

О.С. Максимов

*Старший викладач кафедри Економічної кібернетики та інформаційних технологій
Одеського національного університету імені І.І. Мечникова*

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ (INTERNET OF THINGS,IOT)

Вдосконалення операційної діяльності — це не просто красиві слова. Це чітко сформульований підхід, мета якого — продовжити термін служби активів, підвищити їх продуктивність і надійність. Активи з тривалішим життєвим циклом і малою кількістю несподіваних збоїв особливо важливі для бізнесу. Це доведено вже не раз. У електроенергетиці вдосконалені системи управління розподільними мережами на базі технологій IOT можуть значно розширити можливості компаній в області прогнозування перерв в електропостачанні і підготовки до них. З їх допомогою можна скоротити час відключення електрики на цілих 60 хвилин завдяки точнішому прогнозуванню місця можливої аварії і виявленню її причин.

Сьогодні можливі і дорогі позапланові простой устаткування — це, неминуча річ. Для їх запобігання компанії створюють системи резервування або здійснюють зайве технічне обслуговування: міняють змащувальні матеріали або сповна працездатні підшипники раніше покладеного терміну. Якщо компанії будуть точніше розраховувати вірогідність відмови устаткування, то зможуть відкласти технічне обслуговування або заміну деталей без додаткової ризику до тих пір, поки не виникне реальна потреба, підтверджена даними. У багатьох випадках можна буде також відмовитися від резервних систем.

Модель зрілості оптимізації активів надає чіткий план для підвищення ефективності операційної діяльності, яке, у свою чергу, забезпечить вищеописані переваги. В рамках моделі виділено п'ять рівнів зрілості.

Система сповіщень. На цьому рівні експлуатація систем ведеться аж до їх виходу з буд або, в кращому разі, практично до цього моменту. Це максимум того, на що здатні реакційні системи управління активами. В більшості випадків оператори не мають інформації про статус устаткування до тих пір, поки не отримують повідомлення про необхідність його заміни.

Моніторинг стану в реальному часі. На цьому рівні оператори відстежують стан устаткування в реальному часі, а також можуть отримувати запобігання про перевищення основних робочих параметрів (температури, тиск, напруга і т. п.).

Прогнозне техобслуговування на основі правил. На цьому рівні робочі норми визначаються шляхом аналізу статистичних даних про експлуатацію устаткування. Коли виявляються відхилення від цих норм, оператори отримують повідомлення про необхідність технічного обслуговування відповідно до статичних, заздалегідь визначених правил.

Прогнозне техобслуговування на основі динамічного потоку даних. На цьому рівні точність прогнозування необхідного технічного обслуговування

істотно підвищується, оскільки прогноз будується на основі даних, що поступають в реальному часі. Такий підхід дозволяє оптимізувати технічне обслуговування активів, щоб уникнути витрат, пов'язаних як з недостатнім, так і з надлишковим ТО.

Оптимізація виробництва. На найвищому рівні зрілості ще більше підвищується точність прогнозової аналітики завдяки взаємній кореляції між типами активів. Набор даних, на основі якого робляться прогнози, збагачується ззовні

Ці п'ять рівнів є рівнями переходу системи управління активами від реактивної до профілактичної, а потім до прогнозової.

Для вдосконалення операційної діяльності потрібно використовувати підхід на основі **реального часу**, суть якого можна описати трьома словами: «**моніторинг, аналіз, дія**».

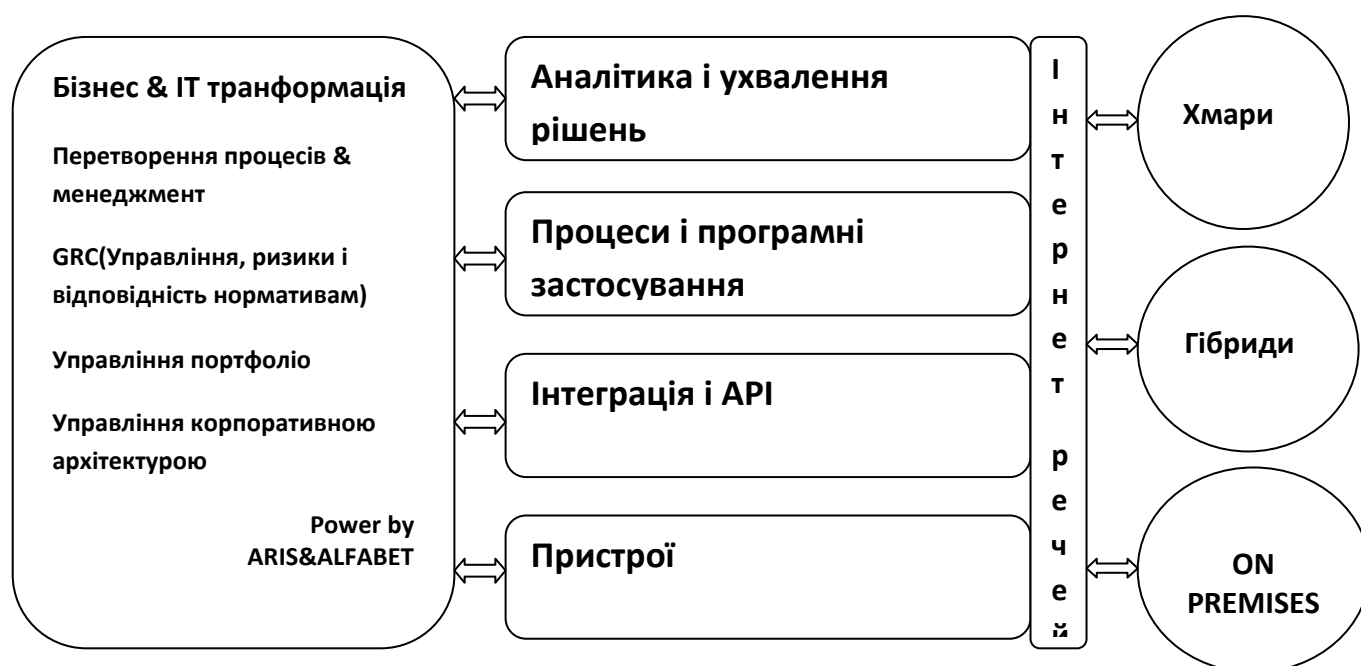


Рис.1. Модель функціонування бізнесу з технологією IoT

Перехід до вищих стандартів операційної діяльності має на увазі здобуття істотно великих об'ємів даних. Використання великого числа датчиків, необхідних для їх збору, висвічує проблему, з якою не зможуть впоратися звичайні сховища даних. Пакетна обробка архівних даних — неприйнятний варіант.

Рішення повинне підтримувати швидкий аналіз великих об'ємів поточних даних і мати керовану подіями архітектуру, яка дозволить реагувати на проблеми до того, як вони приведуть до несприятливих наслідків.

Рішення повинне мати інформаційні панелі для візуалізації даних, щоб кінцеві користувачі могли вільно орієнтуватися у великій кількості всілякої інформації і приймати рішення на її основі.

Щоб мінімізувати витрати і уникнути непотрібних складнощів, рішення має бути засноване на хмарних технологіях.

Інтеграція об'єктів з використанням технології Інтернет речей в рамках одного підприємства дозволяє отримувати всі дані з підключених пристроїв і використовувати їх для створення бізнесу-подій в ERP. Програмне забезпечення може або показувати ці дані людям, або працювати самостійно відповідно до них у міру їх вступу. Потік даних, що поступає, в ERP за допомогою програмних кодів, що реалізують функціональність програмних комплексів, при цьому на основі штучного інтелекту безперервно запам'ятовують нові дані, само виучуються і створюють нову бізнес-логіку. Саме в цьому випадку можливий прорив в області використання штучного інтелекту і радикальне перетворення можливостей ERP систем підприємства, та на базі цього вдосконалення операційної діяльності.

Пасивність обійдеться дорого. Технологія Інтернет речей завжди упроваджується з якоюсь долей рефлексії. Ця технологія покликана вирішити певну проблему, або перекласти бізнес-процеси на новий бажаний рівень. Метою в даному випадку може бути зниження витрат. Проте, все частіше IoT починають використовувати для створення нових статей доходів або нових можливостей здобуття прибутку.

Список використаної літератури

1. Enterprise IoT Strategies and Best Practices for Connected Products and Services / D.Slama, P. Frank, M. Jim, M. Rishi., 2015. – 492 с.
2. Perry L. Internet of Things for Architects Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security / Lea Perry., 2018. – 524 с.