УДК: 004.7:004.415.2
В. Семанюк; Є. Тиш, к. т. н.
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО МОНІТОРИНГУ ЛОКАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

UDC: 004.7:004.415.2
V. Semaniuk; Ie. Tysh, PhD.

ANALYSIS OF MODERN APPROACHES TO LOCAL COMPUTER NETWORK MONITORING AND EVALUATION OF THEIR EFFICIENCY

Стрімка цифровізація бізнес-процесів, розвиток хмарної інфраструктури та зростання обсягів мережевого трафіку спричиняють підвищені вимоги до контролю стану локальних комп'ютерних мереж. У цих умовах традиційні підходи до технічного нагляду вже не забезпечують необхідного рівня видимості мережевих процесів. Сучасні організації потребують не лише швидкого виявлення збоїв, а й глибокого інтелектуального аналізу подій для забезпечення безперервності сервісів. Моніторинг мереж перетворюється із базового технічного завдання на комплексний процес оцінювання ефективності роботи інфраструктури, що охоплює продуктивність, надійність, безпеку та прогнозування навантаження.

Традиційні інструменти спостереження – SNMP-моніторинг, RMON-аналізатори, лог-агрегація – залишаються основою контролю параметрів мережевих пристроїв. Вони забезпечують базову діагностику, яка лишається актуальною у невеликих та стабільних мережах. Проте їх можливості обмежені лише фіксацією станів та подій. На зміну їм приходять інтегровані платформи моніторингу нового покоління: Zabbix, PRTG, Nagios, SolarWinds, які підтримують автоматизоване виявлення вузлів, кореляцію інцидентів, аналітику SLA та адаптивні порогові значення. Завдяки модульній структурі ці системи легко масштабуються та доповнюються новими функціональними компонентами. Поєднання телеметрії з різнорівневих джерел формує єдиний інформаційний простір для прийняття управлінських рішень. Більш того, такі платформи дедалі частіше інтегруються з сервісами хмарних провайдерів, що спрощує управління гібридними інфраструктурами. Це дозволяє зменшити операційні витрати та підвищити узгодженість обробки даних.

Подальший розвиток забезпечують інтелектуальні технології – машинне навчання, системи виявлення аномалій та прогнозні моделі навантаження. Вони дозволяють не лише розпізнавати нетипові патерни трафіку, але й завчасно визначати критичні точки, моделювати поведінку мережі та оптимізувати розподіл ресурсів. Алгоритми глибинного навчання дедалі частіше застосовуються для аналізу потоків даних у реальному часі, що підвищує точність прогнозування інцидентів. Такий підхід підвищує рівень кіберстійкості, мінімізує ризики простоїв та сприяє ефективному масштабуванню інфраструктури.

Комплексний аналіз сучасних підходів свідчить про перехід від реактивного моніторингу до проактивного управління мережею. Оцінювання ефективності локальних мереж сьогодні базується не лише на класичних метриках (завантаження каналів, затримки, помилки), а й на інтелектуальних показниках: узгодженості трафіку, рівні аномальності, прогнозованому ризику збоїв. Такі метрики дозволяють точніше формувати профілі нормальної поведінки мережі та оперативно реагувати на відхилення. Таким чином, сучасні мережі потребують адаптивних систем контролю, здатних інтегрувати телеметрію, аналітику та автоматизацію для забезпечення максимальної продуктивності та стабільності роботи.