якщо вам потрібно замінити чорнильний картридж,
non-HP ink.	виберіть Replace і натисніть Enter. В іншому випадку виберіть
Replace- Continue	Продовжити та натисніть Enter.
HP is not responsible for damage from use of non-HP printheads. Replace - Continue	У плотері встановлено друкувальну головку не від НР. Якщо потрібно замінити друкувальну головку, виберіть Replace і натисніть Enter. В іншому випадку виберіть Продовжити та натисніть Enter.
Ink cartridge replacement required	Чорнильний картридж не встановлено або деякі з чорнильних картриджів спричиняють проблему (значки цих чорнильних картриджів перекреслені на панелі керування). Чотири піктограми на панелі керування відповідають чотирьом картриджам (зліва направо): блакитний (С), чорний (В), пурпуровий (М) і жовтий (Y).
INK CARTRIDGES need to be functional. Replace before replacing printheads	Це повідомлення з'являється, якщо в плоттері встановлено неправильний чорнильний картридж і ви намагаєтеся замінити друкувальну головку. Спочатку замініть чорнильний картридж. Замініть або встановіть чорнильний картридж перед заміною
Install missing cartridges and replace empty cartridges before replacing printheads	Це повідомлення з'являється, якщо деякі чорнильні картриджі порожні або не встановлені в плотері, і ви намагаєтеся замінити друкувальну головку. Спочатку замініть порожні чорнильні картриджі, а потім встановіть відсутні чорнильні картриджі. Щоб продовжити, натисніть Enter або Cancel.
Install missing cartridges before replacing printheads	Це повідомлення з'являється, якщо в плоттері відсутній один або кілька чорнильних картриджів і ви намагаєтеся замінити друкувальну головку. Спочатку встановіть відсутні чорнильні картриджі. Щоб продовжити, натисніть Enter або Cancel.
found Open window and replace with SETUP printheads	На плоттері встановлені звичайні друкуючі головки. Підготовку плоттера необхідно виконати за допомогою сервісної друкуючої головки. Замініть звичайну друкуючу головку на службову.
	2025. КВР. 123. 412.06.00.00. ПЗ

№ докум.

Змін.

Арк.

Підпис

Дата

1	2
Open window and check printhead cover is properly closed	Після заміни друкуючої головки кришка вузла друкуючої головки не надійно зафіксована. Відкрийте кришку плоттера та переконайтеся, що кришка вузла друкуючої головки надійно закріплена. Примітка. Це повідомлення також може з'явитися після зминання паперу, оскільки плоттер не може правильно визначити причину проблеми. У цьому випадку спробуйте вимкнути плоттер і від'єднати кабель живлення.
Open window and check proper installation of setup printheads	Сервісні друкуючі головки повинні бути встановлені під час першого ввімкнення плоттера. Ці друкуючі головки не можна використовувати для друку, але потрібні, коли плоттер вимкнено. Сервісна друкуюча головка може бути встановлена неправильно. Відкрийте кришку плоттера та встановіть (перевірте) службову друкувальну головку. У разі виникнення проблем зверніться до НР.
Option not available now	Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся вибрати пункт меню, який наразі недоступний (можливо, плоттер зайнятий,
Out of memory. Data was lost	Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся надрукувати дуже великий файл. Спробуйте роздрукувати файл розділами. Установіть для якості друку (у меню «Налаштування») значення «Швидка» або «Звичайна» замість «Найкраща». Якщо проблема не зникає, встановіть додаткову пам'ять на карту розширення на задній панелі плотера.
Out of paper	Закінчився папір під час друку пробного зображення калібрування паперу. Завантажте в плотер аркуш або рулон паперу довжиною не менше 65 см і шириною 50 см.
Paper advance calibration is recommended. Load paper and select Paper advance calibration. Press ENTER to finish	Щоб забезпечити найкращу якість друку, рекомендується виконати процедуру калібрування просування паперу. Завантажте аркуш або рулон паперу в плоттер і виберіть «Розширене калібрування» в меню «Папір».
+	2025.КВР. 123. 412.06.00.00.ПЗ

53

Змін.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Рарег advance Щоб забезпечити найкращу якість друку, рекомендується виконат calibration is Щоб забезпечити найкращу якість друку, рекомендується виконат recommended. процедуру калібрування просування паперу. Press ENTER to Натисніть кнопку Enter, шоб створити тестове зображення. calibrate Папір пеправильно завантажено в плотер (скошено). Завантажите папі Press ENTER to retry Папір пеправильно завантажено в плотер (скошено). Завантажите папі press CANCEL to авантаження паперу. abort Папір пеправильно завантажено в плотер. Край паперу може виступат Paper not found Папір пеправильно завантажити папір. Paper not found Палютер не може завантажити папір. Press ENTER to retry Варіант 1. Натисніть кнопку Enter, щоб повторно завантажити палір. Paper not found Плоттер не може завантажити папір. Press CANCEL to Варіант 1. Натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантажити папір. Paper not present. Load рарет to print Load paper to print Процедуру калібрування просування паперу було перервано чере відсутність паперу. Будь ласка, завантажити папір. Paper too big Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити западт <td< th=""><th>1</th><th>2</th></td<>	1	2
CanonatePaper loaded with too much skewПапip неправильно завантажено в плотер (скошено). Завантажте папi пялю. Варіант 1. Натисніть кнопку Enter, щоб повторно завантажит папip. Варіант 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинит завантаження паперу.Press CANCEL to abortПапір неправильно завантажено в плотер. Край паперу може виступат за межі напрямних, або папір може зміститися з попередньог положення. Вийміть папір і спробуйте завантажити його знову.Paper mispositionedПлоттер не може завантажити папір.Paper not foundПлоттер не може завантажити папір.Press ENTER to retry Paper not present. Load paper to print calibration patternПроцедуру калібрування просування паперу було перервано чере відсутність паперу. Будь ласка, завантажити папір.Paper too big Paper too bigЦе повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт инрокий (аркуп або рулон) або занадто довгий (аркуп) папір.Press CANCEL to відсутність кнопку Enter, щоб завантажити папір відсутність кнопку Enter, щоб повторно завантажити занадт паперу.Paper too big Paper too bigЦе повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт инрокий (аркуп або рулон) або занадто довгий (аркуп) папір.Press CANCEL to abortНатисніть кнопку Enter, щоб завантажити папір меншого розміру, аб авонтPaper too big abortПлоттер не може виконати процедуру калібрування просування паперу, оскільки завантажити завантаження.	Paper advance calibration is recommended. Press ENTER to	Щоб забезпечити найкращу якість друку, рекомендується виконати процедуру калібрування просування паперу. Натисніть кнопку Enter, щоб створити тестове зображення.
Рарет mispositioned Папір неправильно завантажено в плотер. Край паперу може виступат за межі напрямних, або папір може зміститися з попередньог положення. Вийміть папір і спробуйте завантажити його знову. Paper not found Плоттер не може завантажити папір. Press ENTER to retry Варіант 1. Натисніть кнопку Enter, щоб повторно завантажити папір варіант 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантаженн паперу. Paper not present. Процедуру калібрування просування паперу було перервано чере відсутність паперу. Будь ласка, завантажте папір. Paper too big Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт широкий (аркуш або рулон) або занадто довгий (аркуш) папір. Press CANCEL to abort Поотгер не може виконати процедуру калібрування просування паперу. Paper too big Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт пирокий (аркуш або рулон) або занадто довгий (аркуш) папір. Paper too big Патисніть кнопку Enter, щоб завантажити папір меншого розміру, аб натисніть кнопку Cancel, щоб зупинити завантаження Paper too big to scan Плоттер не може виконати процедуру калібрування просування паперу, оскільки завантажено папір невідповідного розміру. Папір	Paper loaded with too much skew Press ENTER to retry Press CANCEL to abort	Папір неправильно завантажено в плотер (скошено). Завантажте папір прямо. Варіант 1. Натисніть кнопку Enter, щоб повторно завантажити папір. Варіант 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантаження паперу.
Paper not found Плоттер не може завантажити папір. Press ENTER to retry Bapiaнт 1. Натисніть кнопку Enter, щоб повторно завантажити папір Press CANCEL to Bapiaнт 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантаженн abort Bapiant 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантаженн Paper not present. Процедуру калібрування просування паперу було перервано чере biggy to paper to print Процедуру калібрування просування паперу було перервано чере Paper too big Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт Press ENTER to retry Щирокий (аркуш або рулон) або занадто довгий (аркуш) папір. Press CANCEL to Натисніть кнопку Enter, щоб завантажити папір меншого розміру, аб abort Плоттер не може виконати процедуру калібрування просування Paper too big to scan Плоттер не може виконати процедуру калібрування просування	Paper mispositioned	Папір неправильно завантажено в плотер. Край паперу може виступати за межі напрямних, або папір може зміститися з попереднього положення. Вийміть папір і спробуйте завантажити його знову.
Paper not present. Load paper to print calibration patternПроцедуру калібрування просування паперу було перервано чере відсутність паперу. Будь ласка, завантажте папір.Paper too big Press ENTER to retry Press CANCEL to abortЦе повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт широкий (аркуш або рулон) або занадто довгий (аркуш) папір.Paper too big to scan the pettern afterПлоттер не може виконати процедуру калібрування просування паперу, оскільки завантажено папір невідповідного розміру. Папір	Paper not found Press ENTER to retry Press CANCEL to abort	Плоттер не може завантажити папір. Варіант 1. Натисніть кнопку Enter, щоб повторно завантажити папір. Варіант 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантаження паперу.
Paper too big Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадт Press ENTER to retry широкий (аркуш або рулон) або занадто довгий (аркуш) папір. Press CANCEL to Натисніть кнопку Enter, щоб завантажити папір меншого розміру, аб abort Натисніть кнопку Cancel, щоб зупинити завантаження Paper too big to scan Плоттер не може виконати процедуру калібрування просування nanepy, оскільки завантажено папір невідповідного розміру. Папір	Paper not present. Load paper to print calibration pattern	Процедуру калібрування просування паперу було перервано через відсутність паперу. Будь ласка, завантажте папір.
Paper too big to scan the pattern ofter	Paper too big Press ENTER to retry Press CANCEL to abort	Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити занадто широкий (аркуш або рулон) або занадто довгий (аркуш) папір. Натисніть кнопку Enter, щоб завантажити папір меншого розміру, або натисніть кнопку Cancel, щоб зупинити завантаження
noвинен бути приблизно 65 см в довжину і 50 см в ширину. Завантажте папір правильного розміру.	Paper too big to scan the pattern after printing it	Плоттер не може виконати процедуру калібрування просування паперу, оскільки завантажено папір невідповідного розміру. Папір повинен бути приблизно 65 см в довжину і 50 см в ширину. Завантажте папір правильного розміру.

54

1	2
Paper too small	Це повідомлення з'являється, коли ви намагаєтеся завантажити надто
Press ENTER to retry	вузький (аркуш чи рулон) або занадто короткий (один аркуш) папір.
Press CANCEL to	Натисніть Enter, щоб завантажити папір більшого розміру, або
abort	Cancel, щоб перервати завантаження.
Paper too small for a	Папір, завантажений у плотер, замалий для друку пробного
diagnostic print	зображення. Завантажте в плотер рулон або аркуш розміром не
	менше АЗ.
	Папір, завантажений у плотер, замалий для виконання процедури
	вирівнювання друкуючої головки. Вийміть папір (виберіть Unload
Paper too small to	Roll (Вивантажити рулон) або Unload Single Sheet (Вивантажити
align	один аркуш) у меню Ink (Чорнило) і завантажте папір відповідного
	розміру (горизонтальне вирівнювання не менше A4/Letter у
	стандартному режимі або А3/В у спеціальному режимі).
Paper too small to	Папір, завантажений у плотер, замалий для виконання процедури
print the pattern	вирівнювання паперу. Завантажте в плотер рулон або аркуш
print the pattern	довжиною не менше 65 см і шириною 50 см.
Pattern not found	Тестове зображення не знайдено під час сканування. Будь ласка,
Reload it again please	завантажте аркуш паперу в плотер, на якому ви зробили пробне
Reload it again, picase	зображення за допомогою команди «Створити шаблон».
Possibly a paper jam	Сталося зминання паперу. Плоттер виявив блокування на шляху
1. Open window	прохолження паперу, але це може бути спричинено зминанням
2. Switch power off	паперу або іншою причиною. Буль паска, виконайте кроки, зазначені
3. Clear paper path	на панеці керування. Пісця видалення зім'ятого паперу настійно
4. Switch power on	па напол порудании тнети дидатении она ятего напору настино
5. Align printheads	peremendyerben bapiblistin dpyryte in tenebrai
	Друкуючі головки не можна замінити, доки не завершиться процес
Printhead replacement	друку. Варіант 1. Натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити
not available now.	друк, а потім знову виберіть «Замінити друкуючі головки» в меню
Cancel print jobs	«Чорнила». Варіант 2. Дочекайтеся завершення процесу друку
before replacement	(включно з завданнями в черзі), а потім повторно виберіть пункт
	«Замінити друкуючі головки» в меню «Чорнила».
	2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ
Вмін. Арк. № докум.	Підпис Дата 55

1	2	
Printhead warning Poor print quality	Вийшла з ладу одна з друкуючих головок. Друкувальну головку замінювати не потрібно. Цю проблему було виявлено під час вирівнювання друкуючої головки або процесу усунення	
	несправностеи. Друкувальну головку не повністю очищено. Якщо якість друку погіршилася, виконайте процедуру усунення несправностей.	
PRINTHEADS not functional Replace printheads Cancel print	Під час друку було виявлено проблему з друкуючою головкою. Ви можете замінити друкувальну головку або скасувати друк. Виберіть відповідний параметр і натисніть Enter. Якщо ви вирішите замінити друкувальну головку, відобразиться інформація про наявність і стан друкуючої головки.	
Printheads require alignment. Load paper and select Align printheads.	Друкуюча головка потребує вирівнювання. Натисніть Enter, щоб продовжити. Завантажте аркуш або рулон паперу в плотер і виберіть Align Printheads у меню Ink.	
Printheads require alignment. Press ENTER to align	Друкуюча головка потребує вирівнювання. Натисніть Enter, щоб почати процес вирівнювання.	
Problem found during calibration	Під час процесу вирівнювання паперу було виявлено серйозн помилку. Перевірте наявність повідомлень на дисплеї пане керування та вирішіть будь-які проблеми з чорнильними картриджам та папером. Потім повторіть процедуру вирівнювання просувани паперу.	ну элі ми ня
Problems detected in INK CARTRIDGES. Continue process and replace them. Press ENTER to continue Reload paper	Під час підготовки струминної системи виявлено проблему картриджем. Натисніть Enter і дотримуйтеся вказівок пане керування, щоб замінити несправний картридж. Виявлено проблему з папером.	3 элі
	Повторіть звичайну процедуру завантаження паперу. 2025. КВР. 123. 412.06.00.00.П3	Арк.
Змін. Арк. № док <u>у</u> м.	Підпис Дата 50	6

1	2
Right edge of roll too far from load line Press ENTER to retry Press CANCEL to abort	Правий край рулону паперу занадто далеко від лінії вирівнювання паперу під час завантаження. Варіант 1. Натисніть клавішу Enter і повторно завантажте папір. Варіант 2: натисніть клавішу «Скасувати», щоб припинити завантаження паперу.
Right edge of sheet too far from load line Press ENTER to retry Press CANCEL to abort Roll edge not found Please check roll edges are non-clear Press ENTER to retry Press CANCEL to	Правий край паперу знаходиться надто далеко від лінії вирівнювання під час завантаження паперу. Варіант 1. Натисніть клавішу Enter і повторно завантажте папір. Варіант 2: натисніть клавішу «Скасувати», щоб припинити завантаження паперу. Край паперу не знайдено під час завантаження рулону паперу. Ця проблема може виникнути під час завантаження прозорих плівок у плотер – ця модель плотера не підтримує друк на прозорих плівках. Варіант 1. Натисніть клавішу Enter і повторно завантажте папір. Варіант 2: натисніть клавішу «Скасувати», щоб припинити
abort Roll right edge too far from load line Press ENTER to retry Press CANCEL to abort	завантаження паперу. Правий край рулону паперу занадто далеко від лінії вирівнювання паперу під час завантаження паперу. Варіант 1. Натисніть клавішу Enter і повторно завантажте папір. Варіант 2: натисніть клавішу «Скасувати», щоб припинити завантаження паперу.
Sheet edge not found Please check sheet edges are non-clear Press ENTER to retry Press CANCEL to abort Sheet not loaded Load sheet with printed pattern	Край паперу не знайдено під час завантаження паперу. Ця проблема може виникнути під час завантаження прозорих плівок у плотер – ця модель плотера не підтримує друк на прозорих плівках. Варіант 1. Натисніть кнопку Enter і спробуйте повторно завантажити папір. Варіант 2: натисніть кнопку «Скасувати», щоб припинити завантаження паперу. Тестове зображення не знайдено під час сканування. Завантажте аркуш паперу з тестовим зображенням, отриманим за допомогою команди «Створити візерунок», у плотер.
ин Апк № даким	

№ докум.

Змін.

Арк.

Підпис

Дата

1	2
Sheet too long Please check it is not a roll Press ENTER to retry Press CANCEL to abort	Це повідомлення з'являється при спробі завантажити в плотер дуже довгий лист паперу. Переконайтеся, що завантажується листовий, а не рулонний папір. Варіант 1: Натисніть кнопку Enter і повторіть завантаження листа паперу. Варіант 2: Натисніть кнопку Cancel для припинення завантаження паперу.
Troubleshooting finished Resume normal printing If problem persists select Troubleshooting again Press ENTER to continue	Процедура усунення проблем закінчена. Щоб уникнути пошкодження друкуючих головок їх подальше очищення виконуватися не буде. Проте, відповідно до оцінки користувача друкуючі головки можуть потребувати очищення, якщо на тестовому роздруку виявлені дефекти. Натисніть кнопку Enter. Тепер можна приступити до роботи з плотером. Якщо проблеми залишилися, спробуйте ще раз виконати процедуру Troubleshooting або замінити несправні друкуючі головки. Для цього виберіть Replace Printheads в меню Ink.
Troubleshooting requires paper for a diagnostic print.	Процедура усунення проблем з якістю друку не може бути виконана без завантаженого в плотер паперу. Завантажите в плотер рулон паперу.
Unable to initialize ink system. Call HP representative	Плотер не може перейти в робочий режим. Зверніться в службу технічної підтримки НР.
Unable to prepare ink system. Open window to check SETUP printheads	Не вдалося очистити систему струменевого друку під час запуску плотера. Переконайтеся, що виконані всі підготовчі дії. Перевірте правильність установки сервісних друкуючих головок і відповідайте на питання, що з'являються на дисплеї панелі керування.
Unknown ink cartridges. Press ENTER to continue.	Плотер не розпізнає встановлені картриджі як картриджі, дозволені НР. Крім того, як мінімум один з картриджів є новим. Натисніть кнопку Enter.
+	2025.КВР. 123. 4 12.06.00.00.ПЗ

58

1	2
Unknown paper format Reload paper	Плотер не може визначити розмір завантаженого паперу (аркуш або рулон). Спробуйте перезавантажити папір.
Unknown paper type Select paper type	Плоттер не може визначити тип завантаженого паперу. Виберіть тип паперу, який підтримує плоттер, у меню панелі керування.
Unknown printheads. Press ENTER to continue.	Плоттер не може розпізнати, чи є встановлені друкуючі головки авторизованими НР. Однак плотер може ними скористатися. Будь ласка, натисніть кнопку Enter.
Warning: color calibration not done on this paper type	Процедура калібрування кольору ніколи не виконувалася для цього типу паперу. Плоттер готовий до цієї процедури. Щоб виконати процедуру калібрування кольору для цього типу паперу, виберіть меню Ink->Color Calibration->Calibrate Paper.
Warning! Machine calibrations need to be performed. Refer to guide for instructions.	Дані калібрування плотера для цього типу паперу втрачено. Виконайте процедуру калібрування.
Warning: printheads not aligned	Установлені друкуючі головки ніколи не були вирівняні. Щоб вирівняти друкуючі головки, виберіть пункт Align Printheads у меню Ink.

2.8 Характерні системні помилки плотера

08:11 – Без передньої панелі.

– - Помилка 08 11 відображається, коли клавіші на передній панелі заклинили. Це також може бути пов'язано зі зносом електронних компонентів всередині панелі керування. Іншим фактором може бути обрив проводу в ланцюзі ППК. Якщо після заміни панелі (рисунок 2.24, а) на плоттері ця помилка не зникає, необхідно замінити плату з'єднання (рисунок 2.24, б).

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

_{Арк.} 59



Рисунок 2.24 – Елементи для заміни при помилці 08:11

Помилка 41:13 - Помилка датчика кодера в приводному двигуні валу подачі паперу (рисунок 2.25).

Щоб усунути цю помилку, спочатку вимкніть плоттер і почекайте кілька хвилин. Потім знову увімкніть плотер і перевірте, чи не зник код помилки. Якщо код помилки не зник, необхідно замінити приводний двигун валу подачі паперу (С7769-60152).



Рисунок 2.25 - Двигун приводу валу

Дивлячись на рисунок, можна побачити, що від двигуна йдуть два кабелі. Один відповідає за харчування самого двигуна. Інший кабель підключається до невеликої друкованої плати, розташованої під чорним корпусом на задній панелі двигуна. До задньої частини двигуна під'єднано невеликий диск кодера, який

Арк.

60

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

використовує друкована плата для зчитування швидкості двигуна. Якщо диск кодера згорів або диск кодера зношений, плотер видасть цю помилку.

Помилка 81:01 - Несправність валу подачі паперу.

Щоб діагностувати та усунути цю помилку, потрібно виконати ряд дій.

У підменю Service Tests виділіть пункт Paper Feed Shaft Test і натисніть клавішу Enter. Тест спочатку перевіряє, чи двигун належним чином з'єднується з валом подачі паперу, злегка рухаючи його вперед-назад. Якщо перевірка пройде успішно, на екрані з'явиться таке повідомлення: «Натисніть Enter, щоб перейти до наступного кроку перевірки». Якщо перевірка двигуна шпинделя паперу не вдається, з'явиться таке повідомлення: «Системна помилка 41:10. У цьому випадку замініть двигун приводу шпинделя паперу (С7769-60152 | С7769-60377), щоб вирішити проблему». Якщо перевірка двигуна приводу шпинделя пройшла успішно, плоттер намагається зчитати сигнал датчика кодера приводного ролика під час руху двигуна. Якщо плотер може зчитувати сигнал із датчика кодера, тест пройдено, і на екрані з'явиться таке повідомлення: «Натисніть Enter, щоб перейти до наступного кроку тесту». Якщо плоттер не може прочитати сигнал із датчика шифратора приводного ролика, перевірка завершується невдало, і на екрані з'являється таке повідомлення: «Системна помилка 56:10». У цьому випадку замініть датчик кодера (С7769-60172 | С7769-60384), щоб вирішити проблему. Під час цього тесту вісь паперу може вимкнутися, після чого з'явиться таке повідомлення: «Системна помилка 81:11». У цьому випадку, щоб вирішити проблему, спробуйте наступне:

- Відкрийте верхню кришку та перевірте, чи немає видимих перешкод, які блокують рух приводного ролика;

- Спробуйте очистити диск кодера. Ви також повинні спробувати почистити шестерню ведучого ролика;

- Замінити ведучий ролик;

- Замініть редуктор. Якщо перевірка датчика датчика ведучого ролика пройшла успішно, плоттер спробує повернути ведучий ролик, і на передній панелі відобразиться таке повідомлення: «Рухаючий ведучий ролик. Зачекайте».

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Після завершення тесту результати будуть відображені на передній панелі: Середнє значення ШІМ: ХХ - Середнє значення ШІМ Стандартне відхилення ШІМ: Х - Значення ШІМ стандартного відхилення Тому системна помилка 81:01 вважається однією з найскладніших помилок. Може бути багато факторів, які призводять до цієї помилки. При виникненні цієї помилки необхідно пройти ретельну діагностику плоттера, щоб з'ясувати, який компонент вийшов з ладу.

Помилка 21:13 – Серв. Станція переповнена.

Сервісна станція розташована з правого боку плотера, де розміщена друкуюча головка. Друкувальна головка також заповнюється та очищається тут. Тут накопичуються всі чорнила та відпрацьовані рідини. Через деякий час Серв. Станція переповниться і плоттер почне регулярно видавати 21-у помилку.

Якщо технічне обслуговування не проводиться вчасно, накопичилася бруд позначається на роботі механізму.

Весь бруд, показаний на рисунку 2.26, створює зусилля під час руху каретки, що серйозно впливає на двигун. В результаті або ламається шестерня, або ламаються зуби шестерні, або один з двох моторів СТО виходить з ладу. На цьому етапі ви повинні купити нову або відремонтовану станцію технічного обслуговування - CH538-67040.



Рисунок 2.26 – Засохле чорнило у сервісній станції плотера

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	67
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		02

Серв. Станція повністю розібрана, очищена та просушена. Після висихання його знову збирають і всі частини, які потребують змащування, обробляють силіконовою олією. Після цього станція готова до використання.

Помилка 86:01 - Помилка руху каретки.

Усі плотери НР DesignJet матимуть помилку 86:01. Ця помилка є найпоширенішою з усіх помилок. Ця помилка пов'язана з рухом каретки. Якщо ви відкриєте документ, то побачите, що це «зминання паперу». Тобто під час друку чи різання рулон паперу заминається, і каретка та друкуюча голівка перестають рухатися, оскільки під ними застряг папір. Висновок такий: папір застряг, і каретка не може рухатися. Отже, якщо каретка плотера не переміщається на вказану відстань і її турбують, плоттер матиме помилку 86:01.

Але якщо на плоттері ця помилка і без паперу, то причина в іншому.

1. Зношений приводний ремінь каретки. Важливо відразу відзначити, що каретка рухається по осі X від лівого боку плотера до правого боку і назад. За рух каретки відповідає двигун приводу каретки і сам ремінь. Середній термін служби стрічки становить від 3 до 5 років. Після цього ремінь починає зношуватися (рисунок 2.27). Зовнішня гумова оболонка розірветься, а сама мотузка оголиться й почне обмотуватися, іноді навколо натягувача чи двигуна. В результаті каретка не зможе рухатися далі і в плоттері буде помилка.



Рисунок 2.27 - Ремінь каретки

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	Арк.	
						62	
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Тому спочатку при появі помилки 86:01 слід відкрити кришку і візуально оглянути ремінь каретки. Якщо ремінь пошкоджений, просто замініть його. Іноді цієї помилки можна уникнути. Зазвичай ремінь не спадає відразу, а зношується повільно. Тому, якщо ви побачите на рулоні невеликі чорні відколи, слід негайно оглянути ремінь візуально. 2. Зношена позиціонуюча лінійка. Під час руху каретка повинна знати, де вона знаходиться в плотері. Каретка визначає своє положення за допомогою лінійки позиціонування та рисує лінії на лінійці позиціонування (рисунок 2.28). Плотер знає, що від нуля до кінцевої точки каретка перемістить певну кількість ліній. На позиційній лінійці близько 550 ліній. Карета їде з боку в бік, перетинаючи всі лінії. Усередині каретки є датчик кодера, який зчитує кількість ліній на шкалі, що перетинає датчик всередині каретки. Якщо каретка вирішить, що перетнула 549 ліній замість 550, плоттер повідомить про помилку 86:01.



Рисунок 2.28 - Лінійка позиціонування

Коли плотер працює, він розпилює дрібні частинки чорнила. Ці частинки осідають по всій поверхні всередині плотера. Після багатьох років експлуатації на накипі утворюється відкладення, особливо з боків серв. станції. Там, де відкладення найгірші, датчик не може зчитати інформацію. У цьому випадку може допомогти очищення від накипу. Але важливо бути обережним, тому що ви можете повністю стерти лінії. Якщо не очищати окалину, а плоттер пропрацював більше 5 років, лінії можуть зруйнуватися самі собою. Якщо ви уважно оглянете

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	61
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		04

шкалу, ви помітите порожню область між лініями на шкалі. Каретка зупиниться тут і плоттер повідомить про помилку. Щоб цього не сталося, плоттери HP DesignJet слід чистити принаймні кожні два роки. Якщо навантаження велике, його слід чистити кожні 1-1,5 року. Якщо стрічка зносилася, її можна просто замінити.

3. Знос каретки Іншим фактором, який викликає помилку 86:01, є знос каретки. А точніше, знос втулок каретки. Каретка має дві втулки, які ковзають по напрямних тягах (рисунок 2.29). Вони зношуються. Також є верхня втулка, яка утримує верхнє положення. Це також може зношуватися та впливати на люфт каретки.



Рисунок 2.29 – Бушинги каретки

Якщо каретка підстрибує при русі, то проблема в цих втулках. Однак знос цих деталей трапляється дуже рідко.

4. Забруднення плоттера. Забруднення плотера також може вплинути на продуктивність плоттера та спричинити помилку 86:01 (рисунок 2.30). Як згадувалося вище, чорнильні відкладення можуть накопичуватися по всьому плотеру. Такі ж відкладення можуть накопичуватися і на рейках.

						Арк.		
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ			
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				



Рисунок 2.30 – Забрудненість плотера

Просто протріть рейки та змастіть їх силіконовою олією з відповідною в'язкістю для місця розташування. Серв. станція також можуть переповнюватися. Зазвичай при переповненні серв. станції плоттер видасть похибку 21:10..

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	66
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Кваліфікаційна робота присвячений технічному обслуговуванні і ремонту плотера Hewlett Packard DesignJet 800.

Метою економічної частини кваліфікаційної роботи є здійснення економічних розрахунків, спрямованих на визначення економічної ефективності технічного обслуговування принтера, і прийняття рішення про її подальший розвиток і впровадження або ж недоцільність проведення відповідної роботи.

Розрахунок вартості НДР виконується в декілька етапів:

 описати технологічний процес розробки із зазначенням трудомісткості кожної операції;

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

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

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.

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	Арк.
						67
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		07

Таблиця 3.1 - Середній час виконання НДР та стадії технологічного процесу обслуговування плотера Hewlett Packard DesignJet 800

			Середній час
N⁰	Назва операції (сталії)	Виконавешь	виконання
п/п	nuobu enepudn (eradn)		операції,
			год.
1.	Підготовча	інженер	1,5
2.	Заправка картриджів	технік	1,5
3.	Встановлення спеціалізованого	технік	0,5
	П3		
4.	Тестування працездатності	інженер	1
	принтера		
Разом			4,5

Сумарний час виконання операцій технологічного процесу обслуговування даного плотера становить 4,5 години, з них 2,5 години - робота інженера, решту техніка.

3.2 Визначення витрат на оплату праці та відрахувань на соціальні заходи

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

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

Основна заробітна плата розраховується за формулою:

						Арк.		
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ			
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		00		

$$\boldsymbol{\mathcal{B}}_{\boldsymbol{o}_{CH}} = \boldsymbol{T}_{c} \cdot \boldsymbol{K}_{c}, \qquad (3.1)$$

де T_c – тарифна ставка, грн.;

К_г – кількість відпрацьованих годин.

Виходячи з рекомендованих тарифних ставок встановимо часову ставку для інженера 120 грн./год. та для техніка 60 грн./год.

Отже основна заробітна плата для:

інженера $3_{ocH1} = 120*2,5 = 300$ грн. техніка $3_{ocH2} = 60*2 = 120$ грн.

Сумарна основна заробітна плата становить

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

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

де *К*_{долл.} – коефіцієнт додаткових виплат працівникам, 0,1–0,15.

Отже додаткова заробітна плата становить:

інженера $3_{\partial o \partial l} = 300 * 0, l = 30$ грн. техніка $3_{\partial o \partial 2} = 120 * 0, l = 12$ грн.

Загальна додаткова заробітна плата становить:

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

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

					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	Арк.
						60
Змін.	Арк.	№ дакум.	Підпис	Дата		09

Крім того, слід визначити відрахування на заробітну плату - єдиний соціальний внесок – 22 %.

Отже, сума відрахувань на соціальні заходи буде становити:

$$\boldsymbol{B}_{C3} = \boldsymbol{\Phi} O \boldsymbol{\Pi} \cdot \boldsymbol{0}, 22, \qquad (3.4)$$

$$B_{c.3}$$
=462·0,22= 101,64 грн.

де *ФОП* – фонд оплати праці, грн.

Проведені розрахунки витрат на оплату праці зведемо у таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 - Зведені розрахунки витрат на оплату праці

№ п/ п	Категорія працівникі в	Основна	а заробітна г	ілата, грн.			Всього
		Тарифна ставка, грн.	К-сть від- працьов. год.	Фактично нарах. з/пл., грн.	Додаткова заробітна плата, грн.	Нарахув. на ФОП, грн.	витрати на оплату праці, грн.
1	Інженер	120	2,5	300	30	-	-
2	Технік	60	2	120	12	-	-
Разо	M			420	42	101,64	563,64

Отже загальні витрати на оплату праці становлять 563,64 грн.

3.3 Розрахунок матеріальних витрат

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

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

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	70
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		/0

де *q_i* – кількість витраченого матеріалу і-го виду;

p_i – ціна матеріалу *і*-го виду.

Звідси, загальні матеріальні витрати можна визначити:

$$\mathcal{G}_{M.G.} = \sum M_{Bi}. \tag{3.6}$$

Проведені розрахунки занесемо у таблицю 3.3.

Таблиця 3.3 - Зведені розрахунки матеріальних витрат

№ п/п	Найменування матеріальних ресурсів	Од. виміру	Факт. витрачено матеріалів	Ціна 1-ці, грн.	Загальна сума витрат, грн.
1	Чорнило WWM для HP №10/11/82 200 мл	банка	4	179	716
2	Очисна серветка Patron F4-019EA 20x20 см (F4- 019EA)	ШТ	1	99	99
Разом	-	-	-	-	815

Отже, загальна сума матеріальних витрат на обслуговування плотера становить 815 грн.

3.4 Розрахунок витрат на електроенергію

Затрати на електроенергію 1-ці обладнання визначаються за формулою:

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	71
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		/1
$$\boldsymbol{\mathcal{B}}_{e} = \boldsymbol{W} \cdot \boldsymbol{T} \cdot \boldsymbol{\mathcal{S}} , \qquad (3.7)$$

де *W*-необхідна потужність, кВт;

Т – кількість годин роботи обладнання;

S – вартість кіловат-години електроенергії.

Електроенергія при обслуговуванні даного пристрою 4,5 год. Тому: $3_e = 0.81 * 4.5 * 7 = 25.52$ грн.

3.5 Визначення транспортних затрат

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

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

де *Т*_{*B*} – транспортні витрати.

Отже, $T_B = 815 * 0.08 = 65.26$ грн.

3.6 Розрахунок суми амортизаційних відрахувань

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

Для визначення амортизаційних відрахувань застосовуємо формулу:

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	72
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

$$A = \frac{\overline{B}_{B} \cdot H_{A}}{100\%}, \qquad (3.9)$$

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

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

На – норма амортизації, %.

Оскільки для обслуговування використовується один ПК, що працює 1,5 год., то амортизаційні відрахування становлять:

$$A = \frac{27999 \cdot 0.04}{150} \cdot 1.5 = 11.2 \, \text{грн.}$$

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.

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

де *H*_B – накладні витрати.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	72
Змін.	Арк.	№ дакум.	Підпис	Дата		13

3.8 Складання кошторису витрат та визначення собівартості НДР

Результати проведених вище розрахунків зведемо у таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 - Кошторис витрат на НДР

Зміст витрат	Сума, грн.	В % до загальної
		суми
Витрати на оплату праці (основну і додаткову заробітну плату)	462	29,37
Відрахування на соціальні заходи	101,64	6,46
Матеріальні витрати	815	51,82
Витрати на електроенергію	25,52	1,62
Транспортні витрати	65,2	4,15
Амортизаційні відрахування	11,2	0,71
Накладні витрати	92,4	5,87
Собівартість	1572,96	96

Собівартість (Св) НДР розрахуємо за формулою:

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

Отже, собівартість дорівнює С_В=1572,96 грн.

3.9 Розрахунок ціни НДР

Ціну НДР можна визначити за формулою:

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

де *Р_{рен.}* – рівень рентабельності;

К-кількість замовлень, од.;

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	71
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		/4

Ві.н. – вартість носія інформації, грн.;

 $\Pi \square B$ – ставка податку на додану вартість, (20 %).

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*_{ок}).

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

де К_В – затрати на проєкт;

Г_п – грошовий потік за t – ий рік;

t – відповідний рік проєкту;

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

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

ЧТВ= - 1572,96+
$$\frac{786,48}{(1+0,1)}$$
 + $\frac{786,46}{(1+0,1)^2}$ + $\frac{786,48}{(1+0,1)^3}$ = 382,9 грн

Термін окупності визначається за формулою:

						ΑĻ
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	75
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

$$T_{OK} = T_{IIB} + \frac{H_B}{\Gamma_{IIP}}$$
(3.14)

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

H_B – невідшкодовані витрати на початок року, грн.;

Г_{ПР} – грошовий потік на початок року, грн.

$$T_{OK} = 1 + \frac{857,97}{786,48} = 2,1$$

Всі дані внесемо в зведену таблицю 3.5.

	T	•		~		
1 ab $\pi u \pi d + 1$	HUOUOMI	UU1	показпики	ODCITV	TODVD9UUC	I ППОТера
гаолицл 5.5 -	LIKUHUMI	-1111	показники	UUUUI y	I OD y Damin	imoropa
				~	~	1

№ п/п	Показник	Одиниця виміру	Значення
1	Собівартість	грн.	1572,96
2	Плановий прибуток	грн.	786,48
3	Ціна	грн.	2359,44
4	Чиста теперішня вартість, грн.	грн.	382,9
5	Термін окупності	рік	2,1

Загальна вартість повного одноразового обслуговування плотера становить 2359,44 грн. Вартість обслуговування є невисокою в порівнянні з вартістю самого пристрою і тому обслуговувати його економічно доцільно, а вкладені інвестиції окупляться за 2,1 роки.

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Інструкція щодо безпечних прийомів роботи при обслуговуванні плотера Hewlett Packard DesignJet 800

Запорукою безпечної роботи на плотері для широкоформатного друку є використання, прописаних виробником. неухильне дотримання правил Відповідна інструкція вказує на необхідність дбайливого поводження з обладнанням ще на етапі його транспортування до місця монтажу та встановлення [8]. Плотер має масу тонко настроюваних механізмів і вузлів, для яких будуть згубні будь-які сильні механічні дії. Випадкові удари об корпус пристрою, допущені під час вантажно-розвантажувальних робіт, також можуть стати причиною його поломок або некоректної роботи, яка загрожуватиме травмуванню оператора. Плотер – це електроприлад, тому у списку заходів, що перешкоджають виникненню аварійних ситуацій, є правила електробезпеки. Наявність заземлення, підключення пристрою до мережі через випрямляч напруги, регулярна перевірка надійності кріплення контактів та наявності ізоляції на відкритих струмопровідних провідниках – ці умови є обов'язковими для виконання перед початком роботи на плотері. В обладнанні такого типу використовуються фарби - речовини, що не просто становлять небезпеку при попаданні в організм людини, а здатні викликати серйозний хімічний опік при звичайному контакті зі шкірою. Цей факт ставить додаткові вимоги до прийомів роботи на плотері, змушує чітко дотримуватись технології його заправки фарбами, обслуговування та ремонту. В інструкції з безпечної експлуатації такого обладнання присутні й інші вимоги щодо режимів роботи, періодичності обслуговування плотера, якості витратних матеріалів та багато інших. ін. пов'язані з вирізуванням Плотерною різкою називають технології, перфоруванням зображень, нанесених на вінілову плівку, папір, що самоклеїться і т. п. Оператори плотерів зобов'язані дотримуватись усіх прописаних у

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

_{Арк.} 77 спеціальних інструкціях запобіжних заходів, керуватися вимогами розробника пристрою та суворо дотримуватися правил безпеки, складених інженером з ОП та ТБ з урахуванням наявних робочих умов. Серед таких правил та заходів:

 Обладнання, що працює, повинно бути заземлене з метою виключення ризиків ураження електричним струмом оператора.

– Кабель живлення пристрою та вилка шнура, що знаходиться на ньому, не повинні мати пошкоджень.

– Підключення плотера слід здійснювати лише до мережі, яка має потрібні параметри струму та напруги.

– Плоттер не повинен використовуватися у приміщеннях з підвищеною вологістю або запиленістю повітря.

Навколо пристрою має бути достатньо місця для розміщення оператора.
 У робочій зоні не допускається присутність сторонніх осіб чи предметів, здатних перешкодити виконання робочих операцій.

Заборонено торкатися будь-яких рухомих частин машини під час її роботи. Ризики травмування можуть викликати і контакти частин, що рухаються, з волоссям або відвисаючими кінцями одягу працівника.

– Необхідно берегти плотер від потрапляння всередину води.

– Категорично забороняється розбирати корпус пристрою, вносити до його конструкції зміни, самостійно ремонтувати.

– Плотер необхідно негайно відключити від електромережі, якщо він димиться, надмірно нагрівається або стає джерелом незвичайних запахів (пластик, що горить).

4.2 Номенклатура та необхідна кількість засобів гасіння пожежі на підприємстві

Будинки, споруди, приміщення, технологічні установки повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	79
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

піском, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини чи повсті, іншим пожежним інструментом (бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати багри, ломи, сокири), які використовуються для локалізації і ліквідації пожеж у початковій стадії їхнього розвитку [6]. Норми належності первинних засобів пожежогасіння для об'єктів слід установлювати згідно з нормами технологічного проектування, Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників та Правилами пожежної безпеки в Україні. Для визначення видів та кількості первинних засобів пожежогасіння необхідно враховувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин, їх взаємодію з вогнегасними речовинами, а також розміри виробничих приміщень. Необхідна кількість первинних засобів пожежогасіння визначається окремо для кожного поверху, а також поверхів відкритого устаткування. Якщо в одному приміщенні знаходяться декілька різних за пожежною безпекою приміщень, які не відокремлені одне від другого протипожежними стінами, ці приміщення забезпечуються первинними засобами пожежогасіння по нормам найбільш небезпечного виробництва. Покривала з негорючого матеріалу повинні мати розмір 1×1м. Вони використовуються для гасіння невеликих осередків пожеж, горіння яких неможливо без доступу повітря. В місцях використання та зберігання легкозаймистих рідин (ЛЗР) та горючих рідин (ГР) розміри покривала збільшуються до 1,5×2 або 2×2 м. Покривала використовуються для гасіння пожеж класів «А», «В», «D» та «Е» (електрообладнання під напругою електричного струму). Бочки з водою встановлюються у виробничих, складських і інших приміщеннях, спорудах за відсутності внутрішнього протипожежного водопроводу і за наявності горючих матеріалів, а також на території об'єктів і так далі. Їх кількість в приміщеннях визначається з розрахунку установки однієї бочки на 250-300 м² площі, що захищається. Бочки для зберігання води з метою пожежогасіння повинні мати місткість не менше 0,2 м³ і бути укомплектовані пожежним відром місткістю не менше 0,008 м³. Пожежні щити (стенди) повинні встановлюватись на території об'єкта площею більше 200 м² з розрахунку один щит (стенд) на 5000 м², що захищається. У комплект засобів пожежогасіння,

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

який розміщується на ньому, слід включати: вогнегасники - 3 шт., ящик з піском - 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу розміром 2×2 м - 1 шт., багри - 3 шт., лопати - 2 шт., ломи - 2 шт., сокира - 2 шт. На пожежних щитах (стендах) повинні розміщуватися ті первинні засоби гасіння пожежі, які можуть застосовуватися в даному приміщенні, споруді, 6 установці. На пожежних щитах (стендах) необхідно вказувати їх порядкові номери та номер телефону для виклику пожежно-рятувальних підрозділів. Порядковий номер пожежного щита вказують після літерного індексу «ПЩ». Пожежні щити (стенди) повинні забезпечувати: – захист вогнегасників від потрапляння прямих сонячних променів, а також захист знімних комплектуючих виробів від використання не за призначенням (для щитів та стендів, установлюваних поза приміщеннями); зручність та оперативність зняття (витягання) закріплених на щиті (стенді) комплектуючих виробів. Немеханізований пожежний ручний інструмент, розміщений на об'єкті у складі комплектації пожежних щитів (стендів), підлягає періодичному обслуговуванню, яке включає такі операції: – очищення від пилу, бруду та слідів корозії; – відновлення фарбування з урахуванням вимог стандартів; - випрямлення ломів та суцільнометалевих гаків для виключення залишкових деформацій після використання; – відновлення потрібних кутів загострювання інструмента з дотриманням вимог стандартів. Ящики для піску повинні мати місткість 0,5, 1,0 або 3,0 м³ і бути укомплектованими совковою лопатою. Вмістища для піску, який є елементом конструкції пожежного стенду, мають бути місткістю не менше 0,1 м³. Конструкція ящика (місткості) повинна забезпечувати зручність отримання піску і виключати попадання опадів. Склади лісу, тари і волокнистих матеріалів слід забезпечувати збільшеною кількістю пожежних щитів з набором первинних засобів пожежогасінні, виходячи з місцевих умов. Будівлі і споруди, які зводяться і реконструюються, мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасінні з розрахунку: - на 200 м² площі підлоги - один вогнегасник (якщо площа поверху менше 200 м² - два вогнегасники на поверсі), бочка з водою, ящик з піском; 7 – на кожні 20 м довжини лісів (на поверхах) - один вогнегасник (але не менше два на поверсі), а

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

_{Арк} 80 на кожні 100 м довжини лісів - бочка з водою; – на 200 м² площі покриття з утеплювачем і покрівлями з горючих матеріалів груп ГЗ, Г4 один вогнегасник, бочка з водою, ящик з піском; – в місці установки теплогенераторів, калориферів - два вогнегасники і ящик з піском на кожен агрегат. У вищезгаданих місцях слід застосовувати вогнегасники пінні або водяні місткістю 10 л або порошкові місткістю не менше 5 л. На території будівництва в місцях розташування тимчасових будівель, складів, майстерень встановлюються пожежні щити (стенди) і бочки з водою. Під час вибору первинних засобів пожежогасіння потрібно враховувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин і матеріалів, їх взаємодію з вогнегасними речовинами, а також площу виробничих приміщень, відкритих майданчиків та установок. Необхідна кількість первинних засобів пожежогасіння повинна визначатися відповідальним за пожежну безпеку на об'єкті окремо для кожного поверху та приміщення, а також для етажерок відкритих установок. Якщо в одному приміщенні знаходяться декілька різних за пожежною небезпекою виробництв, не відділених одне від одного протипожежними стінами, то всі ці приміщення повинні забезпечуватись вогнегасниками, пожежним інвентарем та іншими видами засобів пожежогасіння за нормами найбільш небезпечного виробництва. Вибирання типу та визначення необхідної кількості вогнегасників повинні здійснюватися відповідно до Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Розміщення та експлуатація вогнегасників повинні здійснюватися згідно з вимогами Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Згідно з документом критеріями вибору типу вогнегасника та необхідної для захисту об'єкта кількості є: 8 - категорія за вибухопожежною та пожежною небезпекою виробничих, складських та лабораторних приміщень; клас можливої пожежі; - придатність вогнегасника для гасіння пожежі певного класу та відповідність умовам його експлуатації; - захищувана площа. Правила експлуатації та типові норми належності вогнегасників поширюються на: будинки і приміщення різного призначення, що експлуатуються; - суб'єкти господарювання; - механічні транспортні засоби. Класифікація вогнегасників по

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

виду заряду, кількості та способу подачі вогнегасних речовин. Вогнегасники за способом транспортування поділяються на: - переносні (масою до 20 кг); пересувні (масою не менше 20, але не більш 270 кг). Пересувні вогнегасники можуть мати одну або більше ємностей для зарядки вогнегасною речовиною, змонтованих на візку. За видом вогнегасної речовини вогнегасники поділяються на: - водяні; - водопінні; - водопінні аерозольні; - порошкові; - вуглекислотні. За принципом витиснення вогнегасної речовини вогнегасники поділяють на: закачані; – з балоном стисненого чи зрідженого газу. За значенням робочого тиску вогнегасники поділяють на вогнегасники низького тиску (робочий тиск до 2,5 МПа включно за температури 9 навколишнього середовища (20 ± 2)°С) і вогнегасники високого тиску (робочий тиск вище 2,5 МПа за тієї ж температури). За можливістю і способом відновлення технічного ресурсу вогнегасники підрозділяють на такі, що перезаряджаються і ремонтуються, і такі, що не перезаряджаються. Переносні вогнегасники повинні розміщуватися шляхом: навішування на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для її повного відчинення; - установлювання в пожежні шафи поруч з пожежними кранами, у спеціальні тумби, підставки або на пожежні щити (стенди). Вогнегасники слід встановлювати у легкодоступних та видних місцях, а також у пожежонебезпечних місцях, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. При цьому необхідно забезпечити їх захист від потрапляння прямих сонячних променів та дії опалювальних та нагрівальних приладів. Відстань між місцями розташування вогнегасників не повинна перевищувати: 15 м - для приміщень категорій А, Б, В (горючі гази та рідини); 20 м - для приміщень категорій В, Г, а також для громадських будівель та споруд. Щодо вимог до оснащення об'єктів вогнегасниками, то вони є наступними: будинки і приміщення різного оснашені призначення мають бути переносними або пересувними вогнегасниками відповідно до Правил. Під час експлуатації будинків і приміщень різного призначення мобільні (інвентарні) будівлі і споруди та підсобні приміщення мають бути оснащені вогнегасниками відповідно до цих

Змін	Апк	№ доким	Підпис	Ппі
011111.	, ipn.	n oongn.	11101102	да

Правил. Технічне обслуговування вогнегасників повинно здійснюватися відповідно за Правилами. Вогнегасники, які експлуатуються, повинні мати: – облікові (інвентарні) номери за прийнятою на об'єкті системою нумерації; – пломби на пристроях ручного пуску; 10 – бірки та маркувальні написи на корпусі, червоне сигнальне пофарбування згідно з державними стандартами. Також слід знати, що: – використані вогнегасники, а також вогнегасники із зірваними пломбами необхідно негайно направляти на технічне обслуговування; – на технічне обслуговування з об'єкта одночасно дозволяється відправити не більше 50 % вогнегасників від їх загальної кількості; – вогнегасники, встановлені за межами приміщень або в неопалюваних приміщеннях та не призначені для експлуатації при мінусовій температурі, на холодний період повинні зніматися. У такому разі на пожежних щитах та стендах повинна розміщуватися інформація про місце розташування найближчого вогнегасника.

4.3 Поняття надзвичайної ситуації

Надзвичайна ситуація — стан окремої території чи об'єкту господарювання, що характеризується порушенням нормальних умов життя і діяльності людей на території чи об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до загибелі людей, значних матеріальних втрат, істотного погіршення стану навколишнього природного середовища [7].

При визначенні рівня надзвичайної ситуації враховуються такі критерії: територіальне поширення; обсяги ресурсів (технічних і матеріальних), необхідних для ліквідації наслідків; кількість постраждалих та загиблих; розмір завданих збитків. Залежно від наслідків надзвичайної ситуації, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, визначаються чотири рівні надзвичайних ситуацій: державного, регіонального, місцевого та об'єктового рівня.

– До державного рівня належать надзвичайні ситуації, що охоплюють

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

територію двох чи більше регіонів або загрожують транскордонним перенесенням.

– До регіонального рівня належать надзвичайні ситуації, які розгортаються на території двох і більше адміністративних районів (міст обласного значення), АР Крим, області, міст Києва та Севастополя або загрожують перенесенням на території суміжної області України, а також у разі, коли для їх ліквідації необхідні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайні ситуації місцевого рівня — це ситуації, які виходять за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожують поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також коли для їх ліквідації потрібні матеріальні й технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечних об'єктів. До місцевого рівня належать також усі надзвичайні ситуації, що виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до офіційно затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів.

 Надзвичайними ситуаціями об'єктового рівня вважаються всі надзвичайні ситуації, які не підпадають під визначення надзвичайних ситуацій державного, регіонального чи місцевого рівня.

Надзвичайні ситуацій класифікують також залежно від причин походження подій, що можуть зумовити їх виникнення на території на надзвичайні ситуації техногенного, природного, воєнного та соціально-політичного характеру.

– Надзвичайні ситуації техногенного характеру — це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо.

– Надзвичайні ситуації природного характеру є небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні, морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність1людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

– Надзвичайні ситуації воєнного характеру пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження. Під час таких ситуацій виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектростанцій, складів та сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

– Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза здійснення терористичного акту (збройний напад, захоплення і утримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

Відносини у цій сфері регулюються Кодексом цивільного захисту України (2012). При виникненні надзвичайних ситуацій не нижче державного рівня може тимчасово вводитися надзвичайний стан.

На відміну від правового режиму надзвичайного стану, за умов надзвичайної ситуації не обмежуються конституційні права і свободи людей. Однак при цьому встановлюються певні обов'язки для громадян, зокрема: дотримання правил поведінки, безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях; здійснення заходів для рятування населення і майна до прибуття аварійно-рятувальних підрозділів ДСНС; виконання режимів захисту від епідемії, радіації тощо.

Для запобігання надзвичайним ситуаціям і реагуванню на них в Україні діє Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС). Була утворена в

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

_{Арк.} 85 2012 шляхом реорганізації Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та Державної інспекції техногенної безпеки України. Принципи організації і діяльності цієї служби зафіксовані в Положенні про Державну службу України з надзвичайних ситуацій (2015).

ДСНС визначає рівень надзвичайної ситуації за дорученням Кабінету Міністрів України. Рішення про запровадження надзвичайної ситуації приймає уряд.

						Арк.
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	86
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

ВИСНОВКИ

В даній кваліфікаційній роботі, на тему – "Розробка проекту технічного обслуговування плотера НР DesignJet 800" було зроблено аналітичний огляд сучасних технологій друку, повністю описано функціональну схему плотера, проведено порівняльну характеристику. Наведено технічні характеристки пристрою, описано панель керування, наведено технічні вимоги до твердих носіїв, на яких друкує даний плотер.

Розроблено повну інструкцію з експлуатації, методи та способи обслуговування плотера, принципи виявлення і усунення неспрпвностей плотера, алгоритм пошуку несправностей.

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

						Ą
					2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ	0-
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		0

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1.Грибан В. Г., Фоменко А. Є., Казначеєв Д. Г. Безпека життєдіяльності та охорона праці: підруч. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2022. 388 с.

2.Плотери HP DesignJet 500-800. Керівництво користувача. HP. Boise, Idaho 83714 USA. 2000. –246с.

3. Плотер HP DesignJet 800 з СБПЧ та чорнилом. URL: https://www.inksystem.biz/ua/plotter-

ciss/hp/800.html?srsltid=AfmBOooVRS3HrjXRFuAghy9J_2GZHNkCEjqyQDpXd0 Wmp3ZfRSpu9wgf (дата звернення: 29.04.2025).

4. HP Designjet 800, 800mfp, 800ps – Картриджі. URL: https://wwm.ua/hp-designjet-800/originalnie-kartridzhi.html (дата звернення: 04.05.2025).

5. HP DesignJet 800 Printer series. URL: https://support.hp.com/hr-en/drivers/hp-designjet-800-printer-series/25302 (дата звернення: 09.05.2025).

6. Засоби пожежогасіння, протипожежного устаткування та інвентарю, порядок їх використання під час пожежі. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/26facad8-682e-42f9b9a5-9fa8b520cefc/content (дата звернення: 05.06.2025).

7. Надзвичайна ситуація. URL: https://vue.gov.ua/Надзвичайна_ситуація (дата звернення: 09.06.2025).

8. Техніка безпеки при роботі на плотері для широкоформатного друку.URL:https://www.znakcomplect.com/poleznosti/example/texnika-bezopasnosti/texnika-bezopasnosti-pri-rabote-na-plottere-dlya-shirokoformatnoi-pechati.html (дата звернення: 10.05.2025).

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2025.КВР.123.412.06.00.00.ПЗ



Структурна схема плотера Hewlett Packard DesignJet 800



Несправності, що виникають під час роботи Hewlett Packard DesignJet 800 та методи їх вирішення

Опис проблеми	Вирішення проблеми
Alignment error Press ENTER to continue	При вирівнюванні друкуючих головок відбулася помилка. Вирівнювання перерване. Натисніть кнопку Enter
Alignment error due to printheads. Press ENTER to see faulty printheads	При вирівнюванні друкуючих головок відбулася помилка, викликана неправильним функціонуванням деяких головок. Вирівнювання було перерване. Натисніть кнопку Enter
Cartridges will expire in days: nn	Термін служби одного або декількох картриджів добігає кінця. Число пп показує кількість днів роботи цього картриджа, що залишилася. Картриджі, що викликали це повідомлення, вказані в нижній частині дисплея на панелі керування.
Error Select replace Printheads	Не встановлена одна з друкуючих головок або деякі головки приводять до збою (піктограми таких головок будуть перекреслені на панелі керування). Замінити головки.
Error processing job. Flushing rest of job	Невірний формат файлу, плотер не може виконати завдання. Переконаєтеся, що на панелі керування правильно вибрана мова опису графіки, а також що файл має правильний формат.
INK CARTRIDGES need to be functional. Replace before replacing printheads	З'являється при спробі замінити друкуючі головки, тоді як в плотері встановлені неправильні картриджі. Спочатку замініть або встановіть картриджі, а потім замініть друкуючі головки.
Install missing cartridges and replace empty cartridges before replacing printheads	З'являється при спробі замінити друкуючі головки, тоді як в плотері деякі картриджі порожні або не встановлені. Спочатку замініть порожні картриджі і встановіть відсутні.
Install missing cartridges before replacing printheads	З'являється при спробі замінити друкуючі головки, тоді як в плотері відсутні один або декілька картриджів. Спочатку встановіть відсутні картриджі.
Open window and check printhead cover is properly closed	Після заміни друкуючих головок не була щільно закрита кришка вузла друкуючих головок. Відкрийте кришку плотера і перевірте, чи щільно закрита кришка вузла друкуючих головок, спробуйте вимкнути живлення плотера і від'єднати кабель живлення.
Помилка 08:11 – відсутня передня панель	Помилка відображається під час залипання клавіш. Замінити панель управління, або сполучну плату.
Помилка 81:01 – Збій по осі протягування паперу	– Відкрити верхню кришку і перевірити, чи немає жодни видимих перешкод; – спробувати почистити диск енкодера, приводні шестерні; – замінити привідний ролик; – Замінити зубчасті колеса у зборі.
Помилка 86:01 – помилка переміщення каретки	– Оглянути ремінь приводу каретки, замінити; – оглянути лінійку позиціонування, замінити; – оглянути бушинги каретки, замінити; – очистити плотер.



-	J
~	I
1D	
Š	
く	
T	
1	
~	٠
イ	
0	
S	
I	
D	
X	
~	
0	
-	
4	
0	
\geq	
3	
2	
Ē	•
1	
T	
-	
-	•
~	
J	
ñ	
S	
\mathbf{x}	
2	
ω	
1	
-	
-	
ベ	
\sim	
-	

Економічні по	казни.	КU	Технічні поки	д ЗНИКИ
Показники	Одиниці виміру	Зна чення	Показники	Зна чення
Накладні витрати	грн.	92,4	Операційна система	MS Windows 7, 8, 10
Витрати на допоміжні	грн.	815		ZehRaster для UNIX
Оплата праці обслуговуючого	грн.	462	Роздільна здатність	2400+1200
			ОЗУ плотера	160 Mb
плотера соотоиритсть оослугоодоиння	срн.	15 72,96	НОО плотера	6 Gb
Загальна вартість	грн.	2359,44	Тип друк. системи	Роздільна
термін окупності	роки	2,1	Тип друку/формат	Сируменевий/А1

