

## Лекція 3

# Профілактичне обслуговування та усунення несправностей ПК




# План лекції:

1. Основи профілактичного обслуговування
2. Процес пошуку та усунення несправностей
3. Поширені несправності ПК та способи їх усунення



# Основи профілактичного обслуговування

*Профілактичне обслуговування* — це регулярний і систематичний огляд, очищення і заміна старих компонентів, матеріалів і систем. Профілактичне обслуговування допомагає запобігти відмові компонентів, матеріалів і систем, гарантуючи їх справний стан.



*Пошук і усунення неполадок* — це систематичний метод локалізації помилок і пошуку причин неполадок в комп'ютерній системі.



Хороша програма профілактичного обслуговування допомагає мінімізувати відмови.

# Регулярне профілактичне обслуговування:

- Знижує потенційні апаратні та програмні проблеми, час простою комп'ютера, витрати на ремонт, а також кількість несправностей обладнання.
- Покращує захист даних, ресурс і стабільність обладнання, а також економить кошти.

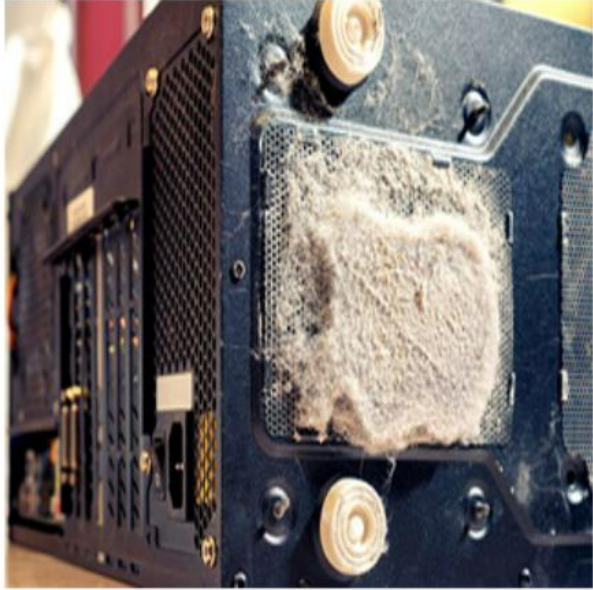


**Профілактичне обслуговування** здійснюється відповідно плану, який повинен враховувати два обов'язкові фактори:



- **Місце розташування комп'ютера і навколишнє середовище** - комп'ютери, що знаходяться у агресивних середовищах (будівельні майданчики, виробничі цехи, ...), вимагають більшої уваги, ніж комп'ютери у офісі.
- **Використання комп'ютера** - під час обслуговування мереж з великими об'ємами трафіку, таких як мережі навчальних закладів, можливо буде потрібно виконати сканування і видалення шкідливого ПЗ, а також небажаних файлів.

# Профілактичне обслуговування - Пил



- Для зменшення кількості пилу регулярно очищуйте/замінюйте повітряні фільтри.
- Накопичений шар пилу перешкоджатиме надходженню повітря і знижуватиме ефективність охолодження компонентів.
- "Гарячі" компоненти комп'ютера частіше виходять з ладу.
- Видалити пил зсередини комп'ютера можна за допомогою поєднання стисненого повітря, пилосмоку з низьким повітряним потоком та невеликої безворсової тканини.
- Утримувати потік стиснутого повітря необхідно на безпечній відстані від чутливих пристроїв і компонентів.
- Видаляти пил з компонентів необхідно за допомогою безворсової тканини.
- **УВАГА:** Під час очищення вентилятора стисненим повітрям, необхідно утримувати лопаті вентилятора на місці. Таким чином не буде перекручування ротора вентилятора або переміщення вентилятора в неправильному напрямку.



# Профілактичне обслуговування - Внутрішні КОМПОНЕНТИ



- **Блок радіатора і вентилятора ЦП** - Вентилятор повинен вільно обертатися, кабель живлення вентилятора повинен бути безпечним, а вентилятор повинен обертатися при ввімкненні живлення.
- **Модулі ОЗП** - повинні бути надійно закріплені у відповідних гніздах. Переконайтеся, що утримувальні затискачі не розхиталися.
- **Пристрої збереження даних** - Всі кабелі повинні надійно приєднані до роз'ємів. Перевірте наявність вільних, відсутніх або неправильно встановлених перемичок. Від приводів не повинно бути чути стукіт, деренчання або скрегіт.
- **Гвинти** - Незакріплений гвинт в корпусі може спричинити коротке замикання.
- **Карти адаптерів** - Переконайтеся, що вони правильно розташовані і закріплені за допомогою фіксуючих гвинтів у гніздах розширення. Якщо плата закріплена нещільно, це може привести до короткого замикання. Відсутність кожухів гнізд розширення може спричинити проникнення пилу, бруду або шкідників всередину комп'ютера.
- **Кабелі** - Огляньте всі кабельні з'єднання. Переконайтеся, що штирі не зламалися і не погнулися, а кабелі ніде не перекручені, не перегнуті і не затиснені. Переконайтеся, що всі фіксуючі гвинти роз'ємів затягнуті настільки, наскільки їх можна затягнути вручну.
- **Пристрої живлення.** Огляньте подовжувачі, мережеві фільтри (обмежувачі напруги) і пристрої UPS. Переконайтеся, в тому, що вони належним чином вентилюються і ніщо не перешкоджає потоку повітря.
- **Клавіатура і миша** - Очищайте за допомогою стиснутого повітря клавіатуру, мишу і сенсор миші.

# Профілактичне обслуговування - Екологічні проблеми



- Оптимальне робоче середовище для комп'ютера – це чисте середовище, де немає потенційних забруднювачів, а температура і вологість знаходяться в межах, вказаних виробником.
- Дотримуйтесь рекомендацій, що наведені нижче, щоб забезпечити оптимальну працездатність комп'ютера:
- Не закривайте вентиляційні отвори або приток повітря до внутрішніх компонентів.
- Підтримуйте температуру в приміщенні в межах від 7 до 32 градусів за Цельсієм (від 45 до 90 градусів за Фаренгейтом).
- Зберігайте рівень вологості від 10 до 80 відсотків.
- Рекомендації щодо температури та вологості залежать від виробника комп'ютера. Якщо планується використовувати комп'ютер в екстремальних умовах, слід вивчити ці значення.

# Профілактичне обслуговування - Програмне забезпечення

**Переконайтеся, що встановлене ПЗ є поточним.**

- При оновленні системи безпеки, ОС та програм обов'язково дотримуйтеся політики організації.

**Етапи проведення технічного обслуговування ПЗ:**

- Необхідно переглянути та встановити відповідні оновлення безпеки, ПЗ та драйверів.
- Оновіть файли визначення вірусу і виконайте сканування на наявність вірусів і шпигунських програм.
- Видаліть програми, які є небажаними та не використовуються.
- Виконайте сканування жорстких дисків на наявність помилок та їх дефрагментацію.



# Пошук та усунення несправностей

Для здійснення пошуку та усунення несправностей потрібна наявність організованого і продуманого підходу для вирішення проблем, пов'язаних з комп'ютерами та іншими комп'ютерними компонентами.



# Пошук і усунення несправностей

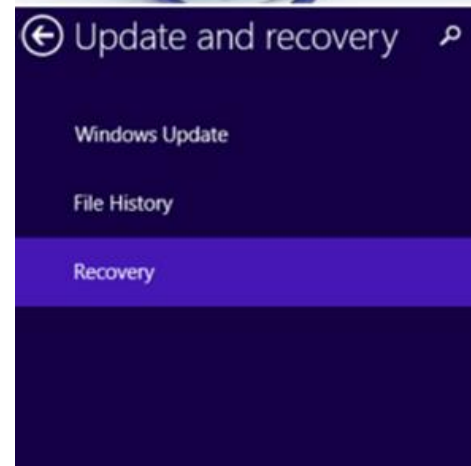
Часом проблеми виявляються під час профілактичного обслуговування. В інших випадках замовник може звернутися до вас зі своєю проблемою. Продуманий підхід до пошуку та усунення несправностей дозволяє виключити змінні фактори і визначити причини проблем у планомірному порядку. Постановка правильних питань, правильний вибір обладнання для перевірки та розгляд відповідних даних допомагають зрозуміти проблему і запропонувати потенційне рішення.



- Пошук і усунення несправностей – це навички, які удосконалюються з часом. З кожною вирішеною проблемою ви набуваєте новий досвід і покращуєте свої навички пошуку та усунення несправностей. Ви дізнаєтеся, як і де варто об'єднувати або пропускати етапи процесу для швидкого пошуку вирішення проблеми. Процедура пошуку та усунення несправностей – це лише набір рекомендацій, який потрібно змінювати відповідно до ситуації.
- Перед початком пошуку та усунення несправностей завжди дотримуйтеся необхідних запобіжних заходів захисту даних на комп'ютері. Переконайтеся, що ви робите все можливе, щоб запобігти втраті даних під час спроби ремонту. **Якщо ваша робота призводить до втрати даних для клієнта, ви або ваша компанія може нести відповідальність.**

# Резервне копіювання даних

- Перед початком пошуку та усунення несправностей завжди дотримуйтеся необхідних запобіжних заходів захисту даних на комп'ютері. Певні втручання, такі як заміна жорсткого диска або перевстановлення операційної системи, можуть піддати ризику дані на комп'ютері.
- **Резервне копіювання даних** - це копія даних з жорсткого диска комп'ютера, що збережена на іншому пристрої збереження даних або в "хмарі". Організація може виконувати резервне копіювання щодня, щотижня або щомісяця.



## Refresh your PC without affecting your files

If your PC isn't running well, you can refresh it without losing your photos, music, videos, and other personal files.

Restart now

## Remove everything and reinstall Windows

If you want to recycle your PC or start over completely, you can reset it to its factory settings.

Restart now

## Advanced startup

Start up from a device or disc (such as a USB drive or DVD), change Windows startup settings, or restore Windows from a system image. This will restart your PC.

Restart now

# Резервне копіювання даних

Якщо ви не впевнені в тому, що резервне копіювання виконано, не намагайтеся застосовувати жодних дій з пошуку й усунення несправностей, поки не уточните цей момент із замовником.

**Відомості, що стосуються резервного копіювання даних, які слід уточнити у замовника:**

- Дата останнього резервного копіювання.
- Вміст резервної копії.
- Цілісність даних резервної копії.
- Доступність всіх носіїв резервної копії для відновлення даних.

Якщо у замовника немає поточної резервної копії, а у вас немає можливості створити її, попросіть замовника підписати заяву про звільнення від відповідальності.

**Ця заява має містити щонайменше таку інформацію:**

- Дозвіл працювати над усуненням несправностей комп'ютера, незважаючи на відсутність поточної резервної копії.
- Звільнення від відповідальності в разі втрати або пошкодження даних.
- Опис роботи, яка буде виконана.

# Процес пошуку та усунення несправностей

Крок 1

Визначення проблеми.

Крок 2

Формування припущень щодо можливої причини несправності.

Крок 3

Перевірка припущень для визначення причини несправності.

Крок 4

Розроблення плану дій щодо усунення несправностей та його реалізація.

Крок 5

Повна перевірка функціонального стану системи та, за необхідності, застосування профілактичних заходів.

Крок 6

Документування отриманих даних, вжитих заходів та результатів.

# Визначення проблеми

Першим кроком у процесі виявлення та усунення несправностей є виявлення проблеми. На цьому етапі необхідно отримати якомога більше інформації від замовника, а потім провести діагностику комп'ютера.

Крок 1: Визначення проблеми.	
Інформація споживача	<ul style="list-style-type: none"><li>• Назва ремонтного сервісу</li><li>• Ім'я контактної особи</li><li>• Адреса</li><li>• Номер телефону</li></ul>
Конфігурація комп'ютера	<ul style="list-style-type: none"><li>• Виробник та модель</li><li>• Операційна система</li><li>• Мережеве середовище</li><li>• Тип під'єднання</li></ul>
Опис проблеми	<ul style="list-style-type: none"><li>• "Відкриті" запитання</li><li>• "Закриті" запитання</li></ul>
Повідомлення про помилки	
Послідовності звукових сигналів	
Світлодіодні індикатори	
POST	

# Етикет бесіди

**Під час розмови з замовником дотримуйтеся наведених нижче рекомендацій:**

- Для отримання інформації задавайте прямі запитання.
- Не використовуйте галузевий жаргон.
- Не розмовляйте із замовником зверхньо.
- Не ображайте замовника.
- Не звинувачуйте замовника в тому, що він сам створив цю проблему.

"Відкриті" запитання дозволяють замовникам докладно розповісти про проблему своїми словами. Використовуйте такі запитання для отримання загальної інформації.

Ґрунтуючись на інформації, що отримана від замовника, можна перейти до "Закритих" запитань. Такі запитання зазвичай вимагають відповіді "так" або "ні".

## Документування відповідей

Документуйте інформацію, отриману від замовника, в замовленні на обслуговування та в журналі обліку ремонтних робіт. Запишіть все, що, на вашу думку, може бути важливим для вас або іншого фахівця. Незначні деталі часто допомагають вирішити складну або заплутану проблему.

# Коди звукових сигналів

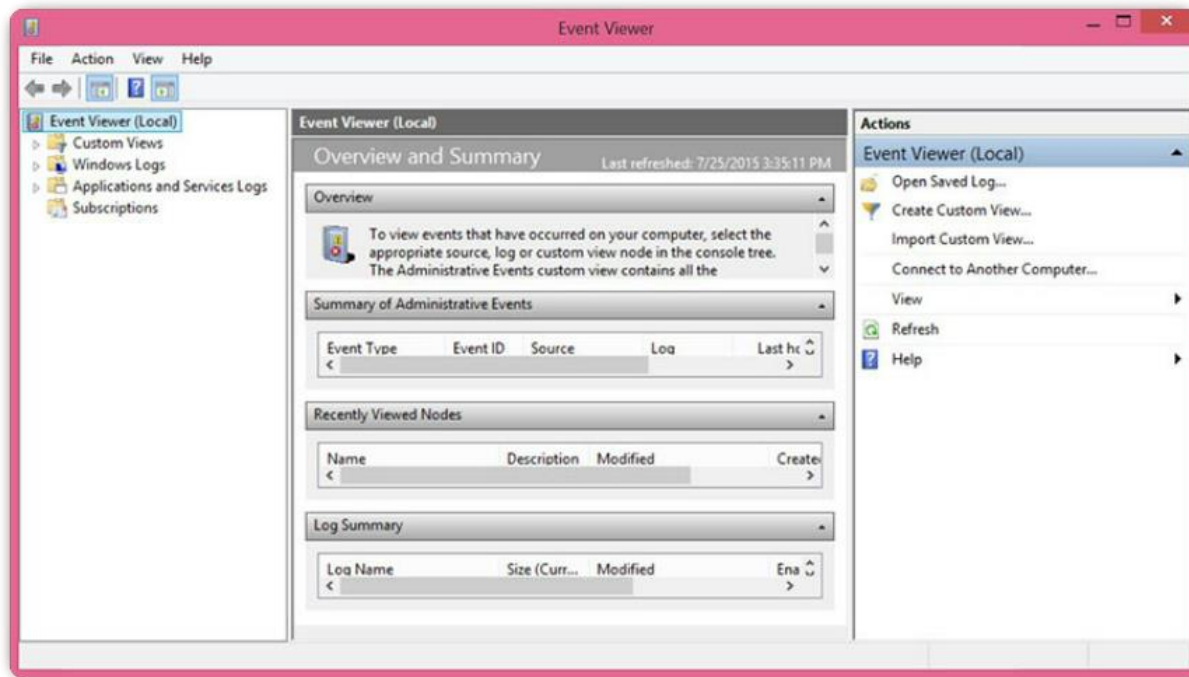
Кожен виробник BIOS використовує унікальні коди звукового сигналу (послідовність довгих і коротких звукових сигналів), що означають ту чи іншу помилку в роботі обладнання. Проводячи пошук та усуваючи несправності, увімкніть комп'ютер і підрахуйте кількість звукових сигналів. Якщо діагностична програма самотестування під час увімкнення живлення (POST) успішно завершилася, ви почуєте один короткий звуковий сигнал, що означає успішну перевірку обладнання комп'ютера. У разі виникнення помилки, ви можете почути кілька звукових сигналів. Зафіксуйте послідовність звукових сигналів і знайдіть інформацію про їх розшифрування для визначення причини несправності обладнання.

## Інформація BIOS

Якщо комп'ютер починає завантажуватися, але припиняє роботу після запуску POST, ознайомтеся з настройками BIOS, щоб локалізувати несправність. Пристрій може бути не виявлено або не налаштовано належним чином. Ознайомтеся з документацією для системної плати, щоб переконатись у точності налаштувань BIOS.



# Програма перегляду подій (Event Viewer)

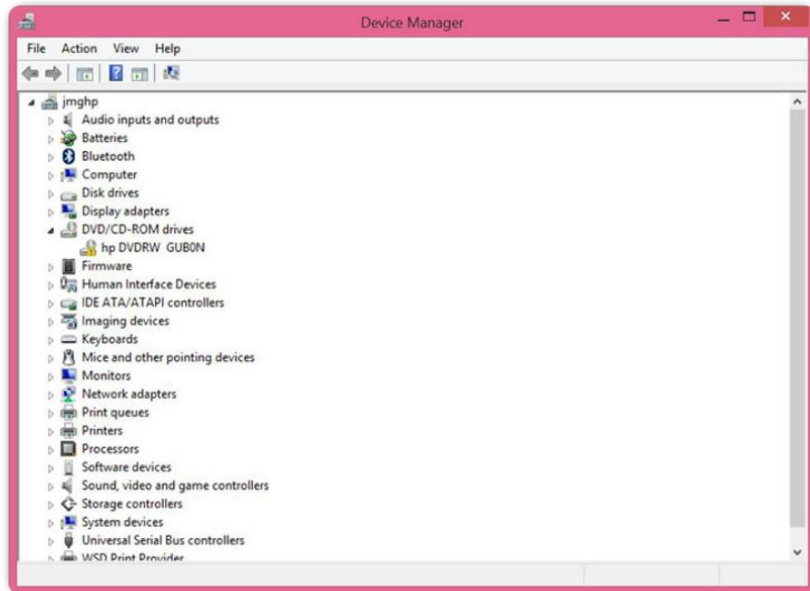


При виникненні системних, користувацьких або програмних помилок на комп'ютері, програма перегляду подій відображає оновлену інформацію про помилки. Програма перегляду подій відображає такі відомості про несправність:

- Тип несправності, що виникла.
- Дата і час виникнення несправності.
- Рівень серйозності несправності.
- Джерело несправності.
- Ідентифікаційний номер події.
- Користувач, який знаходився в системі, коли виникла несправність.

Хоча програма перегляду подій містить відомості про помилку для вирішення проблеми може знадобитися додаткова інформація

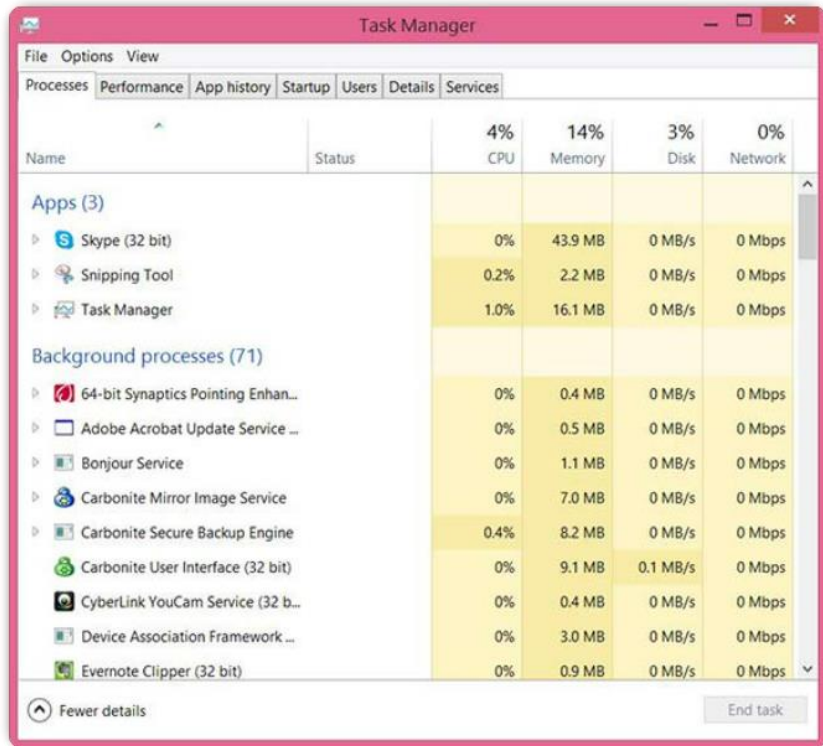
# Диспетчер пристроїв (Device Manager)



Диспетчер пристроїв відображає всі пристрої, які налаштовані на комп'ютері. Операційна система позначає пристрої, які працюють неправильно, значком помилки.

- Жовтий трикутник зі знаком оклику (!) свідчить про те, що пристрій знаходиться в проблемному стані.
- Червоний хрестик (X) означає, що пристрій відключений, видалений або Windows не може знайти пристрій.
- Стрілка вниз означає, що пристрій був відключений.
- Жовтий знак питання (?) вказує на те, що система не знає, який драйвер встановити для обладнання.

# Диспетчер завдань



The screenshot shows the Windows Task Manager window with the 'Performance' tab selected. The 'Processes' section is expanded, showing a list of running applications and background processes. The columns are: Name, Status, CPU usage, Memory usage, Disk usage, and Network usage.

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network
<b>Apps (3)</b>					
Skype (32 bit)		0%	43.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Snipping Tool		0.2%	2.2 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager		1.0%	16.1 MB	0 MB/s	0 Mbps
<b>Background processes (71)</b>					
64-bit Synaptics Pointing Enhanc...		0%	0.4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Adobe Acrobat Update Service ...		0%	0.5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Bonjour Service		0%	1.1 MB	0 MB/s	0 Mbps
Carbonite Mirror Image Service		0%	7.0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Carbonite Secure Backup Engine		0.4%	8.2 MB	0 MB/s	0 Mbps
Carbonite User Interface (32 bit)		0%	9.1 MB	0.1 MB/s	0 Mbps
CyberLink YouCam Service (32 b...		0%	0.4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Device Association Framework ...		0%	3.0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Evernote Clipper (32 bit)		0%	0.9 MB	0 MB/s	0 Mbps

## [How to Run Hardware Diagnostics on Windows 10](#)

Диспетчер завдань відображає запущені в даний момент програми і фонові процеси. За допомогою диспетчера завдань можна закрити застосунки, які перестали відповідати на запити системи. Також можна відстежувати продуктивність ЦП і віртуальної пам'яті, переглядати всі процеси, що виконуються в даний момент, та інформацію про мережеві під'єднання.

## Засоби діагностики

Для допомоги у пошуку та усунення несправності обладнання розроблено багато програм. Виробники системного обладнання зазвичай надають власні засоби для діагностики. Наприклад, виробник жорстких дисків може надати засіб для завантаження комп'ютера та діагностики проблем з завантаженням ОС Windows з жорсткого диску.

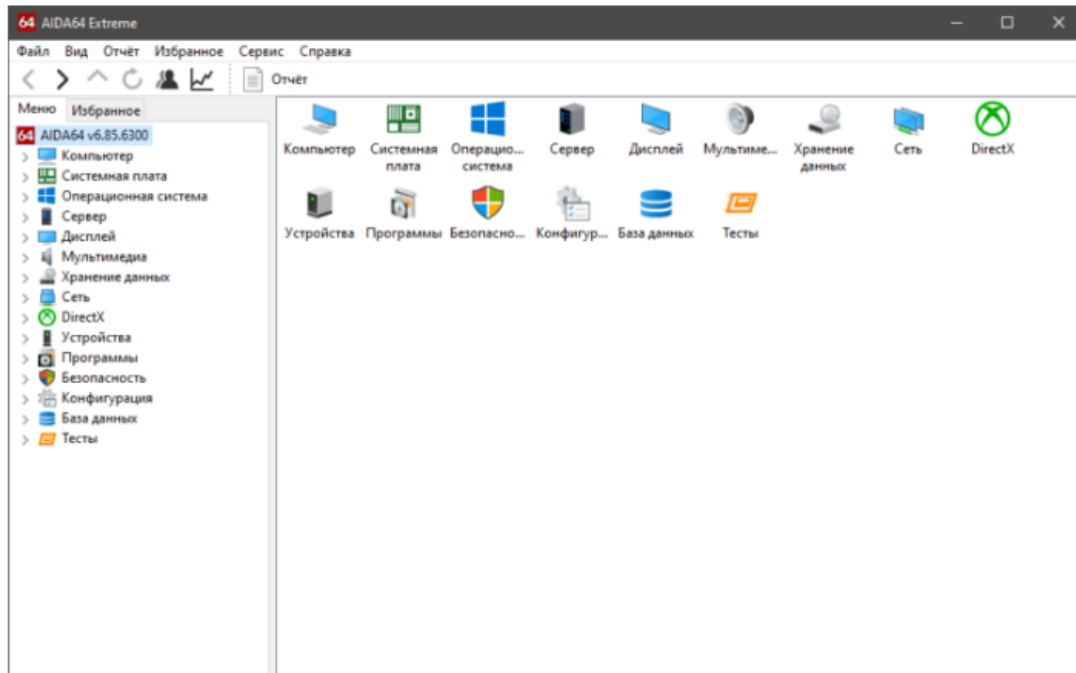
# 5 Best Hardware Diagnostic Tools for PC

windows report

## Hardware diagnostic tools features

	HARDWARE COVERAGE	EFFICIENCY	INTERFACE	WINDOWS 11 COMPATIBLE	SENSOR MANAGING
AIDA64 Extreme	✓	✓	✓	✓	✓
Windows Memory Diagnostic Tool	✗	✗	✗	✓	✗
JScreenFix	✗	✓	✗	✓	✗
CrystalDiskInfo	✓	✓	✓	✓	✗
Intel Processor Diagnostic Tool	✗	✗	✗	✓	✗

# AIDA64 Extreme – Best hardware monitoring tool



AIDA64 – це програмний продукт для моніторингу апаратного забезпечення для Windows 10, яке призначене для домашніх користувачів, корпоративних інженерів і компаній і пропонує детальну інформацію про понад 185 000 апаратних пристроїв.

AIDA64 Extreme вимірює продуктивність вашої системи за допомогою різних обчислень, які точно порівнюють її з іншими системами.

Більше того, стрес-тестування SSD, жорсткого диска та відеоадаптера є частиною пакету.

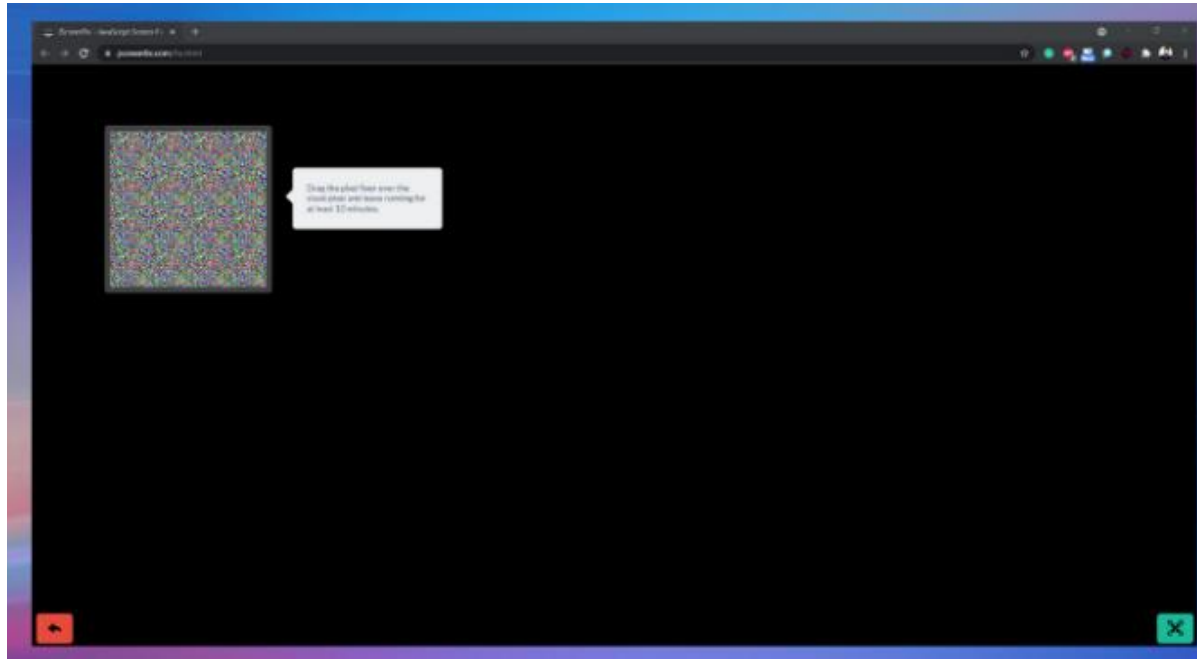
# CrystalDiskInfo – для діагностики SSD



## Основні функції:

- Простий інтерфейс із відображенням температури, стану здоров'я та SMART інформації
- Функція автоматичного виявлення, яку можна легко ввімкнути або вимкнути
- Ідеально підходить для читання та моніторингу стану дисководу
- Надає оцінку працездатності на основі стану вашого накопичувача
- Повністю безкоштовний для використання будь-ким

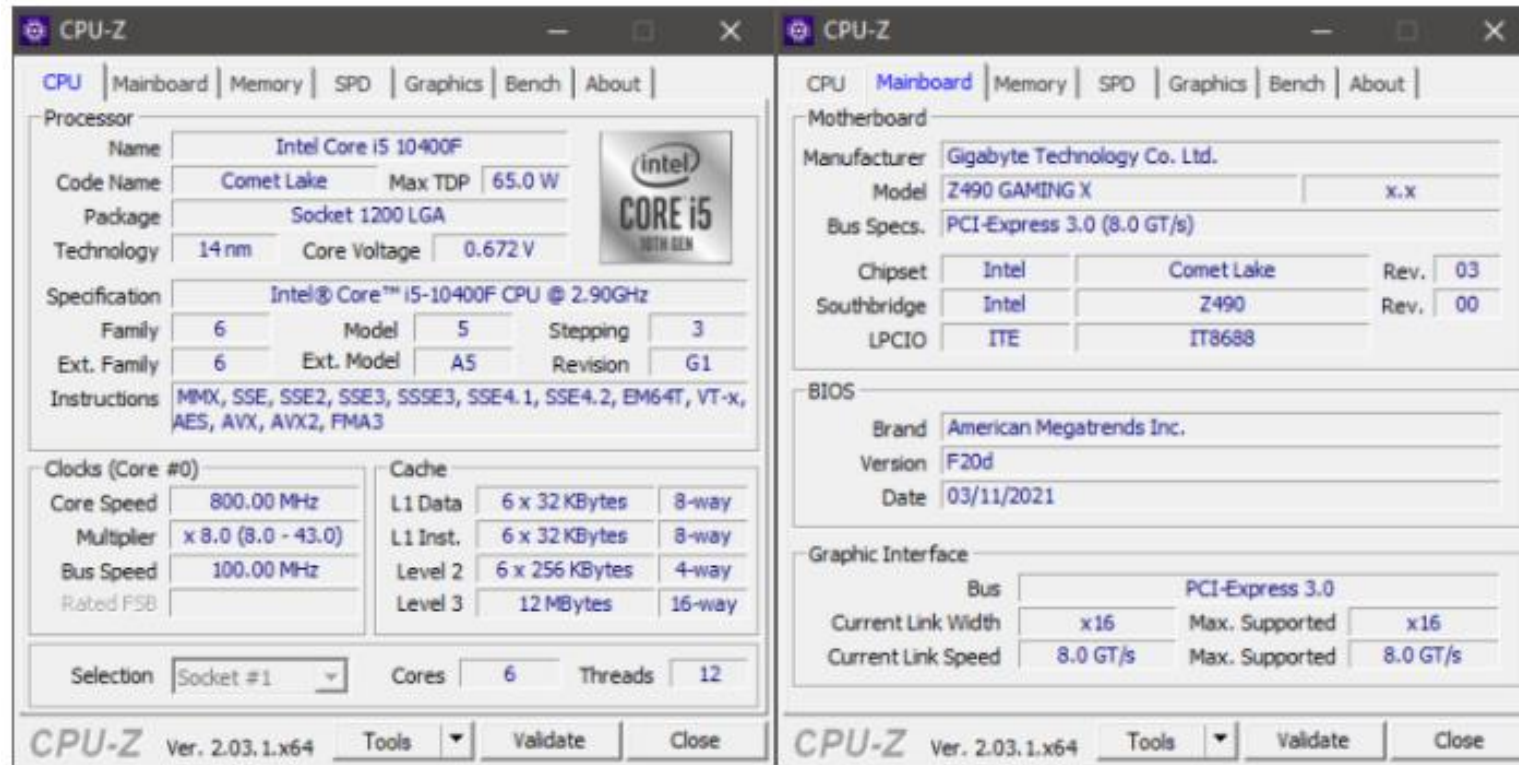
# JScreenFix – виявлення проблем з РК-дисплеєм



## Основні функції :

- Відновлює застрягли пікселі менш ніж за 10 хвилин
- Алгоритм фіксації пікселів, застосований до понад чотирьох мільйонів екранів
- Надається безкоштовно
- Понад 60% успіху

# Спеціалізована програма для роботи із центральним процесором - CPU-Z



Утиліта видає докладні відомості про ЦП, а також деяку інформацію про материнську плату та оперативну пам'ять, встановлену в системі.

# Формування припущень щодо можливої причини несправності

Другим кроком в процесі пошуку та усунення несправностей є формування припущень про їх можливу причину. Для початку створіть список найбільш поширених причин виникнення несправностей. Навіть, якщо замовник вважає, що несправність викликана серйозною проблемою, почніть з розгляду найочевидніших причин, перед тим, як переходити до складної діагностики.

## Крок 2. Формування припущень щодо можливої причини несправності.

- Пристрій вимкнений.
- Перемикач живлення для розетки знаходиться в положенні " вимкнено" .
- Мережевий фільтр вимкнений.
- Послаблено з'єднання зовнішніх кабелів.
- Диск у приводі дисководу не є завантажувальним.
- Неправильний порядок завантаження в налаштуванні BIOS.

# Перевірка припущень для визначення причини несправності

Ви можете визначити точну причину, перевіряючи свої припущення одне за одним, починаючи з найбільш простих. На рисунку наведені деякі із звичайних дій щодо визначення причини несправності. Після виявлення точної причини несправності визначте дії щодо її усунення.

## Крок 3. Перевірка припущень для визначення причини несправності.

Кроки для визначення причини

- Переконайтеся, що пристрій ввімкнено.
- Переконайтеся, що перемикач живлення для розетки в положення " ввімкнено" .
- Переконайтеся, що мережевий фільтр ввімкнено.
- Переконайтеся, що зовнішні кабельні надійно під'єднані.
- Переконайтеся, що вказаний завантажувальний диск є завантажувальним.
- Перевірте порядок завантаження в налаштуваннях BIOS.

# Розроблення плану дій щодо усунення несправностей та його реалізація

Визначивши точну причину проблеми, розробіть план дій для її усунення та реалізуйте його.

Іноді несправність можна усунути за допомогою швидких процедур.

## Крок 4: Розроблення плану дій щодо усунення несправності та його реалізація.

Якщо на попередньому кроці не досягнуто рішення проблеми, то для її усунення потрібний подальший аналіз ситуації.

- Журнали обліку ремонтних робіт служби підтримки
- Інші технічні фахівці
- Збірники запитань, що часто ставляться виробнику (FAQs)
- Технічні веб-сайти
- Групи новин
- Інструкції з використання комп'ютера
- Інструкції з використання пристроїв
- Онлайн-форуми
- Пошук в мережі Інтернет

# Повна перевірка функціонального стану системи та, за необхідності, реалізація профілактичних заходів

Після усунення несправності продовжуйте процес пошуку та ліквідації проблем, провівши повну перевірку функціонального стану системи і здійснивши всі необхідні профілактичні заходи.

## Крок 5: Повна перевірка функціонального стану системи та, за необхідності, реалізація профілактичних заходів.

- Перезавантажте комп'ютер.
- Переконайтеся, що програми працюють належним чином.
- Перевірте підключення до мережі та Інтернету.
- Роздрукуйте документ з довільної програми.
- Переконайтеся, що всі приєднані пристрої працюють належним чином.
- Переконайтеся про відсутність повідомлень про помилки.

# Документування отриманих даних, вжитих заходів та результатів

Після закінчення ремонту комп'ютера завершіть процес усунення несправностей, поговоривши з замовником. Розкажіть замовнику в усному та письмовому вигляді про несправність та рішення, яке допомогло її усунути.

## Крок 6: Документування одержаних даних, вжитих заходів та результатів

- Обговоріть реалізоване рішення із замовником.
- Замовник повинен переконатися, що проблема вирішена.
- Надайте замовнику всю необхідну документацію.
- Задokumentуйте усі дії, застосовані для усунення несправності, у замовленні на обслуговування і в журналі техніка.
- Задokumentуйте всі компоненти, що використовувалися під час ремонту.
- Також зазначте кількість часу, витраченого на вирішення проблеми.

# Поширені несправності ПК та способи їх усунення

Причини несправностей у роботі комп'ютера можуть бути пов'язані зі збоями:

- 1) обладнання,
- 2) програмного забезпечення або мереж,
- 3) а також поєднанням цих факторів.

Деякі з них вам доведеться вирішувати частіше за інші.



**Електроживлення** - проблеми з електроживленням часто викликані несправним блоком живлення, нещільним під'єднанням роз'ємів та недостатньою потужністю.

Комп'ютер не вмикається.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Комп'ютер не під'єднаний до розетки змінного струму.	Під'єднайте комп'ютер до робочої розетки змінного струму.
Розетка змінного струму несправна.	Під'єднайте комп'ютер до робочої розетки змінного струму.
Несправний шнур живлення.	Використовуйте робочий шнур живлення.
Вимикач живлення не ввімкнений.	Увімкніть вимикач живлення.
Вимикач живлення встановлений на неправильну напругу.	Встановіть перемикач живлення на вірне налаштування напруги.
Кнопка живлення неправильно підключена до роз'єму передньої панелі.	Правильно зорієнтуйте кнопку живлення на роз'ємі передньої панелі корпусу та під'єднайте її знову.
Вийшло з ладу джерело живлення.	Встановіть робочий блок живлення.



Комп'ютер перезавантажується, несподівано вимикається; або є дим або запах тліючої електроніки.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Блок живлення починає виходити з ладу.	Змінити блок живлення.

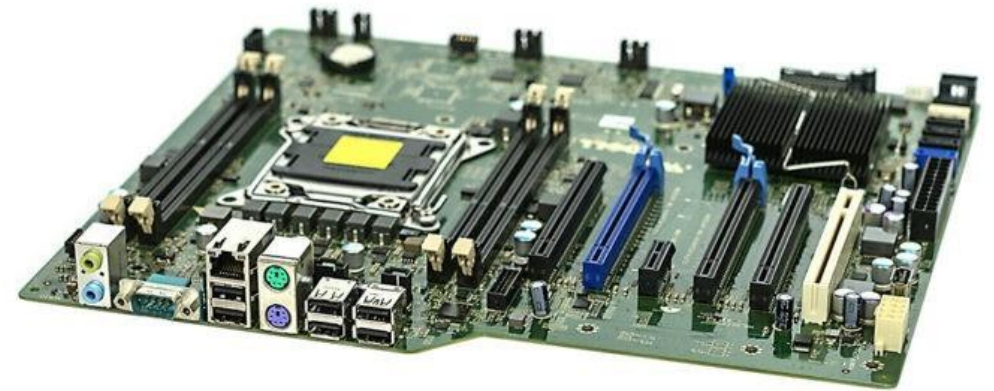
Материнська плата і внутрішні компоненти - дані проблеми часто викликані нещільними або неправильним з'єднанням кабелів, відмовою компонентів, неправильними драйверами і пошкодженими оновленнями.

Після перезавантаження комп'ютера годинник не відображає правильний час або змінилися налаштування BIOS.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Батарейка CMOS можливо погано закріплена.	Закріпіть батарейку.
Батарейка CMOS можливо розряджена.	Замініть батарейку.

Після встановлення нової відеокарти PCIe, комп'ютер не відображає жодного відео.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Налаштування BIOS встановлені для використання вбудованого відео.	Вимкніть вбудоване відео в налаштуваннях BIOS.
Кабель монітора все ще під'єднаний до вбудованого відео.	Під'єднайте кабель монітора до нової відеокарти.
Новій відеокарті необхідне додаткове джерело живлення.	Під'єднайте всі необхідні роз'єми живлення до відеокарти.
Нова відеокарта несправна.	Встановіть працездатну відеокарту.



Система намагається завантажитися з неправильного пристрою.

Ймовірні причини	Можливі рішення
<ul style="list-style-type: none"><li>Носій залишився у зовнішньому дисководі.</li><li>Порядок завантаження неправильно налаштований.</li></ul>	Переконайтесь, що у знімних накопичувачах не містяться носії, які перешкоджають процесу завантаження, і перевірте, чи правильно налаштований порядок завантаження.

ЦП і пам'ять - проблеми з процесором і пам'яттю часто пов'язані з неправильним монтажем, неправильними налаштуваннями BIOS, недостатнім охолодженням і вентиляцією та несумісністю обладнання.

Комп'ютер не завантажується або він блокується.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Процесор перегрівся.	Перевстановіть процесор. <ul style="list-style-type: none"> <li>Замініть вентилятор процесора.</li> <li>Додайте вентилятор(и) до корпусу.</li> </ul>
Вентилятор процесора не працює.	Замініть вентилятор процесора.
Процесор вийшов з ладу.	Замініть процесор.

Комп'ютер не розпізнає додаткову оперативну пам'ять.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Додатковий ОЗП несправний.	Замініть ОЗП.
Встановлено неправильний тип оперативної пам'яті.	Встановіть правильний тип ОЗП.
Тип додаткової оперативної пам'яті не співпадає з типом ОЗП, що вже встановлений.	Встановіть правильний тип ОЗП.
Нова оперативна пам'ять не закріплена в гнізді пам'яті.	Закріпіть ОЗП у гнізді пам'яті.

Комп'ютер перезавантажується без попередження, блокується або відображає повідомлення про помилки.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Передня шина встановлена занадто високо.	Скидання до заводських налаштувань системної плати за замовчуванням. <ul style="list-style-type: none"> <li>Опустіть параметри шини на передній стороні.</li> </ul>
Встановлено завищений коефіцієнт множення процесора.	Зменшити коефіцієнт множення.
Напруга процесора встановлена занадто високою.	Зменшити напругу процесора.



**Дисплеї** - проблеми з дисплеями часто виникають за рахунок неправильних налаштувань, нещільного під'єднання роз'ємів та неправильних або пошкоджених драйверів.

На дисплей подається живлення, а на екрані немає зображення.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Кабель для відеозображення розкрутився або пошкоджений.	Під'єднайте або замініть кабель для відеозображення.
Комп'ютер не надсилає відеосигнал на зовнішній дисплей.	Використовуйте клавішу Fn разом із багатофункціональною клавішею для переходу на зовнішній дисплей.



При налаштуваннях кількох моніторів дисплеї не вирівняні або неправильно орієнтовані.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Параметри налаштування для декількох моніторів невірні.	Використовуйте панель керування дисплея, щоб визначити кожний дисплей та встановити вирівнювання та орієнтацію кожного.
Драйвер пошкоджений.	Оновіть або перевстановіть драйвер у безпечному режимі.

Зображення на екрані дисплея спотворюються.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Налаштування дисплея були змінені.	Відновіть налаштування дисплея до початкових заводських налаштувань.
Дисплей під'єднаний неправильно.	Розберіть дисплей для того, щоб перевірити з'єднання.
Графічний процесор перегрівається.	Розберіть та почистіть комп'ютер, перевіряючи наявність пилу та сміття.
Графічний процесор несправний або вийшов з ладу.	Замініть графічний процесор.

Пристрої збереження даних - проблеми з пристроями збереження даних часто пов'язані з нещільними або неправильним з'єднанням кабелів, неправильними форматами дисків і носіїв, а також невірним встановленням перемикачів і параметрів BIOS.

Комп'ютер не розпізнає пристрій зберігання.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Кабель живлення не закріплений.	Закріпіть кабель живлення.
Кабель передавання даних не закріплений.	Закріпіть кабель передавання даних.
Перемички встановлені неправильно.	Перевстановіть перемички.
Помилка пристрою зберігання.	Замініть накопичувач.
Налаштування пристрою зберігання даних в BIOS невірне.	Скиньте налаштування пристрою зберігання в BIOS.



Комп'ютер не розпізнає знімний зовнішній накопичувач.

Ймовірні причини	Можливі рішення
Знімний зовнішній привод розташований неправильно.	Вийміть і ще раз вставте привод.
Зовнішні порти вимкнені в налаштуваннях BIOS.	Увімкніть порти в налаштуваннях BIOS.
Знімний зовнішній привод несправний.	Замініть знімний зовнішній привод.

# Особисті довідкові інструменти



Якісне обслуговування замовників також передбачає надання клієнту детального опису несправності та способу її усунення. Крім того, такі задокументовані відомості можуть бути корисними й іншим інженерам. Документація потім може використовуватися як довідковий матеріал для усунення подібних несправностей.

До особистих довідкових інструментів відносять інструкції з усунення несправностей, інструкції по експлуатації від виробника, короткі довідкові посібники та ремонтні журнали. Крім того технічний фахівець заповнює журнал оновлень і ремонтів:

- **Нотатки** - Записуйте коментарі щодо етапів процесу усунення несправностей та відновлення компонентів. Звернення до цих записів допоможе вам уникнути повторення етапів та визначити наступні дії.
- **Журнал** - Виконуйте детальний опис несправності, можливі способи її усунення та здійсненні спроби щодо усунення несправності. Необхідно зазначати всі внесені зміни в складі обладнання та використання запасних частин при ремонті. У майбутньому ваш журнал буде дуже корисним при усуненні подібних несправностей.
- **Історія ремонтів** - Необхідно скласти детальний опис несправностей та способи їх усунення, дату ремонту, заміну деталей, а також інформацію про замовника. Такі дані допоможуть фахівцю визначити, які роботи виконувалися на конкретному комп'ютері у минулому.

Дякую за увагу!

