

## **ПРОФІЛАКТИКА ПЕРИФЕРІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ. ПРОФІЛАКТИЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ СКАНЕРІВ ТА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ**

Перші сканери дозволяли вводити тільки чорно-білі зображення. У 1989 р. з'явилися перші сканери, що забезпечують зчитування кольорових зображень.

Використання сканерів для введення в ПК текстової і графічної інформації має як багату історію. Зараз на ринку представлено не менше 150 різних пристроїв, від ручних портативних сканерів (Handy scanner) до складних систем оптичного розпізнавання символів OCR (Optical Character Recognition).

Зображення (чи оригінали) можна умовно розділити на дві великі групи. До першої з них відносяться так звані непрозорі оригінали: усілякі фотографії, малюнки, сторінки журналів і буклетів. Відомо, що зображення з подібних оригіналів ми бачимо у відбитому світлі. Інша справа прозорі оригінали — кольорові і чорно-білі слайди і негативи; у цьому випадку очі (як оптична система) обробляє світло, що пройшло через оригінал. Таким чином, насамперед, варто звернути увагу на те, з якими типами оригіналів сканер може працювати. Зокрема, для роботи зі слайдами існують спеціальні приставки.

Механізм руху.

Визначальним фактором для даного параметра є спосіб переміщення зчитуючої голівки сканера і паперу відносно один одного. Усі сканери за цим критерієм можна розбити на два основних типи: ручний (hand-held) і настільний (desktop). Проте, існують також комбіновані пристрої, що сполучають у собі можливості настільних і ручних сканерів. Як приклад можна привести модель Niscan Page американської фірми Nisca.

Ручний сканер, як правило, чимось нагадує збільшену в розмірах електробритву. Для того, щоб ввести в комп'ютер який-небудь документ за допомогою цього пристрою, треба без різких рухів провести скануючою голівкою по відповідному зображенню. Таким чином, проблема переміщення зчитувальної голівки щодо паперу цілком лягає на користувача. До речі,

рівномірність переміщення сканера істотно позначається на якості зображення, що вводиться в комп'ютер. У ряді моделей для підтвердження нормального введення наявний спеціальний індикатор. Ширина зображення, що вводиться, для ручних сканерів не перевищує звичайно 4 дюймів (10 см.). У деяких моделях ручних сканерів для підвищення роздільної здатності, зменшують ширину зображення. Сучасні ручні сканери можуть забезпечувати автоматичну "склею" введеного зображення, тобто формують ціле зображення з окремо введених його частин. Це, зокрема, зв'язане з тим, що за допомогою ручного сканера неможливо ввести зображення навіть формату А4 за один прохід. До основних переваг такого типу сканерів відносяться невеликі габаритні розміри і порівняно низька ціна.

Настільні сканери називають і сторінковими, і планшетними, і навіть авто сканерами. Такі сканери дозволяють вводити зображення розмірами 8,5 на 11 чи 8,5 на 14 дюймів. Існують три різновиди настільних сканерів: планшетні (flatbed), рулонні (sheet-fed) і проєкційні (overhead).



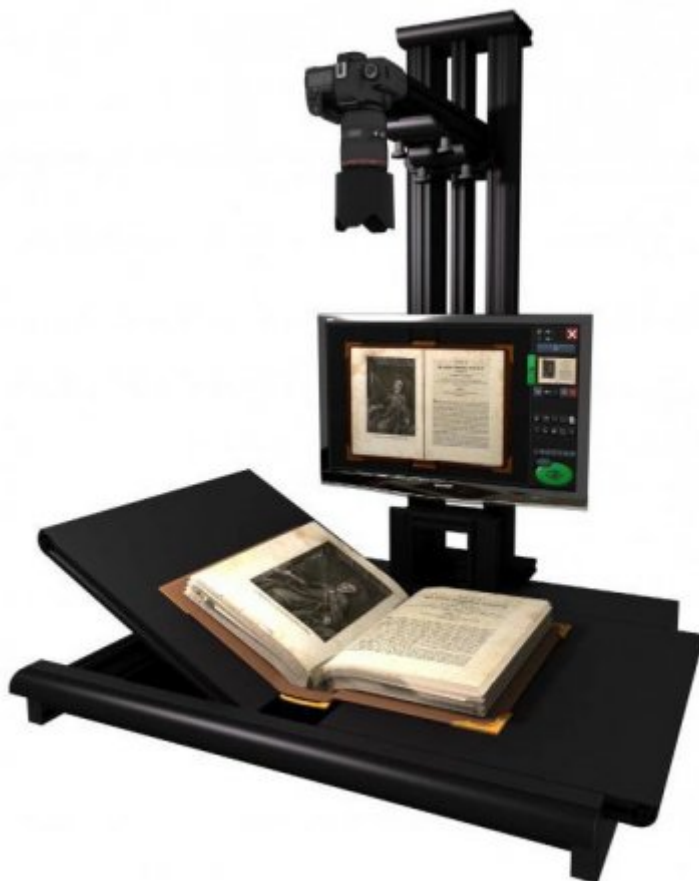
Основною відмінністю планшетних сканерів є те, що скануюча голівка переміщається щодо паперу за допомогою крокового двигуна. Планшетні сканери — звичайно, досить дорогі пристрої, але, мабуть, і найбільш "функціональні". Зовні вони чимось можуть нагадувати копіювальні машини — "ксерокси", зовнішній вигляд яких відомий, звичайно, багатьом. Для сканування

зображення (чого-небудь) необхідно відкрити кришку сканера, поставити сканований лист на скляну пластину зображенням униз, після чого закрити кришку. Усе подальше керування процесом сканування здійснюється з клавіатури комп'ютера — при роботі з однієї зі спеціальних програм, що поставляються разом з таким сканером. Зрозуміло, що розглянута конструкція виробу дозволяє (подібно "ксероксу") сканувати не тільки окремі аркуші, але і сторінки журналу чи книги. Найбільш популярними сканерами цього типу на ринку є моделі фірми Hewlett Packard.

Робота рулонних сканерів чимось нагадує роботу звичайної факс-машини. Окремі аркуші документів протягаються через такий пристрій, при цьому і здійснюється їхнє сканування. Таким чином, у даному випадку скануюча голівка залишається на місці, а вже щодо неї переміщається папір. Зрозуміло, що в цьому випадку копіювання сторінок книг і журналів просто неможливе. Розглянуті сканери досить широко використовуються в областях, зв'язаних з оптичним розпізнаванням символів ОС (Optical Character Recognition). Для зручності роботи рулонні сканери звичайно оснащуються пристроями для автоматичної подачі сторінок.



Третій різновид настільних сканерів — проєкційні сканери, що більше всього нагадують своєрідний проєкційний апарат (чи фотозбільшувач). Документ, що вводиться, кладеться на поверхню сканування зображенням вгору, блок сканування знаходиться при цьому також зверху. Переміщається тільки скануючий пристрій.



Основною особливістю даних сканерів є можливість сканування проєкцій тривимірних об'єктів.

Барабанні сканери.

По світлочутливості вони значно переважають звичайні планшетні пристрої і застосовуються винятково в поліграфії, де потрібно високоякісне відтворення професійних фотознімків. Роздільна здатність таких сканерів звичайно складає 8000 - 11000 точок на дюйм і більш.



У барабанних сканерах оригінали розміщуються на внутрішній чи зовнішній (у залежності від моделі) стороні прозорого циліндра, що називається барабаном. Чим більший барабан, тим більше площа його поверхні, на яку монтується оригінал, і відповідно, тим більша максимальна область сканування. Після монтажу оригіналу барабан приводиться в рух. За один його оберт зчитується одна лінія пікселів, так що процес сканування дуже нагадує роботу токарно-гвинторізного верстата. Вузький промінь світла, що створюється потужним лазером, проходить через слайд (чи відбивається від непрозорого оригіналу) і за допомогою системи дзеркал попадає на ФЕП (фотоелектронний помножувач), де оцифровується.

### **Принцип дії.**

Сканований об'єкт розташовується на прозорому нерухомому склі, вздовж якого пересувається скануюча каретка з джерелом світла. Оптична система сканера, що складається з об'єктива і дзеркал або призми, проектує світловий потік від сканованого оригіналу на приймальний елемент, здійснює поділ інформації на кольори.

У трьохпрохідних сканерах використовуються лампи різних кольорів або ж змінні світлофільтри на лампі або CCD-матриці (Charge-Couple Device - пристрій із зарядним зв'язком). Приймальний елемент перетворює рівень освітленості в рівень напруги (все ще аналогову інформацію).

Далі аналоговий сигнал надходить на аналого-цифровий перетворювач (АЦП). З АЦП інформація виходить в двійковому вигляді і (після обробки в контролері сканера) через інтерфейс надходить в комп'ютер.

Розрядність АЦП сканера становить 48 біт і визначає глибину кольору. Але, як було зазначено раніше, відеоадаптери підтримують максимально 32-розрядний колір.

Виникає питання: навіщо така велика розрядність, якщо монітор не може підтримувати таку роздільну здатність. Роз'яснення досить просте: маючи надлишкову інформацію, досить легко провести кольорове коригування зображення без втрати якості.

Іншими словами, сканер, який має велику глибину кольору, дозволяє зберегти більше відтінків і переходів в темних і світлих тонах. Це дозволяє програмним шляхом провести корекцію отриманого зображення.

Чим більше світлочутливих елементів у сканера, тим більше точок він може зняти з кожної горизонтальної смуги зображення. Це і називається оптичною роздільною здатністю. Зазвичай її вказують за кількістю точок на дюйм - dpi (dots per inch).

Коли вказується роздільна здатність пристрою, наприклад  $1200 \times 2400$  dpi, то це означає, що механіка сканера може пересувати зчитувальну головку на половину точки (пікселя). Для обробки слайдів необхідна роздільна здатність не менше 1200 dpi.

У CIS-технології (Contact Image Sensor - контактний датчик зображення) збережені принципи CCD-технології. За великим рахунком це просто спрощений її варіант.

У сканерах такого типу відсутня система дзеркал і об'єктив. Світлочутлива лінійка відповідає ширині листа і кожна точка рядка фокусується на фотодіоді циліндричної мікролінзи.

Сканований документ висвітлюється лінійкою світлодіодів, а в кольоровому сканері - світлодіодами трьох основних кольорів. Сканери з такою технологією використовуються в основному в офісних моделях.

Якість сканування багато в чому залежить від лампи, яка висвітлює оригінал. До неї пред'являються дуже високі вимоги - стабільність світіння і спектральної характеристики, рівномірність спектру і малий нагрів.

В даний час використовуються лампи з холодним катодом. Від лампи, в першу чергу, залежить правильність передачі кольору. Всі сканери, призначені для сканування фотографій, обов'язково в якості джерела світла використовують лампу з холодним катодом.

Слід зазначити ще одну можливість сучасних сканерів - сканування негативів і слайдів. Суть методу полягає в тому, що негатив або слайд укріплюється в спеціальній пластмасовій рамці (так, щоб плівка не доторкалася скла), потім плівка просвічується зовнішньої лампою, а внутрішня лампа вимикається.

Існує безліч варіантів таких сканерів. Зазвичай лампа монтується в кришці, але існують моделі з зовнішньої лампою у вигляді окремого знімного блоку.

### **Основні характеристики.**

1. Тип матриці сканера (світлочутливого елемента, який приймає відбите від об'єкту сканування світло):

– CCD матриця – передбачає наявність у сканері спеціального об'єктива і системи дзеркал, які мають дуже високу якість сканування і велику глибину різкості. При цьому сканери з такою матрицею є більш дорогими. Крім того, лампа такого сканера нагрівається досить довго, що зменшує швидкість сканування.

– CIS матриця – оптика відсутня, а роль світлочутливого елемента відіграють спеціальні сенсорні датчики. Такі сканери мають порівняно меншу якість сканування, зате швидкість сканування у них більша. Разом з тим CIS сканери мають менші габарити і коштують дешевше.

Отже, при виборі сканера для домашнього використання цілком підійде сканер із CIS матрицею, на якому ще й зекономите, що є важливим нюансом! А якщо ж вам потрібно сканувати графічні документи з високими вимогами до якості графіки (наприклад, фотографам) – вибирайте сканер з CCD матрицею.

2. Оптична роздільна здатність сканера (показує зі скількох точок на дюйм «знімається» зображення при скануванні, вказується вона по горизонталі і вертикалі).

Наприклад, сканер моделі Canon CanoScan 5600F має стандартну роздільну здатність 4800 x 9600 dpi, це означає, що горизонтальна роздільна здатність такого сканера становить 4800 точок на дюйм, а вертикальна – 9600 точок.

Зрозуміло, що чим більше роздільна здатність, тим більш якісні зображення можна буде отримати зі сканера. При покупці варто звертати основну увагу на роздільну здатність по горизонталі (тобто на першу цифру в показнику роздільної здатності). В принципі, для сканування тексту достатньо горизонтальної роздільної здатності 300 dpi. Можна порекомендувати вибирати домашній сканер з оптичної роздільною здатністю від 600x1200 dpi, а краще від 1200x1200 dpi.

Деякі виробники вказують також такий параметр, як інтерпольована роздільна здатність, яка є більшою за оптичну. Ця роздільна здатність отримується за рахунок програмного забезпечення сканера і майже ніколи не використовується, тому не потрібно звертати увагу на цей рекламний параметр.

3. Глибина кольору (цей показник вказує на те, скільки кольорових відтінків може розпізнати сканер і вимірюється в бітах):

Сучасні сканери мають глибину кольору від 24 до 48 біт. 24 біт – це розпізнавання близько 16 млн. кольорів, цього цілком достатньо для якісної передачі кольору.

Якщо чесно різниці між 24 і 48 біт людське око не помітить. Інша справа, що більшість сканерів зараз мають глибину кольору 48 біт.

#### 4. Швидкість сканування

Чим менший час сканування – тим краще. Швидкий сканер допомагає значно заощадити час. Але для домашнього застосування і невеликої кількості сторінок для сканування цілком підійде і не дуже швидкий сканер.

#### 5. Тип підключення

Зараз майже у всіх випадках підключення сканера до комп'ютера проводиться через порти USB. Нові сканери можуть підключатися через



спеціальний SCSI інтерфейс. При покупці потрібно тільки звернути увагу на те, чи підтримується необхідний спосіб підключення Вашим комп'ютером.

#### 6. Сумісність програмного забезпечення

Чи можна знайти драйвер під іншу операційну систему (наприклад Linux).

Отже, найкращим варіантом сканера є планшетний сканер із CIS матрицею (CCD матрицею, якщо ви фотограф), приблизною роздільною здатністю - 600x1200 dpi, глибиною кольору 24 біт (адже різниця не спостерігається), бажано швидким, а тип підключення не має жодного значення для друку.

#### **Профілактичне обслуговування сканерів.**

Скануючі пристрої не вимагають особливого обслуговування. На відміну від принтерів, у скануючих пристроях не закінчуються які-небудь видаткові матеріали, на зразок паперу або чорнила.

Дуже важливо утримувати сканер у чистоті й захищати від пилу настільки ретельно, наскільки це можливо. Використовуйте м'яку тканину й рідину для протирання скла, щоб періодично очищати скляну поверхню сканера. І, безумовно, необхідно подбати про запобігання скляної поверхні сканера від брудних плям і подряпин, тому що й те й інше може в значній мірі вплинути на якість сканованих зображень. Можливо, буде потрібно також розібрати сканер для очищення нижньої поверхні скляної пластини, яка також може виявитися брудною.

Тепер, що стосується обслуговування механіки, - більшість сканерів, розрахованих на масового користувача, має не надто багато рухомих частин, до яких наданий вільний доступ. Залежно від типу сканера навіть джерело світла (люмінесцентна лампа або світлодіоди) може виявитися в недоступній для користувача зоні. Багато виробників тепер використовують герметично закриті лампи, які користувач не може замінити самостійно.

Якщо ви є власником сторінкового скануючого пристрою (або пристрою типу "усе-в-одному", що забезпечує посторінкове сканування), то обов'язково впевніться, що прийомний тракт є вільним: відсутні обривки старих документів і зім'яті сторінки, а папір у ньому не заїдає. Будьте також уважні при роботі із

занадто товстим папером. Не потрібно його із силою заштовхувати в прийомний лоток, якщо він не проходить або заїдає в прийомному тракті.

Правда, при досить низьких сьогоднішніх цінах на сканери, якщо він і ламається, то, найімовірніше, ви віддасте перевагу замість ремонту повну заміну старого пристрою, який вийшов з ладу, й купите новий.

### **Профілактичне обслуговування ксероксів та БФП.**

Для того, щоб ваш копіювальний апарат чи БФП працював без збоїв, а якість копій була незмінно високою необхідно регулярно проводити профілактику апарата.

Копіювальний апарат - досить складна комбінація електроніки й механіки, і як будь-яка техніка природно має свій запас міцності, свій ресурс. Як правило, копіювальні апарати працюють в агресивних середовищах - запиленість, тепло від нагрівальних приладів, забруднення тонером усередині. Наслідком чого можуть бути неякісні копії документів, збільшення кількості витраткових матеріалів, вихід з ладу вузлів і деталей. Щоб уникнути цього необхідні чищення, змащення, регулювання й настроювання апарата – це і є предметом профілактики копіювально-розмножувальної техніки. Крім того, у будь-якому копіювальному апараті є деталі, що швидко зношуються, за станом яких теж необхідно стежити й вчасно, згідно з технічною документацією, проводити їхню заміну. При виконанні користувачем нормального копіювання, рекомендованих фірмою-виготовлювачем, профілактика проводиться раз на місяць. При перевищенні цих норми профілактика проводиться в міру необхідності. Усе вищесказане вірно лише за умови, якщо ви дотримуєте правил експлуатації копіювально-розмножувального апарата. Ви можете самостійно зробити нескладні дії, наприклад, замінити тонер, протерти поверхово копир або вилучити застряглий аркуш паперу. Однак складність сучасного обладнання змушує користувачів звертатися до допомоги організацій, що спеціалізовано займаються технічною підтримкою обладнання. А некваліфіковане втручання користувача, обертається додатковою витратою часу й зайвими грошовими витратами.

Також слід указати дуже важливі особливості. Для кожної моделі копіювального апарата підходять тільки певні типи тонеру й хоча всі тонери на вид здаються схожими не треба експериментувати з порошками про які хтось сказав, що вони підходять для даного апарата. Результатом такого експерименту може стати як якість копій, що різко погіршалася, так і поломка апарата. Копіювальні апарати рекомендується використовувати тільки з певними типами паперу (про що зазначене в інструкції доданої до апарата) і не варто використовувати те, що є під рукою й коштує подешевше. Використання неякісного паперу різко скорочує ресурс копіювального апарата й приводить до швидкого забруднення валів і шестірень і в остаточному підсумку до поломки апарата.

Технічне обслуговування копіювального апарату, БФП включає наступні основні моменти:

- Діагностика стану апарату.
- Очищення оптичної системи апарату: дзеркал, лінз, оптронних пар, датчиків тощо.
- Очищення блоку подачі та транспортування паперу.
- Очищення роликів реєстрації паперу.
- Очищення та змащення шестерень передавального механізму.
- Очищення бункерів відпрацьованого тонера та перевірка картриджів, драм юнітів.
- Очищення лотків для паперу та зовнішніх панелей апарату.
- Очищення притискного та тефлонового валів, лапок відділення копіру або вузла термозакріплення принтера, БФП.
- Виявлення необхідності заміни деталей та вузлів, що виробили свій ресурс та їх заміна.
- Тестування пристрою, налаштування необхідних параметрів після техобслуговування.

## **Методи усунення і попередження несправностей**

### ***Сканер не сканує***

Зачекайте, поки індикатор On перестане блимати і стане зеленим; це свідчить про готовність сканера до роботи.

Сканер може не працювати належним чином, якщо він підключений до комп'ютера через декілька концентраторів. Підключіть сканер безпосередньо до порту USB комп'ютера або через один концентратор.

Сканер може не працювати належним чином, якщо комп'ютер перебуває в режимі очікування (Windows) або в сплячому режимі (Mac OS X). Перезавантажте програму і повторіть спробу сканування.

Сканер може не працювати належним чином, якщо оновлена операційна система, але не переустановлена програма Scan. Вказівки щодо видалення й повторної установки програми сканування.

Сканер може не працювати належним чином у класичному режимі (Classic mode) операційної системи Mac OS X. Користуйтеся замість нього інтерфейсом Mac OS X.

### ***Сканер не розпізнається системою***

Спочатку перевірте підключення сканера до комп'ютера, виконавши такі дії:

Переконайтеся, що шнур живлення надійно підключений до сканера і до працюючої електричної розетки, і що горить індикатор сканера On.

Переконайтеся, що інтерфейсний кабель надійно підключений до сканера й комп'ютера, і що він не пошкоджений і не зігнутий.

Сканер може не працювати належним чином, якщо він підключений до комп'ютера через декілька USB-концентраторів. Підключіть сканер безпосередньо до порту USB комп'ютера або через один концентратор.

Перевірте, чи задовольняє комп'ютерна система вимогам до інтерфейсу сканера. Для отримання детальнішої інформації зверніться на сайт виробника.

Якщо в операційній системі Windows залишаються проблеми, пов'язані з розпізнанням сканера, переконайтеся, що драйвера сканера встановлені належним чином.