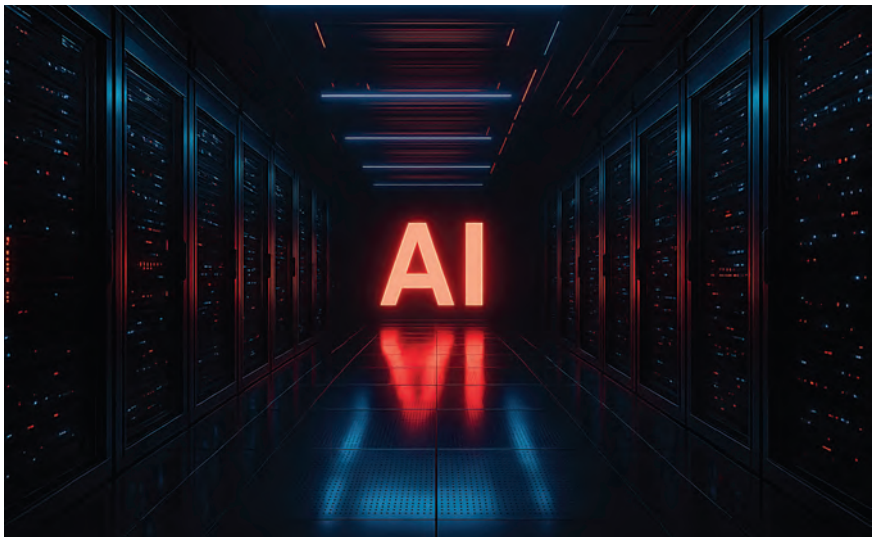
AI в датацентрах: автоматизація, аналітика, автономія



Як штучний інтелект трансформує інфраструктуру обробки даних і що це означає для майбутнього системної інтеграції.

У той час як світ занурюється в епоху гіперцифровізації, центри обробки даних (ЦОД) залишаються ключовою опорою сучасної IT-інфраструктури. Але їхня еволюція не зупиняється — вони стають розумнішими, гнучкішими, ефективнішими. Одним з рушіїв цієї трансформації є штучний інтелект (AI).

Про те, як AI змінює архітектуру датацентрів, які завдання бере на себе, де проходить межа між автоматизацією та автономією, а також які перспективи відкриваються для системних інтеграторів, ми поговорили з **Денисом СЛЮСАРЧИКОМ** — експертом з системної інтеграції, архітектором IT-рішень і автором практичних видань для інженерів нового покоління.

Штучний інтелект в інфраструктурі — це не hype, а відповідь на складність

— Денисе, з чого починається тема AI у датацентрах?

— З простого запитання: «Як зробити роботу датацентру безпечнішою, ефективнішою і менш залежною від людини?» У класичній моделі ЦОД ми маємо багато змінних: температура, навантаження, живлення, повітряні потоки, сигнали з сенсорів, лог-файли, облікі доступу. Все це треба бачити в реальному часі, аналізувати та діяти.

Якщо ще кілька років тому вважалося достатнім зібрати дані та передати їх на панель моніторингу, то сьогодні цього вже замало. AI дає змогу не лише спостерігати, а й діяти на основі глибоких зв'язків між показниками, виявляти аномалії, прогнозувати сценарії. У цьому полягає головна відмінність — від статичної аналітики до динамічного прийняття рішень.

— Тобто AI — це не окрема система, а рівень усвідомлення ситуації?

— Саме так. Ми говоримо про так званий ситуаційний інтелект. Наприклад, система бачить зростання температури не як окреме значення, а як наслідок комбінації подій: підвищене навантаження на кластер, зміни повітряного тиску, збої у вентиляції. І реагує не «по шаблону», а контекстно — змінює схему охолодження, перерозподіляє навантаження, інформує адміністратора, якщо поріг ризику перевищено.

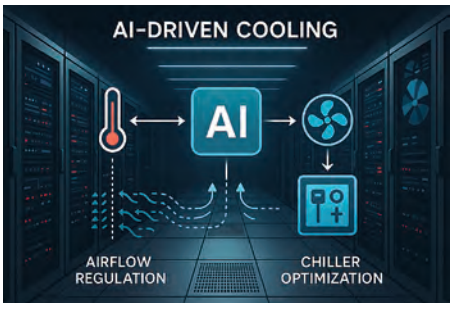
AI — це інструмент комплексного аналізу, що бачить причинно-наслідкові зв'язки, яких не побачить людське око. Він допомагає перейти від реагування до прогнозування — а це вже інший рівень надійності, особливо в умовах масштабованих, гібридних або розподілених інфраструктур.

AI в центрі ЦОД: від охолодження до алгоритмів прийняття рішень

— Які практичні задачі вже сьогодні виконує AI у сучасному датацентрі?

— Умовно їх можна поділити на чотири напрямки.

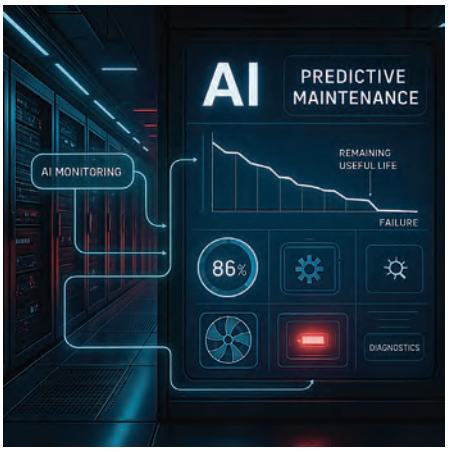
Інтелектуальне охолодження. Системи на базі AI аналізують теплові карти приміщень, роботу чилерів, напрямок потоків повітря — і в реальному часі змінюють параметри вентиляції або охолодження. Це дає до 20–30% економії енергії.



Інфраструктурна безпека. Аналіз логів, виявлення аномалій, поведінкова аналітика користувачів, комп'ютерний зір на камерах спостереження — усе це вже сьогодні працює на базі AI.

Predictive Maintenance. AI вчиться на історичних даних і заздалегідь

попереджає про деградацію компонентів — наприклад, вентиляторів, батарей, мережевих модулів.



Оптимізація навантаження. Штучний інтелект аналізує, де є надмірне споживання ресурсів, і перерозподіляє навантаження між кластерами, вузлами чи навіть між майданчиками.



Автономні датацентри — міф чи найближче майбутнє?

— Наскільки реальним є сценарій повністю автономного ЦОД на базі AI?

— Такий сценарій вже реалізується у вигляді так званих Lights-Out Data Centers. Це об'єкти, де майже немає постійного персоналу, а AI виконує функції контролю, реагування, оптимізації. Такі датацентри активно впроваджуються в Азії, США, а також на об'єктах із високою вартістю простою.

Але повна автономія — це завжди питання довіри, резервування й контролю. Навіть найрозумніший AI має обмеження. Ми не можемо покладатися лише на алгоритм, якщо йдеться про критичну інфраструктуру.

Системна інтеграція в новому вимірі: AI як компонент архітектури

— Які виклики виникають у системних інтеграторів, які хочуть впроваджувати AI у ЦОД?

— Найперше — не плутати AI з «чорною коробкою». Щоб інтегрувати AI в інфраструктуру, потрібно:

- мати якісні, структуровані, чисті дані;
- правильно встановити сенсори;
- обрати відповідну модель — supervised, unsupervised, reinforcement learning;
- налаштувати зворотний зв'язок і контроль на кожному рівні.

Інтегратор має не просто вміти підключити систему, а розуміти бізнес-логіку роботи датацентру, щоб AI не став джерелом нових ризиків. Це вимагає мультидисциплінарної команди: інженерів, аналітиків, девопсів, архітекторів.

AI — конкурент чи союзник інженера?

— Чи не витіснить AI з часом інженерів?

— Ні, і ще довго ні. ШІ — це інструмент, а не заміна мислення. AI звільняє інженера від рутинної діагностики, збору телеметрії, виявлення очевидних відхилень. Але саме людина формує стратегію, архітектуру, правила, логіку роботи системи.

У моїй практиці AI був не замінником, а множником ефективності: аналітика стала швидшою, управління — гнучкішим, рішення — більш обґрунтованими.

Що далі: від інструменту — до архітектурного принципу

— Як ви бачите роль AI у ЦОД через 3–5 років?

— У найближчі роки AI перестане бути «додатковим модулем» і стане невід'ємною частиною архітектури інфраструктури. З'являться так звані *AI-native датацентри*, в яких усе — від живлення до планування потужностей — проектується з урахуванням машинного аналізу.

Також стрімко розвиваються *edge-датацентри з вбудованим AI*, які працюють ближче до користувача — в промисловості, телекомі, логістиці, охороні здоров'я.

Для бізнесу — стратегія. Для інженерів — виклик

— Що Ви порадите бізнесу і молодим фахівцям?

— Бізнесу: сприймайте AI не як «дорогий модуль», а як частину цифрової стратегії. Залучайте інженерів, які вміють працювати з даними.

Фахівцям: опановуйте нові інструменти — аналітику, телеметрію, AI-архітектуру, API-інтеграції. Це нова мова системної інтеграції, і саме вона формуватиме попит у найближчі роки.

AI в ЦОД — це не мода. Це відповідь на зростаючу складність. І той, хто навчиться керувати цією складністю, стане лідером інфраструктурної трансформації.

ВІРТУАЛЬНИЙ ТУР: ЯК ПРАЦЮЄ СУЧАСНИЙ AI-ДАТАЦЕНТР

Хочете побачити, як виглядає датацентр світового рівня зсередини?
Скануйте QR-коди нижче – і зануртеся у світ технологій, які керують даними XXI століття.

GOOGLE DATA CENTER 360° TOUR

Панорамне відео зсередини одного з найбільш інноваційних ЦОД у світі.

MICROSOFT VIRTUAL DATA CENTER TOUR

3D-тур по інфраструктурі датацентру Microsoft з поясненням ключових елементів.

AI HARDWARE PLAYGROUND

Погляд на датацентр, створений спеціально для навчання та обробки ШІ.