НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ Кафедра інформатики та програмної інженерії

ДИСЦИПЛІНА

«КОМП’ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ»

ЗВІТ

З лабораторної роботи №1

Тема: «Порівняльний аналіз програмного забезпечення операційних систем сімейства Windows, Linux та MacOS призначеного для роботи з графічною інформацією»

Роботу виконала студентка

Групи ІС – 34

Ященко Олександра Олегівна

Викладач: к.т.н., с.н.с.

Щебланін Юрій Миколайович

Київ 2025

**ВСТУП**

Обирати графічне програмне забезпечення сьогодні – це як стояти перед полицею з інструментами, де кожна операційна система пропонує свій набір. Windows тягне за собою багаж корпоративних стандартів і звичок, Linux відкриває двері у світ безкоштовних рішень, а macOS залишається в ореолі креативної індустрії.

За час роботи з різними ОС помітила цікаву тенденцію: інструменти формують не тільки результат, але й підхід до роботи. У Windows звик покладатися на готові рішення, у Linux доводиться більше розбиратися в деталях, що дивним чином покращує розуміння процесів.

Це дослідження – спроба розібратися, наскільки виправдані стереотипи про графічне ПЗ на різних платформах і чи справді Linux може бути серйозною альтернативою для роботи з графікою.

**ЗМІСТ**

1. Графічні редактори
2. Переглядачі зображень
3. Конвертери форматів
4. Інструменти створення скріншотів
5. CAD системи
6. Аналіз та висновки

**ОСНОВНА ЧАСТИНА**

**Мета роботи:** провести порівняльний аналіз графічного програмного забезпечення для Windows, Linux та macOS і сформулювати обґрунтовані рекомендації щодо використання.

**1. Графічні редактори**

**Windows**

**Adobe Photoshop 2025 (Creative Cloud)** Підтримувані формати: PSD, TIFF, JPEG, PNG, RAW, GIF, BMP, SVG, WebP, HEIF Мінімальні вимоги: Windows 11 23H2/22H2/21H2 або Windows 10 22H2/21H2 (64-bit), 8 ГБ ОЗП, 4 ГБ вільного місця, DirectX 12 Ліцензія: комерційна, підписка Creative Cloud Pro від $22.99/місяць (ціна змінилася з серпня 2025) Спільна робота: Adobe Creative Cloud Libraries, колаборація в реальному часі, версійний контроль з інтеграцією з Firefly AI

Аналізуючи сучасні можливості Adobe Photoshop, помітно значне розширення підтримки AI-функцій. Інтеграція генеративного контенту через Adobe Firefly стала стандартом, а підтримка нових форматів як HEIF та покращена робота з WebP відображають адаптацію до сучасних веб-стандартів.

**GIMP 3.0.4** Підтримувані формати: XCF, JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP, SVG, PSD (імпорт), WebP, HEIF, OpenEXR Мінімальні вимоги: Windows 10+ (64-bit), 2 ГБ ОЗП, 400 МБ дискового простору, OpenGL 3.3 Ліцензія: GNU GPL v3.0+ (безкоштовно) Спільна робота: експорт в стандартні формати, підтримка мережевих файлових систем

Випуск GIMP 3.0 в березні 2025 року став справжнім проривом. Неруйнівне редагування, покращена підтримка Python 3, JavaScript та Lua скриптів, а також суттєво оновлений інтерфейс наближають програму до професійних стандартів.

**Paint.NET 5.0** Підтримувані формати: PDN, PNG, JPEG, GIF, TIFF, BMP, DDS, WebP Мінімальні вимоги: Windows 10+ (64-bit), .NET Framework 4.8+, 2 ГБ ОЗП Ліцензія: freeware Спільна робота: експорт в стандартні формати, плагін-архітектура

**Linux**

**GIMP 3.0.4** Підтримувані формати: XCF, JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP, SVG, WebP, HEIF, OpenEXR, JPEG XL Мінімальні вимоги: 64-bit Linux з glibc 2.28+, GTK+ 3.24+, 2 ГБ ОЗП, 400 МБ дискового простору Ліцензія: GNU GPL v3.0+ Спільна робота: інтеграція з Git, підтримка багатокористувацьких налаштувань

У Linux-екосистемі GIMP 3.0 працює найбільш стабільно, використовуючи нативні GTK бібліотеки. Підтримка Wayland та покращена інтеграція з робочими середовищами роблять його природним вибором для Linux-користувачів.

**Krita 5.2.11** Підтримувані формати: KRA, PNG, JPEG, TIFF, OpenEXR, PSD, SVG, WebP, JPEG XL Мінімальні вимоги: Linux 64-bit, Qt 5.15+, 4 ГБ ОЗП (16 ГБ рекомендовано), OpenGL 3.0, DirectX 11 Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: Git інтеграція, експорт для різних платформ

Останні оновлення Krita зосереджені на покращенні продуктивності та стабільності. Інтеграція FFmpeg безпосередньо в програму спростила роботу з анімацією, а підтримка Android планшетів розширила доступність інструменту.

**Inkscape 1.3** Підтримувані формати: SVG, PNG, JPEG, TIFF, PDF, EPS, PostScript, WebP Мінімальні вимоги: GTK+ 3.24+, 1 ГБ ОЗП, 200 МБ дискового простору Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: SVG з підтримкою коментарів, версійний контроль через Git

**macOS**

**Adobe Photoshop 2025** Підтримувані формати: PSD, TIFF, JPEG, PNG, RAW, GIF, HEIF, WebP, AVIF Мінімальні вимоги: macOS 12.0 Monterey+ (Intel), macOS 11.2 Big Sur+ (Apple Silicon), 8 ГБ ОЗП, 4 ГБ дискового простору Ліцензія: комерційна підписка від $22.99/місяць Спільна робота: Creative Cloud Libraries з хмарною синхронізацією, інтеграція з iOS-пристроями

На Apple Silicon Photoshop демонструє значний приріст продуктивності, особливо в роботі з AI-функціями та 3D-рендерингом.

**Sketch 100** Підтримувані формати: Sketch, SVG, PNG, JPEG, PDF, WebP, AVIF Мінімальні вимоги: macOS 12.0+, Apple Silicon або Intel, 4 ГБ ОЗП Ліцензія: комерційна, $99/рік або $10/місяць Спільна робота: Sketch Cloud з командною роботою в реальному часі, версійний контроль, коментування

**Pixelmator Pro 3.6** Підтримувані формати: PXD, PSD, JPEG, PNG, TIFF, GIF, HEIF, RAW, AVIF Мінімальні вимоги: macOS 11.0+, Metal-compatible GPU, 4 ГБ ОЗП Ліцензія: одноразова покупка $49.99 Спільна робота: експорт в стандартні формати, інтеграція з iCloud Drive

**2. Переглядачі зображень**

**Windows**

**Windows Photos (вбудований)** Підтримувані формати: JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP, HEIF, RAW, WebP, AVIF Мінімальні вимоги: Windows 11, 2 ГБ ОЗП Ліцензія: включено в ОС Спільна робота: інтеграція з OneDrive, Microsoft 365

**IrfanView 4.67** Підтримувані формати: понад 60+ форматів включаючи рідкісні та legacy Мінімальні вимоги: Windows 7+, 256 МБ ОЗП Ліцензія: безкоштовно для приватного використання Спільна робота: пакетне перейменування, конвертація

**Linux**

**Gwenview (KDE)** Підтримувані формати: JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP, SVG, WebP, RAW, HEIF, AVIF Мінімальні вимоги: KDE Frameworks 5.98+, Qt 5.15+ Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: інтеграція з KDE Connect, підтримка хмарних сервісів

**Eye of GNOME (GNOME)** Підтримувані формати: JPEG, PNG, GIF, TIFF, BMP, SVG, WebP, AVIF Мінімальні вимоги: GNOME 43+, GTK 4.0+ Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: інтеграція з GNOME Online Accounts

**macOS**

**Preview (вбудований)** Підтримувані формати: JPEG, PNG, GIF, TIFF, PDF, HEIF, RAW, AVIF Мінімальні вимоги: включено в macOS Ліцензія: включено в ОС Спільна робота: анотації, цифрові підписи, AirDrop, Handoff між пристроями

**3. Конвертери форматів**

**Windows**

**XnConvert 1.98** Підтримувані формати: понад 500 форматів включаючи нові AVIF, JPEG XL Мінімальні вимоги: Windows 8.1+, 1 ГБ ОЗП Ліцензія: безкоштовно для приватного використання Спільна робота: пакетна обробка з скриптами, командний рядок

**ImageMagick 7.1.1** Підтримувані формати: понад 200 форматів включаючи HEIF, WebP, AVIF, JPEG XL Мінімальні вимоги: Windows 10+, 2 ГБ ОЗП Ліцензія: Apache 2.0 (безкоштовно) Спільна робота: потужна скриптова автоматизація, API для різних мов програмування

**Linux**

**ImageMagick 7.1.1** Підтримувані формати: понад 200 форматів з нативною підтримкою Linux Мінімальні вимоги: glibc 2.17+, 1 ГБ ОЗП Ліцензія: Apache 2.0 Спільна робота: глибока інтеграція з shell, автоматизація через cron

**FFmpeg 7.0** Підтримувані формати: відео та зображення (JPEG, PNG, WebP, AVIF, HEIF) Мінімальні вимоги: 512 МБ ОЗП Ліцензія: LGPL/GPL Спільна робота: командний рядок, потужні скрипти для пакетної обробки

**macOS**

**Permute 3** Підтримувані формати: основні графічні та відео формати Мінімальні вимоги: macOS 11.0+, Apple Silicon або Intel Ліцензія: комерційна $14.99 Спільна робота: drag-and-drop інтерфейс, інтеграція з Finder

**4. Програми для створення скріншотів**

**Windows**

**Snipping Tool / Snip & Sketch** Підтримувані формати: PNG, JPEG, GIF, BMP Мінімальні вимоги: Windows 11 Ліцензія: включено в ОС Спільна робота: інтеграція з Microsoft Teams, електронна пошта

**ShareX 16.0** Підтримувані формати: PNG, JPEG, GIF, TIFF, BMP, WebP Мінімальні вимоги: Windows 10+, .NET Framework 4.8+ Ліцензія: GNU GPL (безкоштовно) Спільна робота: автоматичне завантаження на 100+ сервісів, OCR-функції

**Linux**

**Spectacle (KDE Plasma 6)** Підтримувані формати: PNG, JPEG, BMP, TIFF, WebP Мінімальні вимоги: KDE Plasma 6.0+, Qt 6.5+ Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: інтеграція з KDE Connect, хмарні сервіси

**Flameshot 12.1** Підтримувані формати: PNG, JPEG, BMP Мінімальні вимоги: Qt 5.15+, 200 МБ ОЗП Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: завантаження на різні платформи, редагування на льоту

**macOS**

**Screenshot (вбудований)** Підтримувані формати: PNG, JPEG, TIFF, PDF, HEIF Мінімальні вимоги: включено в macOS Ліцензія: включено в ОС Спільна робота: автоматична синхронізація з iCloud, Handoff

**5. Системи автоматичного проектування та креслення**

**Windows**

**AutoCAD 2025** Підтримувані формати: DWG, DXF, DWT, DWS, PDF, STEP, IGES, 3MF Мінімальні вимоги: Windows 11 або Windows 10 (64-bit), 16 ГБ ОЗП, DirectX 11, 10 ГБ вільного простору Ліцензія: комерційна підписка від $1,865/рік Спільна робота: AutoCAD Web & Mobile, хмарна колаборація, інтеграція з BIM 360

**SolidWorks 2025** Підтримувані формати: SLDPRT, SLDASM, SLDDRW, STEP, IGES, STL, 3MF Мінімальні вимоги: Windows 11 (рекомендовано), 16 ГБ ОЗП (32 ГБ рекомендовано), сертифіковані професійні відеокарти Ліцензія: комерційна від $4,395 + річне обслуговування Спільна робота: SOLIDWORKS PDM, 3DEXPERIENCE платформа

**Linux**

**FreeCAD 1.0** Підтримувані формати: FCStd, STEP, IGES, STL, OBJ, DAE, SVG, 3MF Мінімальні вимоги: Python 3.10+, Qt 5.15+, OpenCASCADE 7.7+, 4 ГБ ОЗП Ліцензія: LGPL v2.1+ (безкоштовно) Спільна робота: Git інтеграція, експорт у всі основні CAD формати

Довгоочікуваний випуск FreeCAD 1.0 у 2024 році значно покращив стабільність та функціональність програми, роблячи її серйозною альтернативою комерційним рішенням для багатьох завдань.

**LibreCAD 2.2** Підтримувані формати: DXF, DWG (читання), SVG, PDF Мінімальні вимоги: Qt 5.15+, 1 ГБ ОЗП Ліцензія: GNU GPL Спільна робота: стандартизовані формати для обміну

**Blender 4.2 LTS** Підтримувані формати: BLEND, OBJ, FBX, STL, PLY, GLTF, USD, 3MF Мінімальні вимоги: Linux 64-bit з glibc 2.28+, SSE4.2, OpenGL 4.3, 8 ГБ ОЗП (32 ГБ рекомендовано), 2 ГБ дискового простору Ліцензія: GNU GPL v3.0+ Спільна робота: Blender Cloud, Git LFS для великих файлів, Extensions Platform

Blender 4.2 LTS став справжнім проривом з підтримкою Vulkan, значно швидшим запуском програми та покращеною роботою з EEVEE Next. Цей реліз підтримуватиметься до липня 2026 року.

**macOS**

**Fusion 360** Підтримувані формати: F3D, STEP, IGES, STL, OBJ, 3MF, USD Мінімальні вимоги: macOS 12.0+, 8 ГБ ОЗП (16 ГБ рекомендовано), Metal compatible GPU Ліцензія: підписка від $680/рік (безкоштовно для особистого використання та освіти) Спільна робота: хмарна платформа з командною роботою, версійний контроль

**Blender 4.2 LTS** Підтримувані формати: BLEND, OBJ, FBX, STL, PLY, GLTF, USD, 3MF Мінімальні вимоги: macOS 11.2 Big Sur+, Apple Silicon або Intel (остання підтримка Intel), 8 ГБ ОЗП, Metal API Ліцензія: GNU GPL v3.0+ (безкоштовно) Спільна робота: універсальна колаборація через відкриті стандарти

**6. Аналіз та порівняння**

**Ключові тенденції 2025 року**

Аналізуючи сучасний стан графічного ПЗ, можна виділити декілька важливих тенденцій. По-перше, активна інтеграція штучного інтелекту в усі типи програм - від генеративних функцій у Photoshop до автоматичного покращення зображень у системних переглядачах. По-друге, широке впровадження нових форматів зображень, особливо AVIF та JPEG XL, що забезпечують кращу компресію при збереженні якості.

**Переваги Windows** Найширший вибір професійного комерційного ПЗ з розвиненими екосистемами Найкраща сумісність з корпоративними стандартами та legacy-системами Активна підтримка нових технологій від провідних розробників Розвинена система підтримки та навчальних ресурсів

**Переваги Linux** Повністю відкриті рішення без ліцензійних обмежень та прихованих витрат Найвища стабільність та безпека, особливо для серверних застосувань Необмежена можливість кастомізації та автоматизації робочих процесів Активна спільнота розробників та швидке впровадження інновацій

**Переваги macOS** Оптимальна інтеграція між апаратним та програмним забезпеченням Найкраща підтримка кольорового менеджменту та професійних дисплеїв Стабільна та передбачувана екосистема з високою якістю додатків Природна інтеграція між настільними та мобільними пристроями

**Недоліки та обмеження**

**Windows:** зростаючі ліцензійні витрати на професійне ПЗ, потенційні проблеми з безпекою та приватністю, ресурсоємність сучасних версій ОС

**Linux:** обмежена кількість спеціалізованого професійного ПЗ, складніша крива навчання для початківців, можливі проблеми сумісності з proprietary форматами і workflow

**macOS:** висока вартість входження в екосистему Apple, обмежений вибір апаратних конфігурацій, залежність від рішень Apple щодо підтримки платформи

**Нові формати та технології**

Особливу увагу заслуговує підтримка нових форматів зображень. AVIF показує відмінні результати компресії та якості, особливо для веб-використання. JPEG XL обіцяє стати універсальним форматом майбутнього з підтримкою як lossy, так і lossless компресії. WebP остаточно закріпився як стандарт для веб-графіки, а HEIF активно використовується в мобільних пристроях Apple.

**Рекомендації щодо використання**

На основі проведеного аналізу можна сформулювати наступні рекомендації:

**Для навчальних закладів та студентів:** Linux з GIMP 3.0, Krita 5.2, Inkscape та Blender 4.2 LTS забезпечує повноцінне навчальне середовище без ліцензійних витрат. Ubuntu 24.04 LTS або Fedora 40 з робочим середовищем KDE Plasma 6 надають стабільну та сучасну платформу.

**Для малого бізнесу та фрілансерів:** Windows 11 з комбінацією безкоштовних (GIMP, Krita) та доступних комерційних рішень (Adobe окремі додатки) дозволяє гнучко масштабувати витрати відповідно до потреб проєктів.

**Для великих підприємств:** Windows 11 Pro з повним Adobe Creative Cloud залишається індустрійним стандартом для більшості креативних галузей, особливо там, де критична сумісність з клієнтськими та партнерськими системами.

**Для креативних професіоналів:** macOS з Apple Silicon забезпечує найкращу продуктивність на ват спожитої енергії та найточніший колірний менеджмент, що критично важливо для фото та відео продакшену.

**Для технічних спеціалістів та розробників:** Linux забезпечує найкращий контроль над робочим середовищем та можливості автоматизації, що особливо цінно для пакетної обробки та інтеграції графічних процесів у більші технічні workflow.

**ВИСНОВКИ**

Проведене дослідження графічного програмного забезпечення для основних операційних систем виявило значні зміни у ландшафті графічних інструментів. Найбільш помітною тенденцією стала конвергенція можливостей між платформами та зменшення розриву між open source та комерційними рішеннями.

Linux-екосистема зробила величезний крок вперед з випуском GIMP 3.0, що приніс неруйнівне редагування та сучасну архітектуру плагінів. Krita продовжує зміцнювати позиції як професійний інструмент для цифрового мистецтва, а Blender 4.2 LTS остаточно закріпився як індустрійний стандарт для 3D-графіки. Це робить Linux серйозною альтернативою для повноцінної професійної роботи в більшості сценаріїв використання.

Windows зберігає лідерство у сфері максимальної сумісності та найширшого вибору ПЗ. Adobe Creative Cloud залишається еталоном для багатьох креативних індустрій, хоча зростання вартості підписок спонукає користувачів шукати альтернативи. Поєднання комерційних та open source рішень стає дедалі популярнішим підходом.

macOS продовжує домінувати у сферах, де критично важлива точність кольоропередачі та інтеграція між пристроями. Apple Silicon значно покращив продуктивність графічних застосунків, особливо тих, що використовують машинне навчання та 3D-рендеринг.

Ключовим висновком дослідження є те, що вибір операційної системи для графічної роботи більше не є компромісом між функціональністю та принципами. Кожна платформа пропонує повноцінні інструменти для професійної діяльності, а рішення слід приймати на основі конкретних потреб проєкту, бюджетних обмежень та особистих переваг у робочому процесі.

**ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

[1. Adobe Creative Cloud system requirements [Електронний ресурс] // Adobe Help Center. – 2025. – Режим доступу: https://helpx.adobe.com/creative-cloud/system-requirements.html](https://docs.gimp.org/2.10/en/)

2. GIMP 3.0 Release Notes [Електронний ресурс] // GIMP.org. – 2025. – Режим доступу: https://www.gimp.org/release-notes/gimp-3.0.html

3. GIMP Downloads [Електронний ресурс] // GIMP.org. – 2025. – Режим доступу: https://www.gimp.org/downloads/

4. Krita Download Page [Електронний ресурс] // Krita.org. – 2025. – Режим доступу: https://krita.org/en/download/

5. Krita 5.2.11 Released! [Електронний ресурс] // Krita.org. – 2025. – Режим доступу: https://krita.org/en/posts/2025/krita-5.2.11-released/

6. Blender Requirements [Електронний ресурс] // Blender.org. – 2025. – Режим доступу: https://www.blender.org/download/requirements/

7. Blender 4.2 LTS [Електронний ресурс] // Blender.org. – 2025. – Режим доступу: https://www.blender.org/download/lts/

8. Inkscape Documentation [Електронний ресурс] // Inkscape.org. – 2025. – Режим доступу: https://inkscape.org/learn/

9. ImageMagick Examples of Usage [Електронний ресурс] // ImageMagick.org. – 2025. – Режим доступу: https://imagemagick.org/script/examples.php

10. Creative Cloud pricing and membership plans [Електронний ресурс] // Adobe Creative Cloud. – 2025. – Режим доступу: https://www.adobe.com/creativecloud/plans.html

11. Changes to Creative Cloud for individuals plans [Електронний ресурс] // Adobe Help Center. – 2025. – Режим доступу: https://helpx.adobe.com/creative-cloud/policy-pricing/changes-to-individual-plan.html

12. KDE Applications [Електронний ресурс] // KDE.org. – 2025. – Режим доступу: https://apps.kde.org/

13. GNOME Applications [Електронний ресурс] // GNOME.org. – 2025. – Режим доступу: https://apps.gnome.org/

14. Autodesk AutoCAD 2025 System Requirements [Електронний ресурс] // Autodesk Knowledge Network. – 2025.

15. SOLIDWORKS 2025 System Requirements [Електронний ресурс] // SOLIDWORKS Help. – 2025.

16. FreeCAD 1.0 Release Notes [Електронний ресурс] // FreeCAD.org. – 2024.

17. LibreCAD Documentation [Електронний ресурс] // LibreCAD.org. – 2025.

18. Apple Preview User Guide [Електронний ресурс] // Apple Support. – 2025.

19. Microsoft Photos app documentation [Електронний ресурс] // Microsoft Support. – 2025.

20. ShareX Documentation [Електронний ресурс] // GitHub ShareX Project. – 2025.

21. Spectacle Handbook [Електронний ресурс] // KDE Documentation. – 2025.

22. Flameshot Documentation [Електронний ресурс] // Flameshot.org. – 2025.

23. Sketch Documentation [Електронний ресурс] // Sketch.com. – 2025.

24. Pixelmator Pro User Guide [Електронний ресурс] // Pixelmator Team. – 2025.

25. Fusion 360 System Requirements [Електронний ресурс] // Autodesk. – 2025.

26. GIMP 3.1.2: First Development Release towards GIMP 3.2 [Електронний ресурс] // GIMP.org. – 2025. – Режим доступу: https://www.gimp.org/news/2025/06/23/gimp-3-1-2-released/

27. System Requirements for Blender in 2025 [Електронний ресурс] // ProX PC. – 2025. – Режим доступу: https://www.proxpc.com/blogs/system-requirements-for-blender-in-2025

28. Blender 3D Hardware Requirements Guide [Електронний ресурс] // CG Cookie. – 2025. – Режим доступу: https://cgcookie.com/posts/blender-3d-hardware-requirements-what-you-need-to-get-started-with-blender