

УДК 004.51

Довгаль А.О.<sup>1</sup>, Іваницький І.С.<sup>1</sup>, Василенко О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студ. РТ-318 НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

## РОЗРОБКА НМІ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ НА БАЗІ SCADA

Основні принципи, якими слід користуватися при розробці систем автоматизації:

рівень автоматизації конкретного технологічного процесу повинен бути економічно доцільним;

при виборі технічних засобів автоматизації слід надавати перевагу тим засобам, що виготовляються серійно і є засобами вітчизняного виробництва;

місце встановлення технічних засобів автоматизації повинно відповідати умовам їх експлуатації (вибухо- та пожежобезпеки, агресивності навколишнього середовища та ін.);

не переобтяжувати щити чи пульти операторського пункту надмірною кількістю приладів, краще використати засоби централізованого контролю, регулювання та керування – мікроконтролери чи керуючі мікропроцесорні комплекси, тобто використовувати багаторівневу автоматизацію, яка має 3-4 ієрархічні рівні;

для кращого моніторингу та візуалізації процесів в режимі реального часу використовувати спеціалізовані програми, наприклад, SCADA.

Людино-машинний інтерфейс (*Human-Machine Interface, HMI*) систем автоматизації технологічних процесів (АТП), систем моніторингу, багатьох систем автоматичного регулювання (САР), наприклад, систем SMART HOUSE, клімат-контролю тощо, інформаційно-вимірювальних систем (ІВС) та систем автоматичного керування (САК, *Automatic Control System, ACS*), реалізуються за допомогою SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*).

SCADA є потужним засобом автоматизації збору та візуалізації інформації, яка надходить з сенсорів вимірювальних систем (ВС), встановлених на об'єкті автоматизації. Системи SCADA використовуються для моніторингу та керування установками або обладнанням у таких галузях, як телекомунікація, керування водою та відходами, енергетика, переробка та транспортування нафти та газу, виробництво, де необхідно мінімізувати присутність людини в цехах (хімічна галузь, атомна енергетика тощо).

Трирівнева САР із SCADA, яку встановлено на персональному комп'ютері автоматизованого робочого місця (АРМ) оператора, наведено на рис.1. Як бачимо, інформація від сенсорів з об'єкту автоматизації передається через програмований логічний контролер (ПЛК) на АРМ.

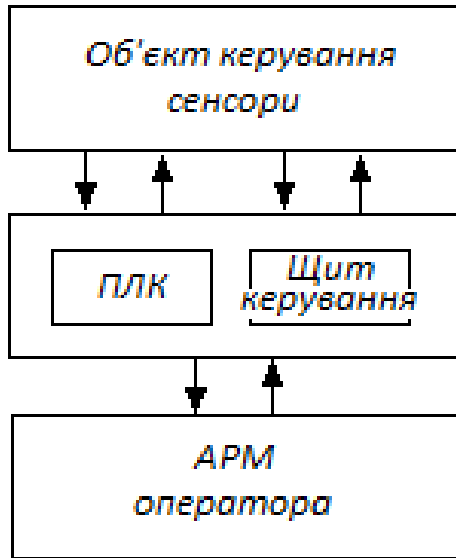


Рисунок 1 – Схема трирівневої автоматизованої системи.

Частина сигналів візуалізується одразу на щиті управління/керування, який встановлено, наприклад, в цеху на виробництві. АРМ може бути віддаленим від об'єкту керування, в залежності від фізичної реалізації та протоколів зв'язку, на відстань від сотень метрів, до кілометрів.

Реалізувати подібний проект можна як за допомогою «промислової» SCADA, наприклад Trace Mode [1], або на базі міні-SCADA для Android, наприклад KaScada [2].

За допомогою MasterOPC Modbus серверу [3] було організовано вивід на екран графіків зміни температури з вимірювальної системи на ArduinoUno, та реалізовано регулювання температури через пристрої силової електроніки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. SCADA/HMI software: TRACE MODE 6 IDE. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://test-automatyka.pl/?page\\_id=272&lang=en](http://test-automatyka.pl/?page_id=272&lang=en).
2. Mini-SCADA для Android, KaScada [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://apkpure.com/ru/hmi-kascada-modbus/ru.kablov.kascada>.
3. MasterOPC Modbus Server [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://opc-server.com/>