

УДК 004

**КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ ІЗ МОЖЛИВІСТЮ КЕРУВАННЯ
ДЛЯ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

Мнушка О.В.¹, Леонов С.Ю.², Шапошнікова О.П.¹, Савченко В.М.³

¹ Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

² Харківський національний технічний університет «ХПІ», Харків

³ Globallogic Ukraine, м. Харків

Попит на системи віддаленого моніторингу постійно зростає, що обумовлено сталим розвитком технологій Інтернету речей та промислового Інтернету речей. Архітектура таких систем [1] визначається набором факторів серед яких відзначимо вимоги до системи (Requirements) серед яких:

1) на наш погляд найбільше значення мають вимоги замовника (Customer Reqs), що визначають загальні вимоги до майбутньої системи, як з точки зору технічних характеристик, так і з точки зору економічної ефективності проекту.

2) вимоги безпеки (Safety Reqs) визначають обмеження системи з точки зору її безпечного впливу на людину та/або оточуючого середовища. Ці вимоги не розповсюджуються на питання кібербезпеки, економічної безпеки та інше. [2]

3) вимоги до кібербезпеки (Cyber Security Reqs.) визначають обмеження системи з точки зору безпеки під час обміну загальними каналами комунікацій та визначають використання захищених протоколів обміну, а також інших апаратно-програмних рішень, в залежності від спрямованості системи.

4) вимоги до енергоефективності (Power Consumption Reqs) визначають обмеження до апаратної частини віддалених систем (сенсорів, актуаторів, розумних сенсорів та інше)

5) вимоги до продуктивності (Performance Reqs) видначають обмеження до апаратної частини та програмного забезпечення серверного та інших

КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ.

Додатково обмеженнями таких систем є набір протоколів обміну даними (Data Exchange Protocols) [3], що є характерними для даної предметної галузі, набір специфікацій параметрів (Parameters Specification), які належить моніторити; міжнародні, державні та галузеві стандарти, регламенти, технічні умови та інші регулюючі документи (Standards and Technical Regulations).

З точки зору уніфікації системи моніторингу важливо відмовитись від орієнтації на конкретний тип обладнання, і в якості вхідного параметру використовувати дані визначених типів, які попередньо можуть бути конвертовані у цифровий формат відповідними сенсорами [4], або безпосередньо отриманими з обладнання, що моніториться (Parameters, Equipment Parameters).

Інформаційна технологія, що проектується, призначена для формування вихідних даних в залежності від потреб замовника (клієнта) та щонайменше повинна містити інформацію про поточний стан системи (Reports) та попередження про вихід параметрів за встановлені межі (Alarms). Також можливо формування повідомлень (Notifications) сигналів керування (Controls) та інформації про можливий майбутній стан системи (State (Faults) Prediction) є не обов'язковим, але надає системі деякі інтелектуальні можливості з обробки даних.

Розробка інформаційної технології базується на знаннях експертів у даній предметній галузі, використовує методи обробки даних імітаційного моделювання процесів та систем. Апаратним забезпеченням таких систем є технологічне обладнання, локальні Scada-системи, комп'ютерні мережі промислового та загального призначення. З урахуванням вище сказаного концептуальна модель інформаційної технології віддаленого моніторингу із можливістю керування може мати вигляд представлений на рисунку 1.

Питання віддаленого керування є складним з технічної точки зору та залежить від призначення системи. Реалізація цього механізму вимагає більш жорстких обмежень в першу чергу з точки зору безпеки системи та

забезпечення гарантованої системи доставки сигналів керування до системи.

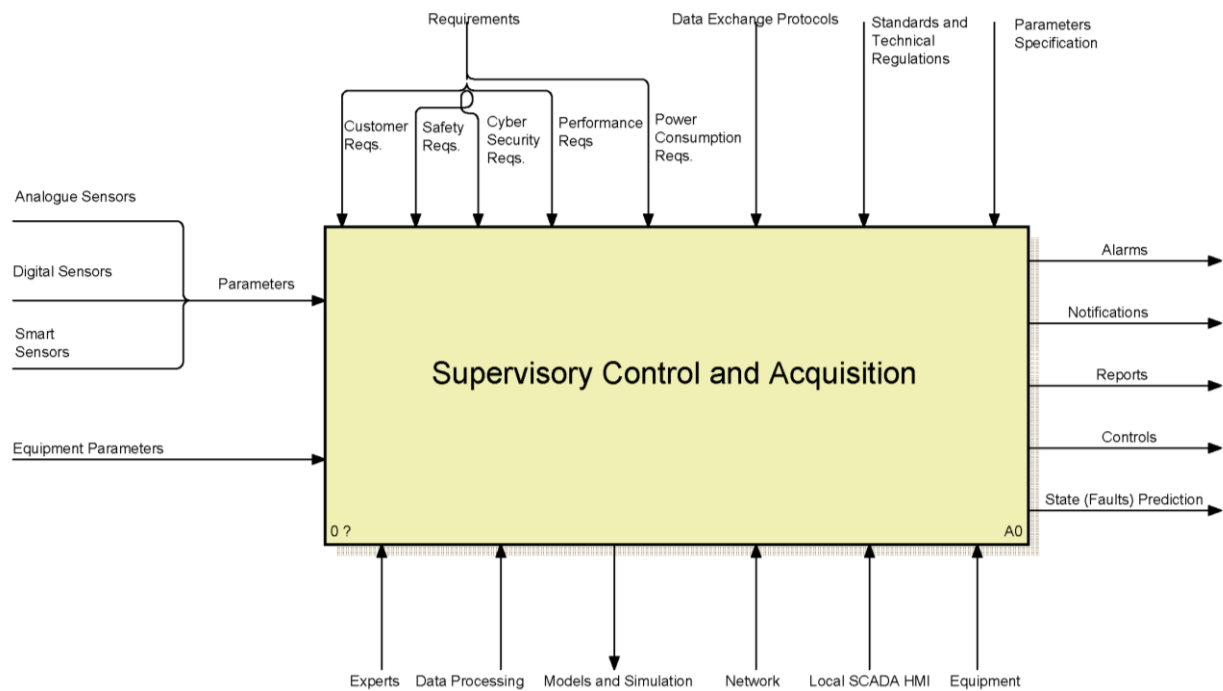


Рисунок 1 – Концептуальна модель інформаційної технології віддаленого моніторингу із можливістю керування

Список використаних джерел

- [1] О.В. Мнушка, «Архітектура веб-орієнтованої SCADA-системи», Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Інформатика та моделювання. Харків, НТУ "ХПІ", 2018. № 24 (1300). с. 117-128. DOI: 10.20998/2411-0558.2019.28.09
- [2] O. Mnushka and V. Savchenko, "Security Model of IOT-based Systems," 2020 IEEE 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv-Slavske, Ukraine, 2020, pp. 398-401, doi: 10.1109/TCSET49122.2020.235462.
- [3] О.В. Мнушка, О.А. Півнєва, В.М Савченко, "Прикладний протокол обміну даними в Інтернеті речей", Вісник ХНАДУ. Вип. 87. Харків, 2019. С. 54-58. DOI: 10.30977/bul.2219-5548.2019.87.0.54
- [4] V. Savchenko and O. Mnushka, "High-Sensitive Sensors Based on QCR for Smart Devices," 2020 IEEE XVIth International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), Lviv, Ukraine, 2020, pp. 72-75, doi: 10.1109/MEMSTECH49584.2020.9109435