

Дипломний проект

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ  
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ  
ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ  
SCADA/НМІ СИСТЕМИ  
РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ**

Керівник проекту: к.т.н., ст. викладач Маслій Р.В.  
Розробив: студент гр. 1АКІТ-16сп Підлубний О.М.

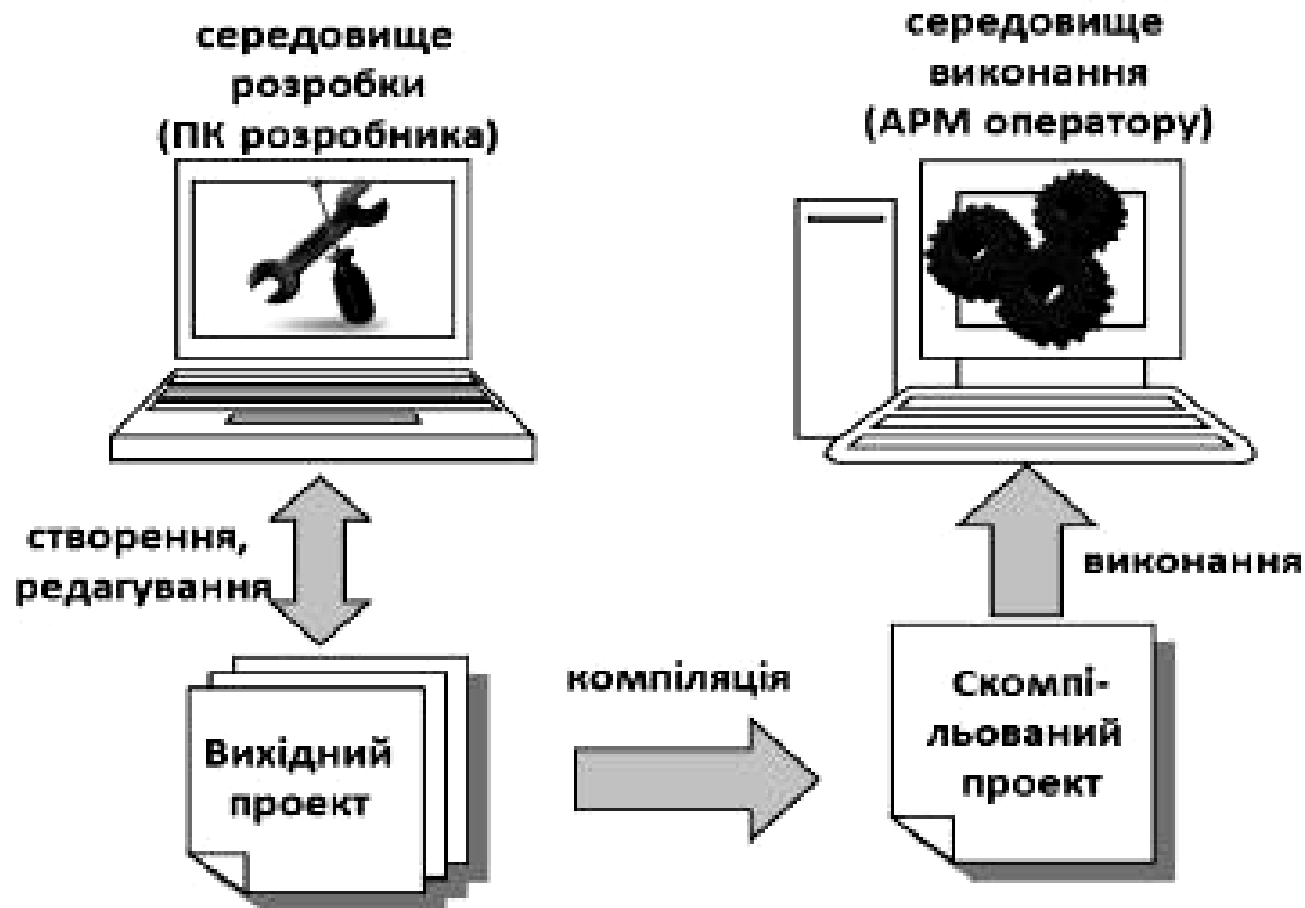
**Метою** розробки є створення на основі обладнання універсальної комп'ютерно-інтегрованої системи лабораторії ФКСА ВНТУ навчального засобу з широкими функціональними та навчально-методичними можливостями, який би вимагав мінімальних витрат коштів на реалізацію.

Комп'ютеризований навчальний засіб **призначається** для підтримки лабораторних досліджень та практичних занять з групи дисциплін, що пов'язані між собою змістом навчального матеріалу і навчальною методикою його освоєння.

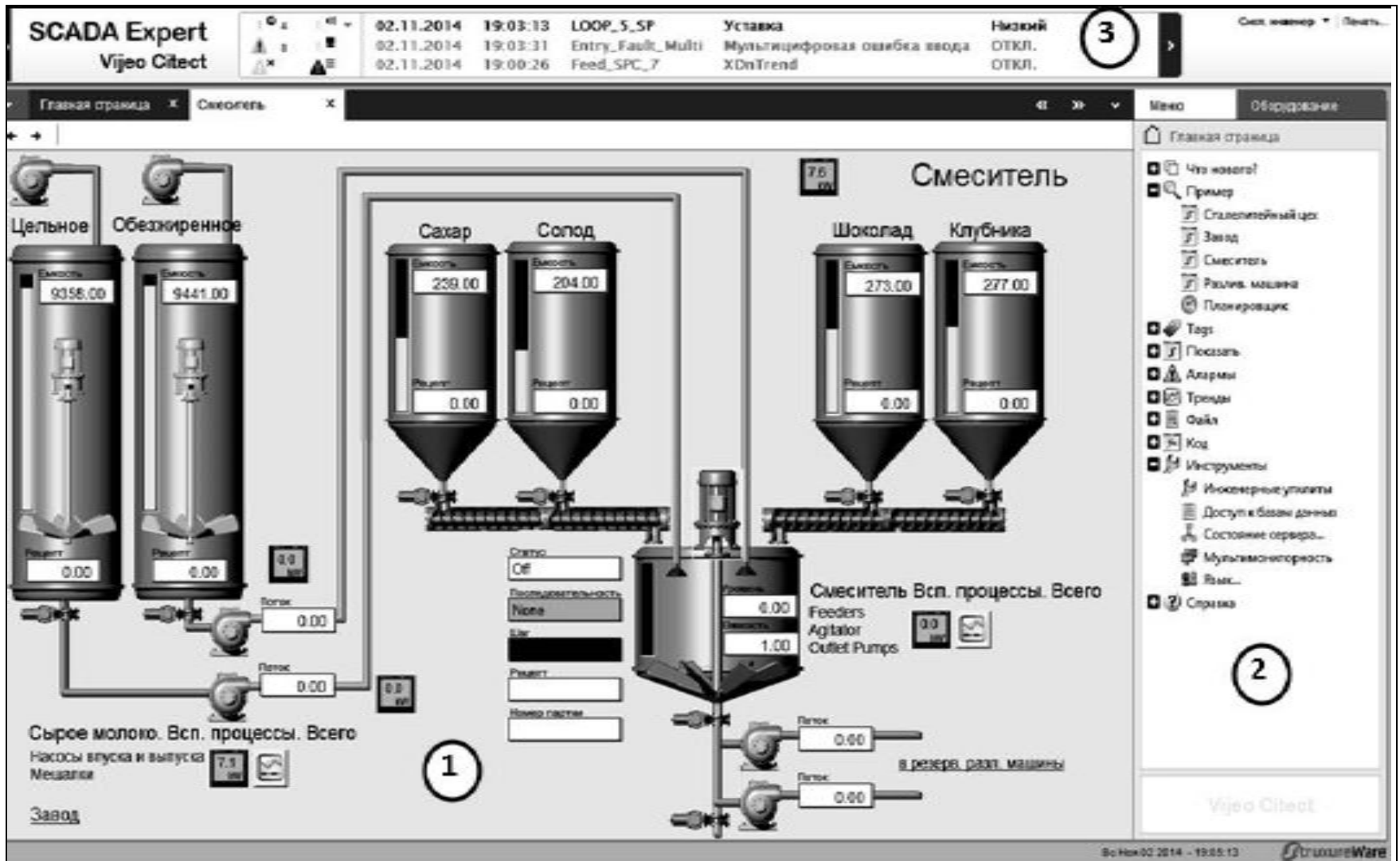
До групи взаємопов'язаних дисциплін відносяться такі:

- ✓ "Технічні засоби автоматизації" та "Людино-машинні інтерфейси автоматизованих систем управління" (бакалаврській рівень підготовки за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології");
- ✓ "SCADA-системи та людино-машинні інтерфейси " (магістерський рівень підготовки за спеціальністю "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології").

# Технологія SCADA/НМІ – один з основних компонентів, призначених для реалізації сучасної концепції автоматизації виробництва



# Графічна підсистема (HMI) АРМ оператора

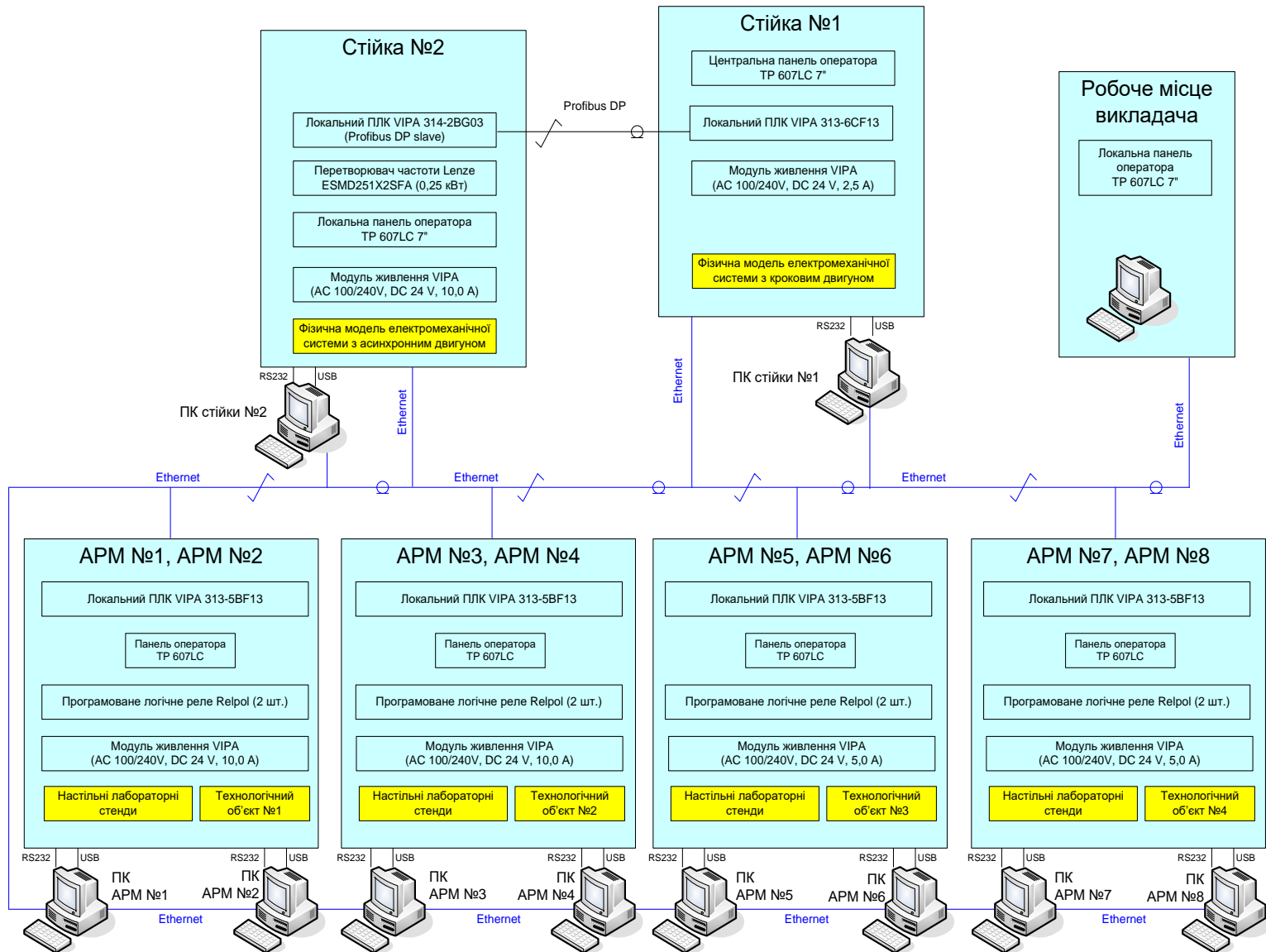


# Комп'ютеризована лабораторія кафедри «Автоматизація й комп'ютерні технології» Національного університету харчових технологій (м. Київ)

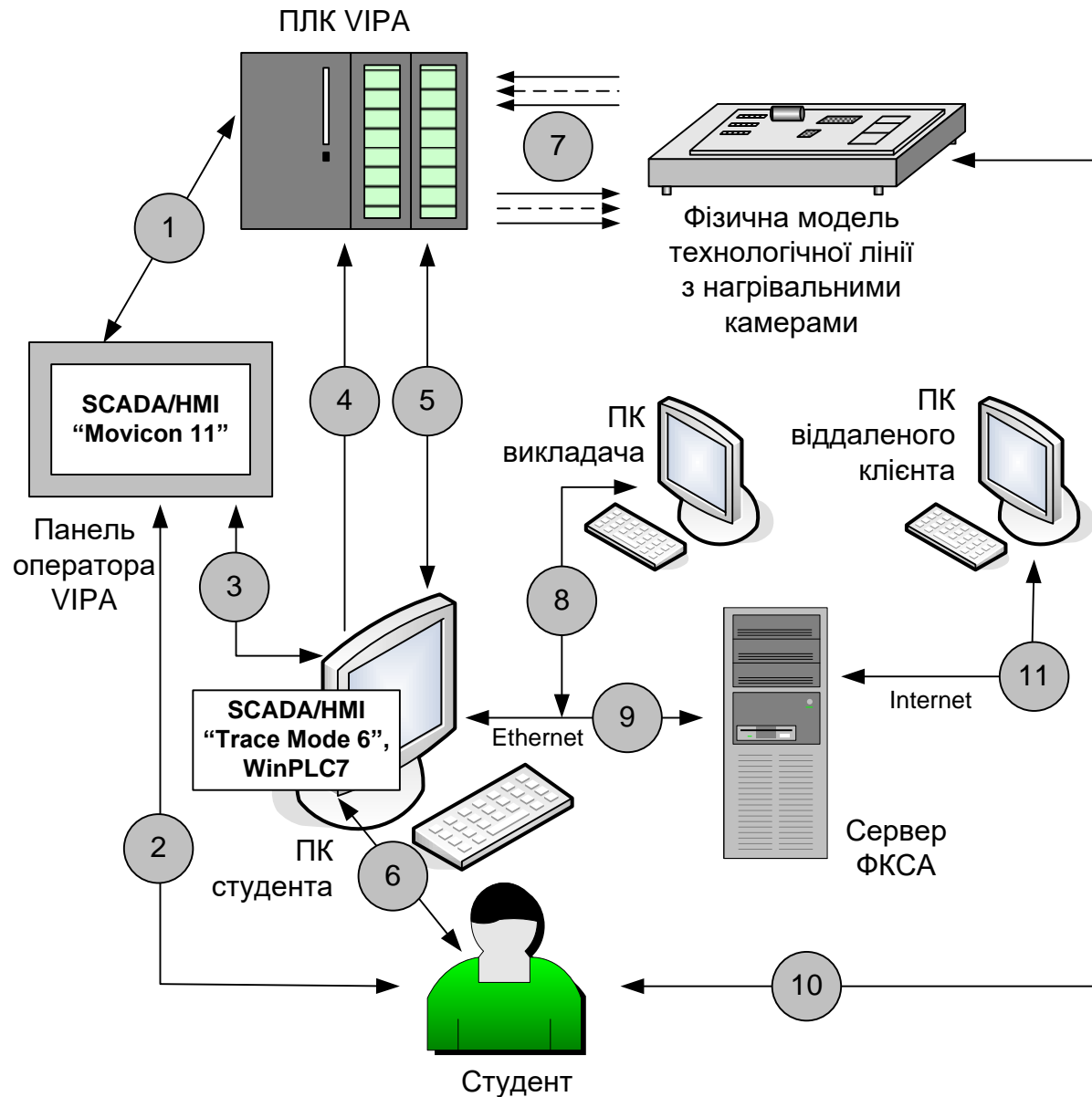


Вартість основного обладнання та програмного забезпечення лабораторії – 12890,0 євро.

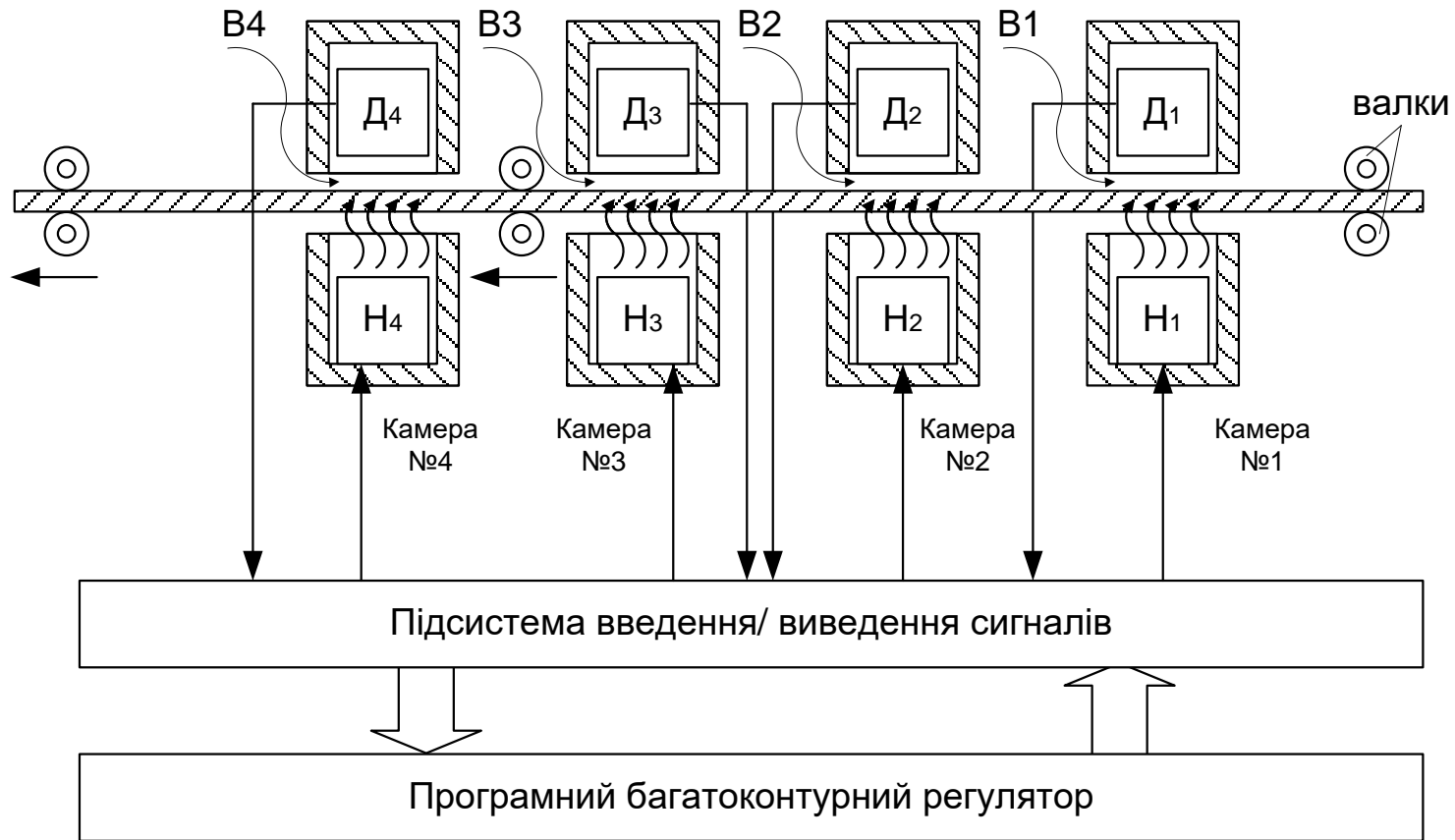
# Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ



# Загальна конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу для вивчення технології SCADA/HMI

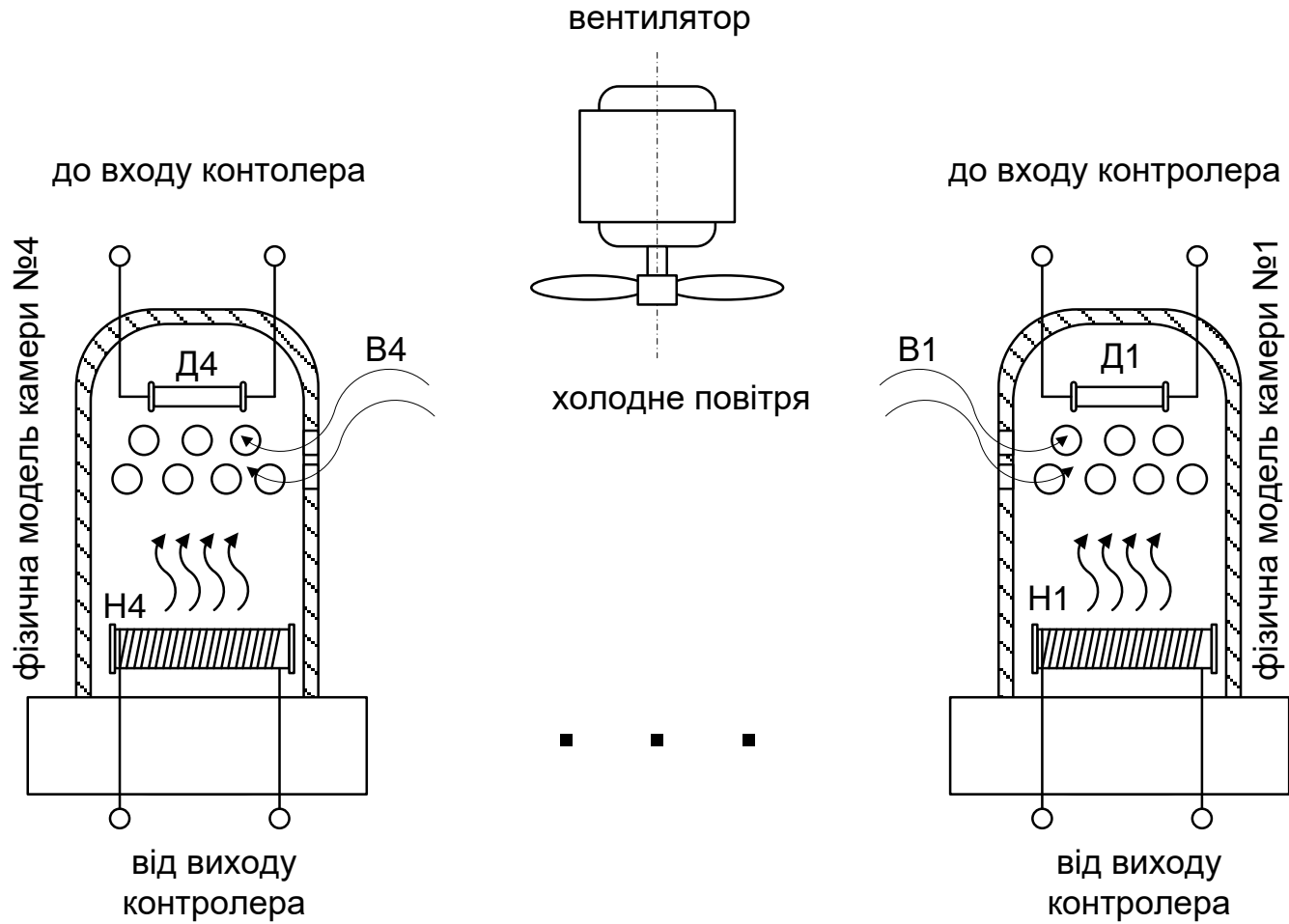


# Загальна схема технологічної лінії з чотирма нагрівальними камерами

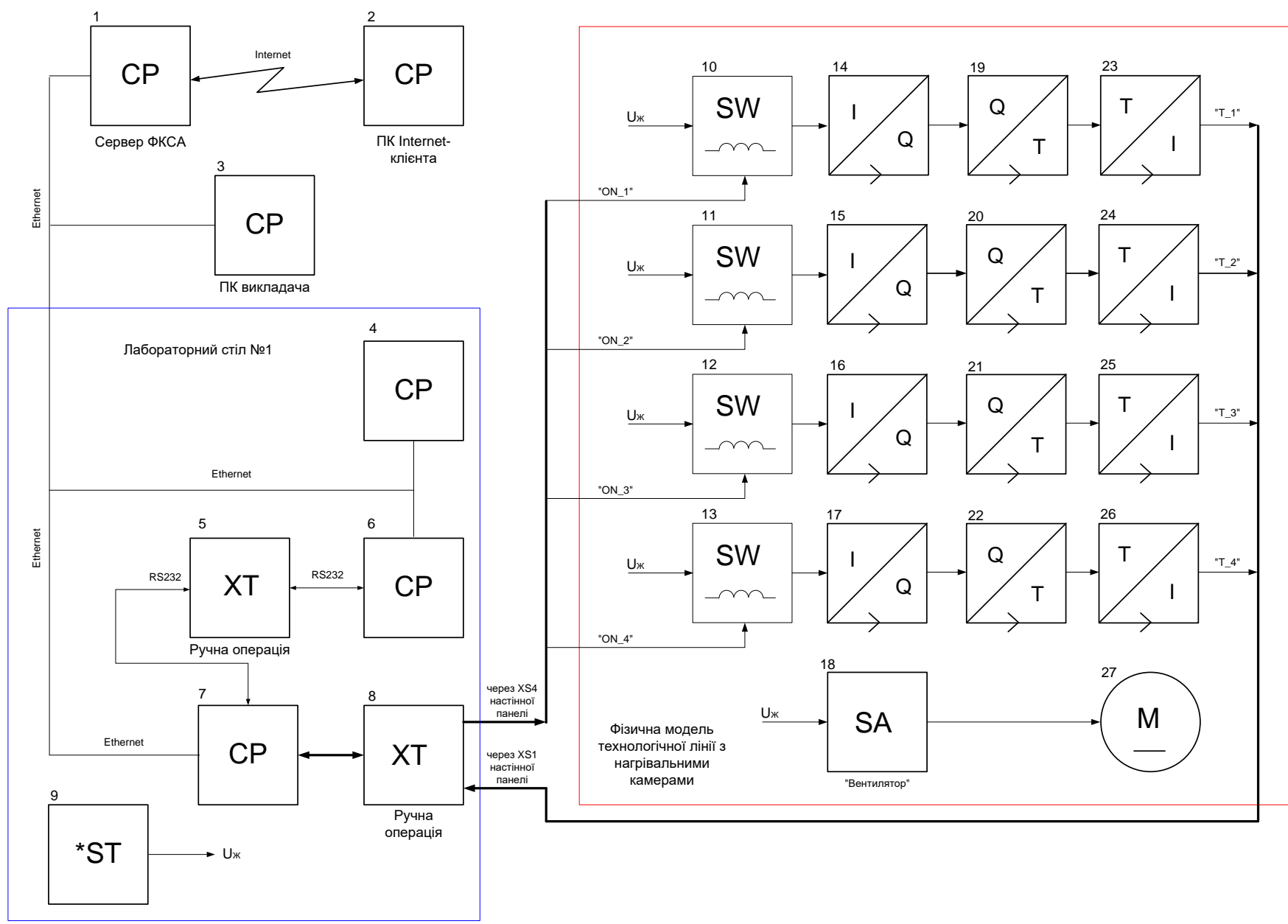




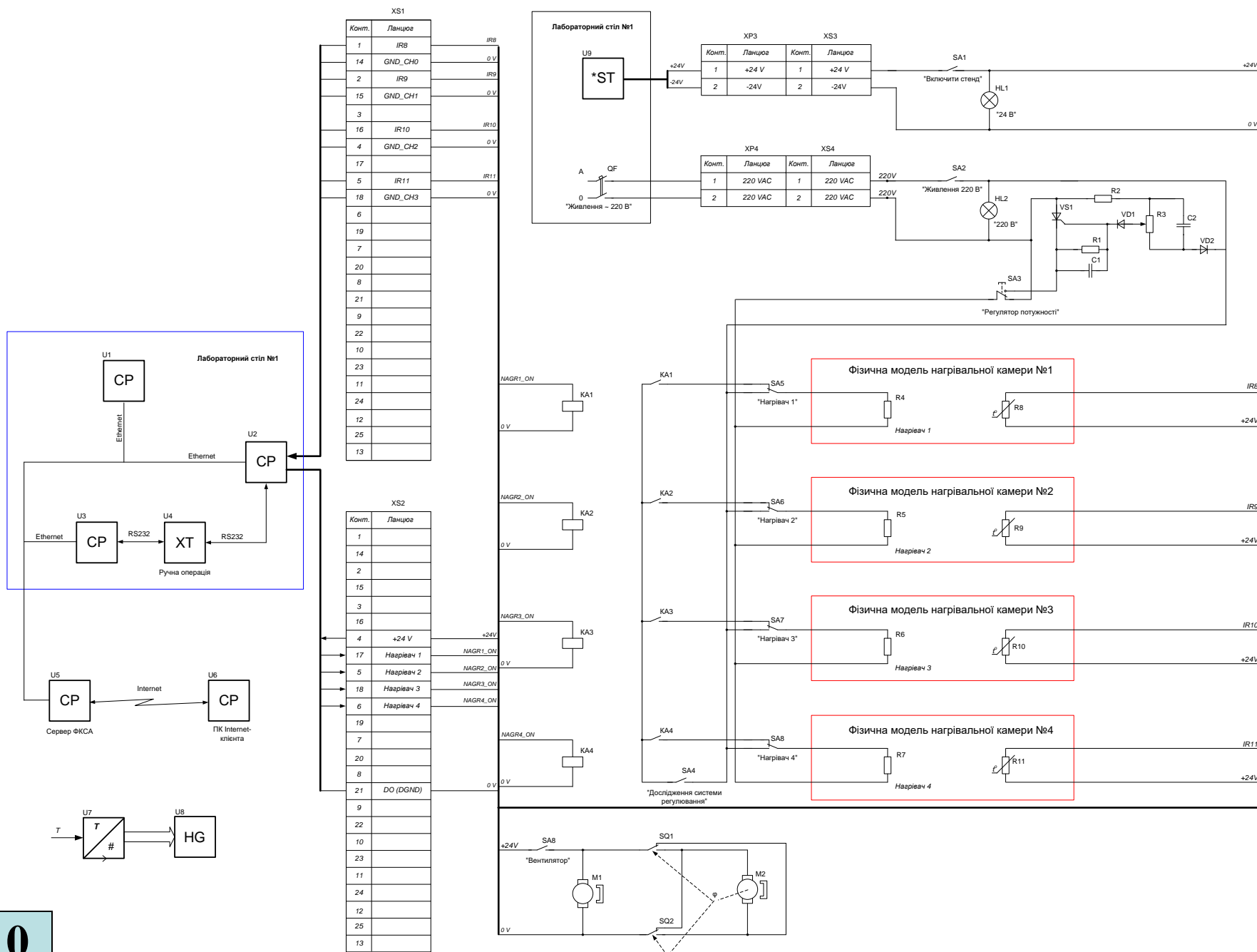
# Варіант виконання фізичної моделі технологічної лінії з нагрівальними камерами



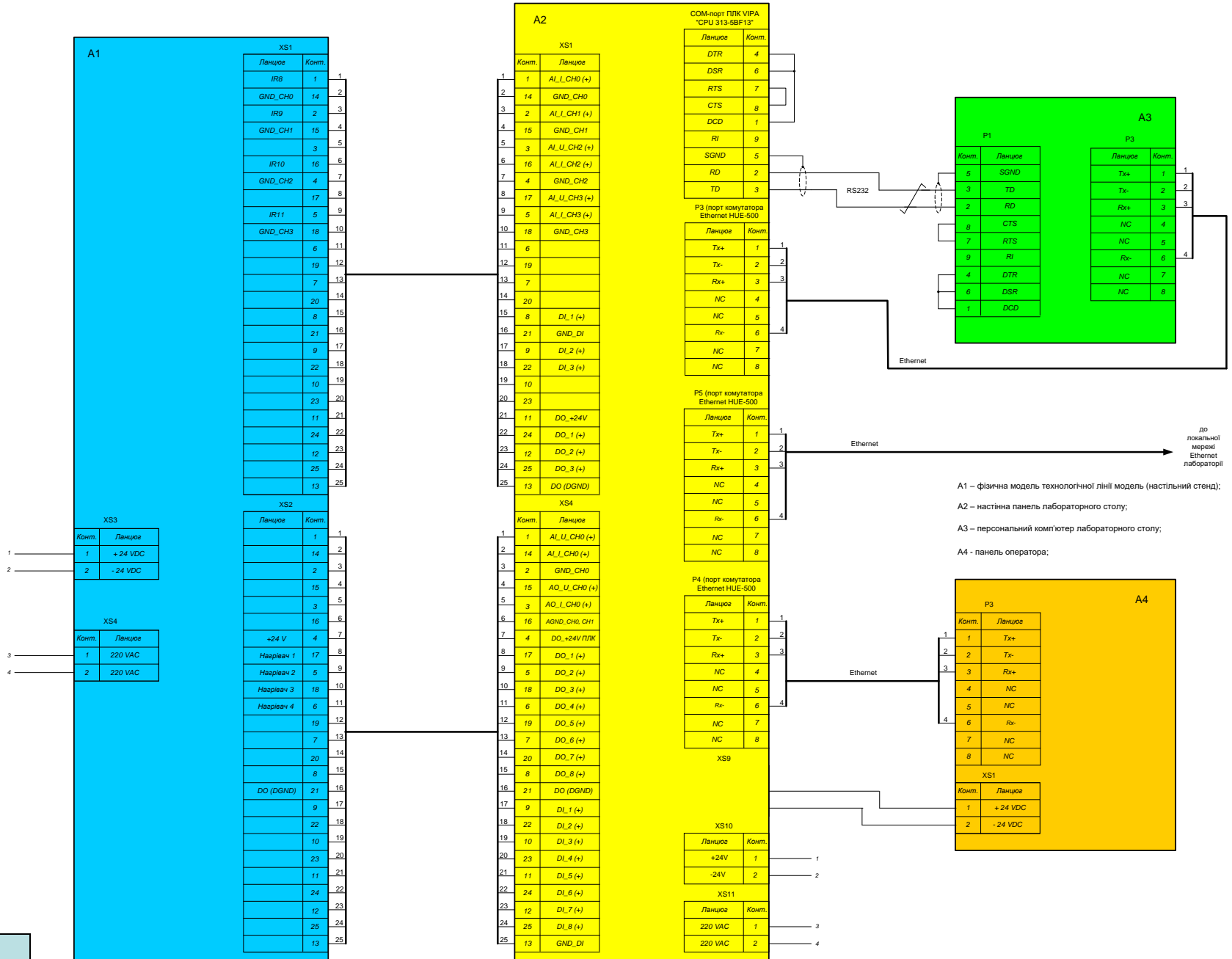
# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна



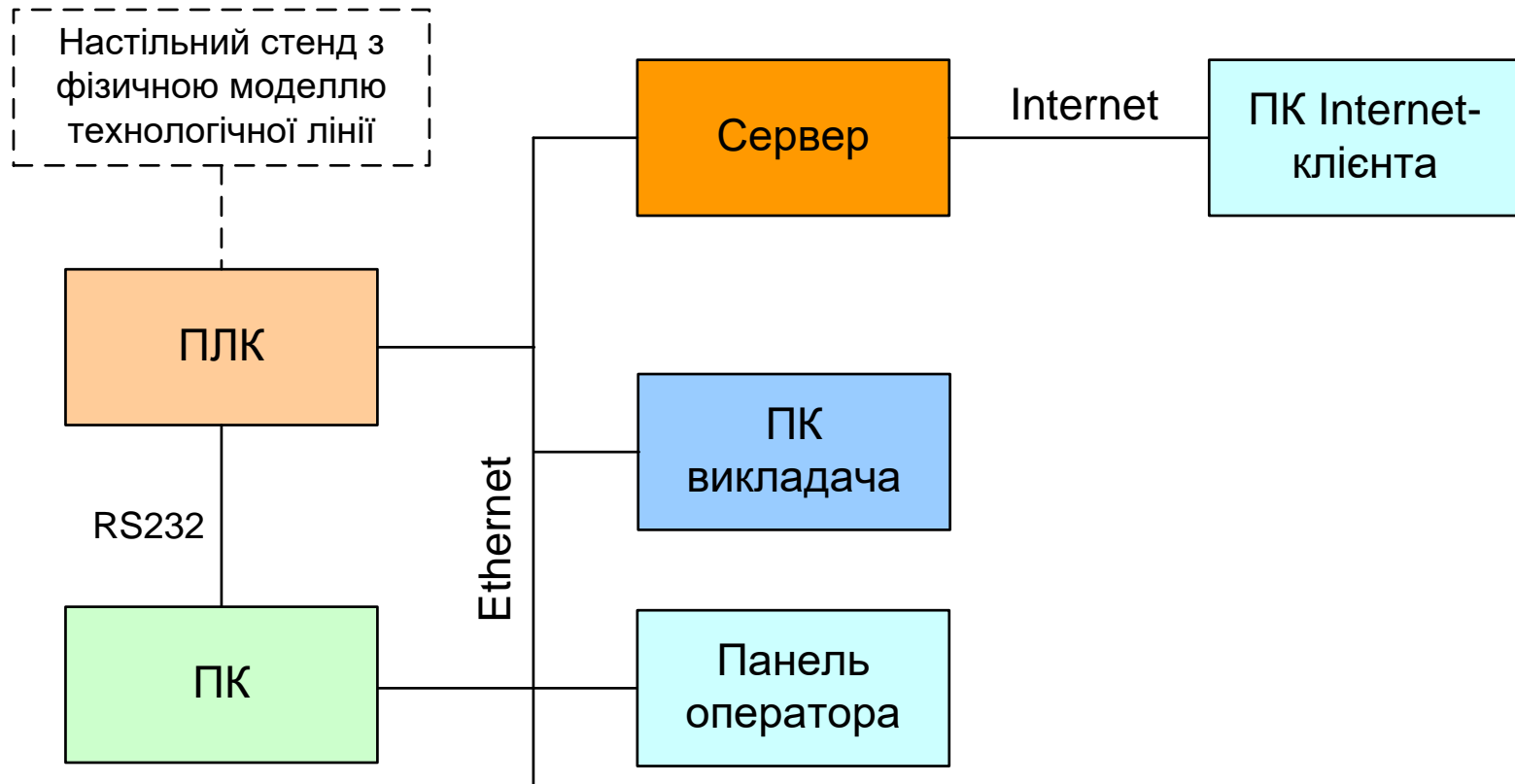
# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна



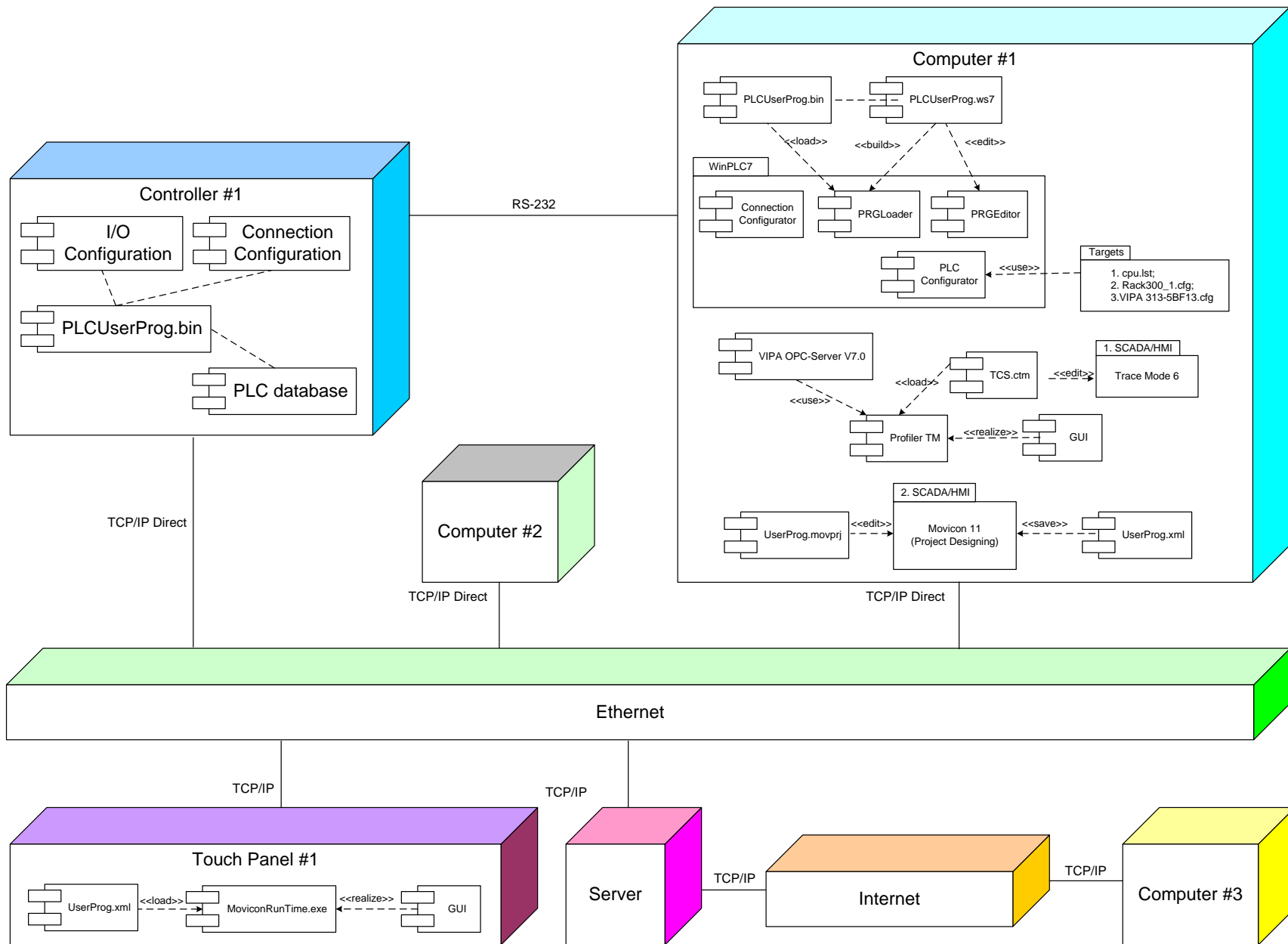
# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична підключення



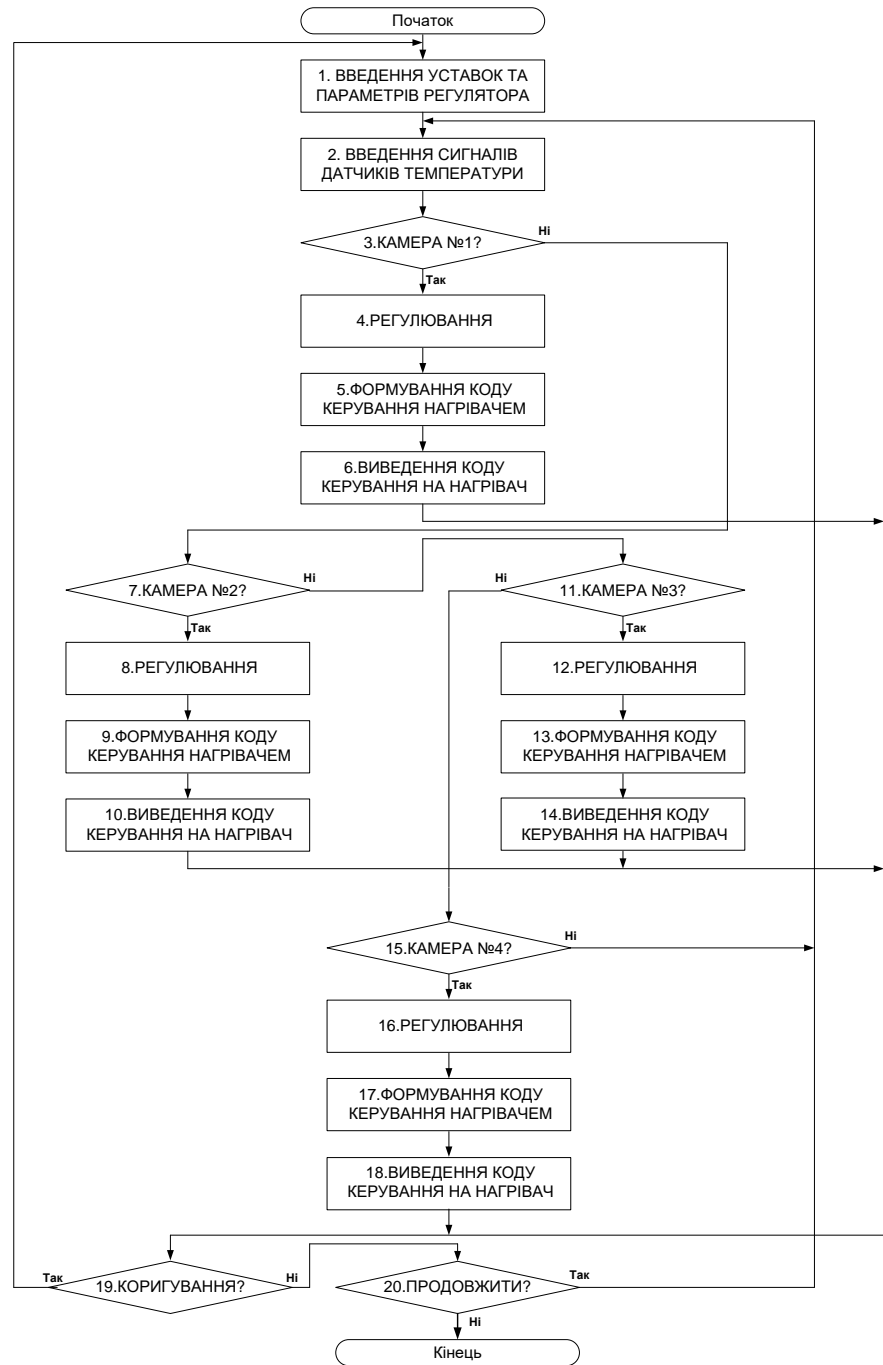
# Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації комп'ютеризованого емулятора



# Архітектура програмного забезпечення комп'ютеризованого емулятора



# Схема програми



# Проектування програмного забезпечення контролера VIRA

Station-Offline---PLC

UR0 UR1 UR2 UR3 Goto WinPLC7

Slot	Module	Order No.	MPI address	I address	Q address
1	PS 307 10A	6ES7 307-1KA00-0AA0			
				124 - 125	
				752 - 755	

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
  - Blocks
  - Symbolic
  - E/A M? Vars
  - Documentation
  - Hardware stations
    - Create new
    - PLC
    - PLC Online

Properties AI/AO300

General Addresses Inputs Outputs

Enable

Diagnostic Interrupt  Hardware interrupt when limit exceeded  Hardware interrupt at the end of scan cycle

Scan cycle time for A/D conversion: [ ] ms

Input	0	1	2
Diagnostic			
Group Diagnostics:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
with check for wire break:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Measuring

Type of Output: 2DMU 2DMU 2DMU

Output range: 4..20mA 4..20mA 4..20mA

Position of measuring range [C] [C]

Selection Module:

Interference frequency: 20ms/50Hz 20ms/50Hz 20ms

SymbolTable.SEQ TableOfVariables.var Address Locations Protokol ✓ ToDo-List Messages PLC Online

Inputs

SymbolTable.SEQ TableOfVariables.var Address Locations Protokol ✓ ToDo-List Messages PLC Online

Outputs

...	Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
6	Outputs			
7	Fan1_ON	I 0.0	BOOL	Вмикання нагрівача 1
8	Fan2_ON	I 0.1	BOOL	Вмикання нагрівача 2
9	Fan3_ON	I 0.2	BOOL	Вмикання нагрівача 3
10	Fan4_ON	I 0.3	BOOL	Вмикання нагрівача 4
11				

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
  - Blocks
    - OB
    - FB
      - Create new
      - FB1
      - FB2
    - FC
    - DB
    - SFC
    - SFB
    - UD
    - SDB

DB1

Model\_Inputs

"Start" EN

"T\_sensor1" T\_sensor1 T1 "T1"

"T\_sensor2" T\_sensor2 T2 "T2"

"T\_sensor3" T\_sensor3 T3 "T3"

"T\_sensor4" T\_sensor4 T4 "T4"

ENO

перехід до нового циклу

«виклик №2 при умові встановлення змінної «Start»

Main (FB2) «USE» DB2

«виклик №3 при умові встановлення змінної «Start»

Model\_Outputs (FB3) «use» DB3



# Проектування OPC-сервера ПК навчального засобу

**Create network**

Name:

Type:

- MPI over COMPort
- Ethernet
- IS...

**Create PLC**

Name:

File Edit Extras ?

Property Value

Filename for Tags	PLC.csv
PLC type	S7
Local port no. read	0
Local port no. write	0
Remote IP address	140.80.0.1
Remote port no. read	1
Remote port no. write	2
Dynamic tags	OFF
Simulation	OFF
Max clipping between two reads	30
Ping enabled	1

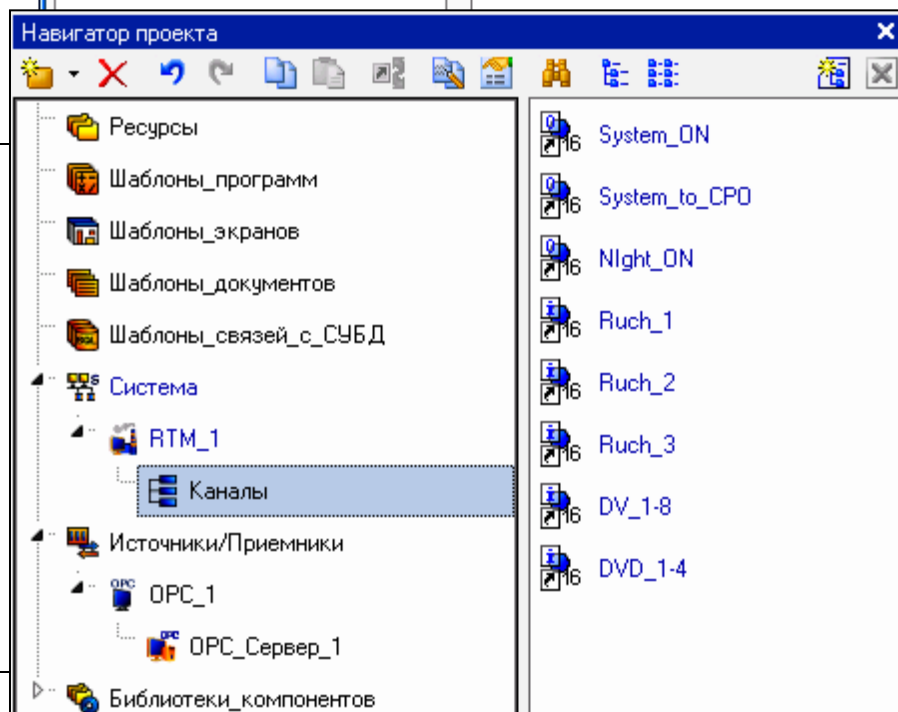
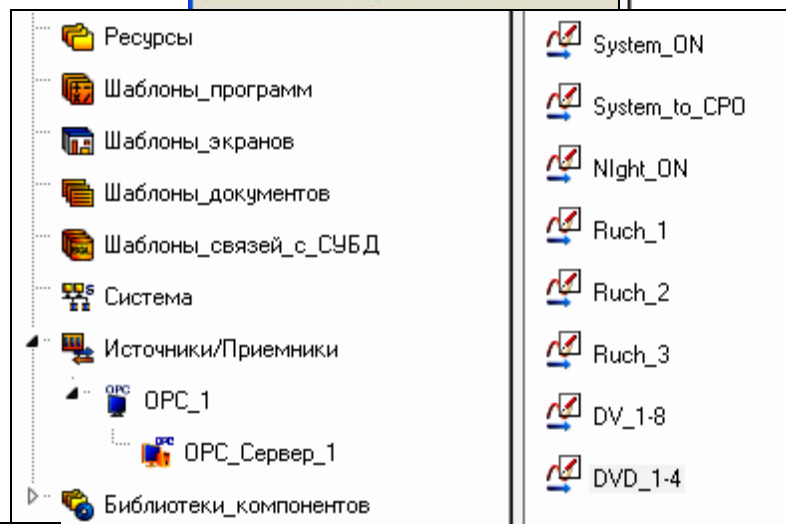
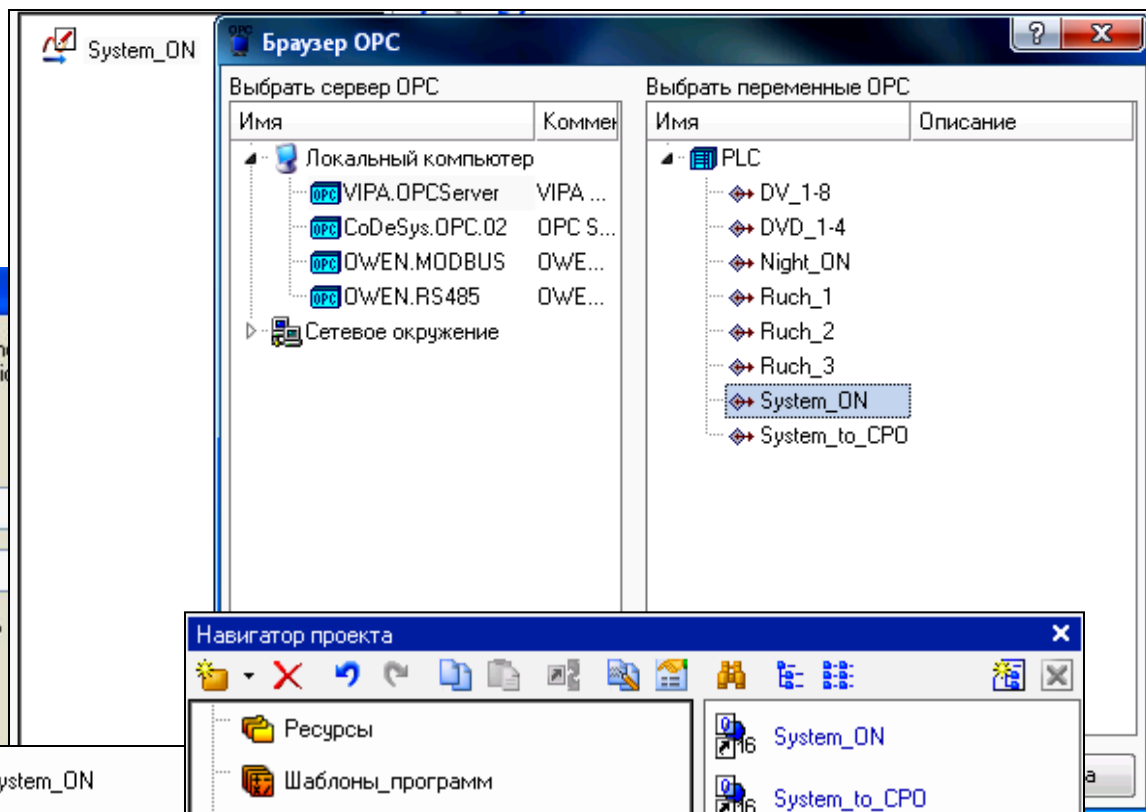
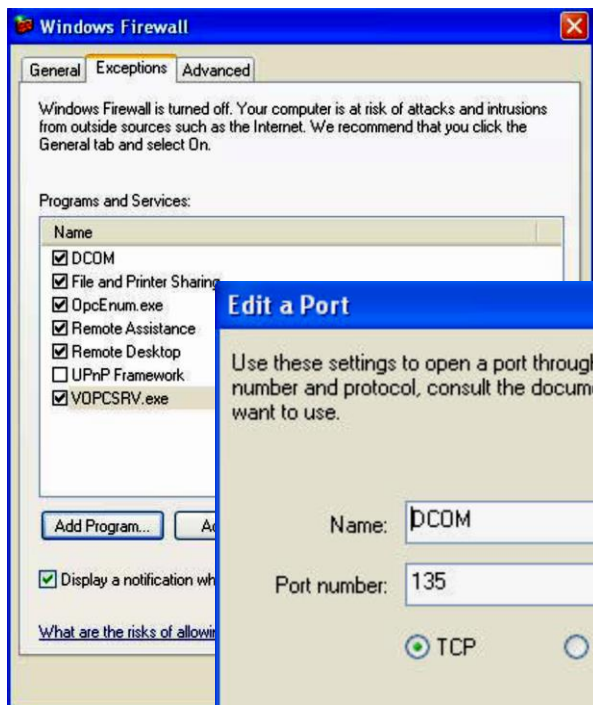
File Edit Extras ?

Property Value

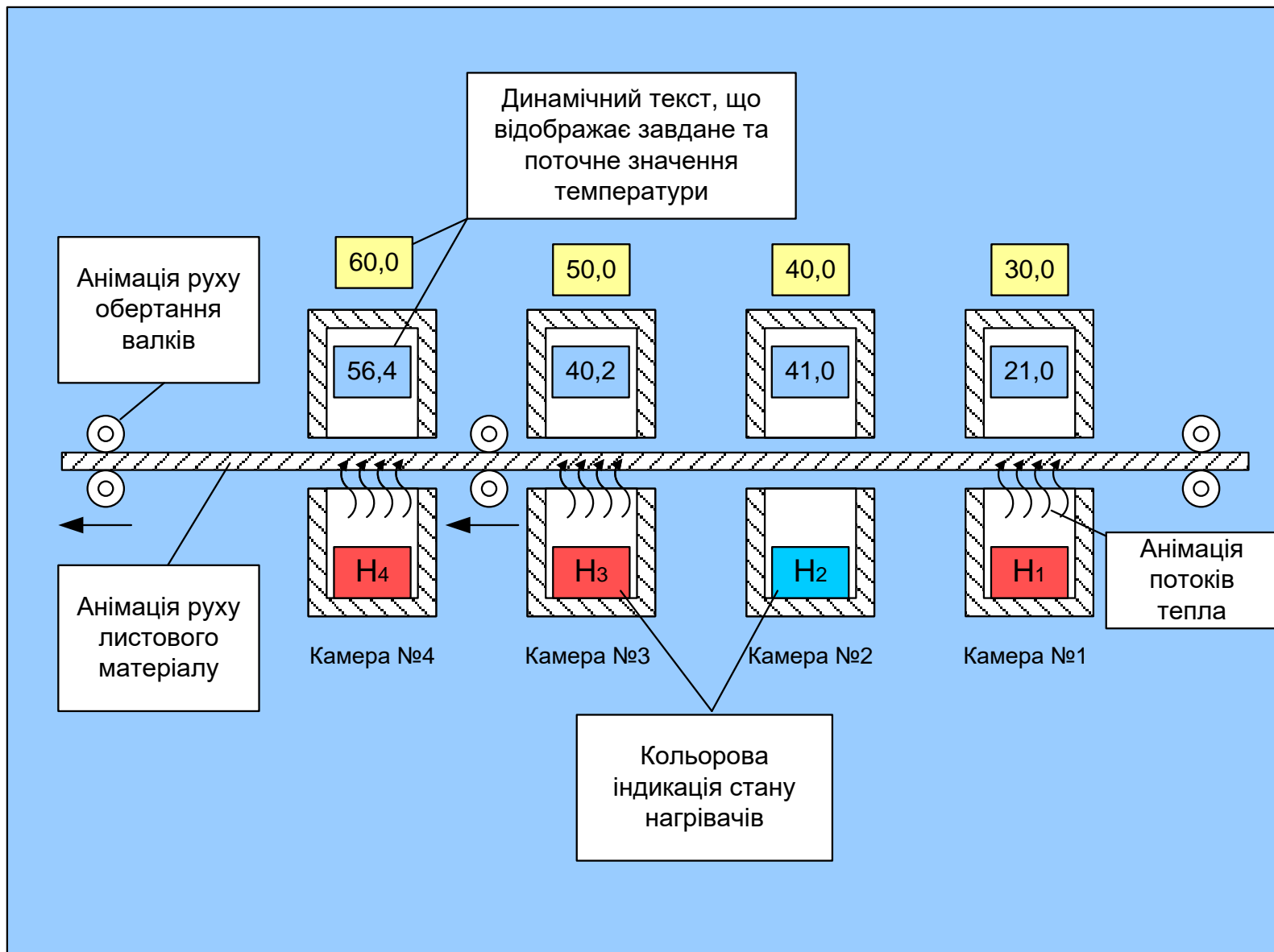
Network type	Read/Write over TCP/IP
Filename	Lab_net.ini
Local IP address	0.0.0.0

Tag	Destination	Access right	Simulation	Comment
System_ON	IX0.0	RW		Наказ на вмикання системи
Night_ON	IX0.1	RW		Вмикання нічного режиму
System_to_CPO	IX0.2	RW		Передати сигнал до ЦПО
Ruch_1	IX0.3	RO		Датчик руху 1
Ruch_2	IX0.4	RO		Датчик руху 2
Ruch_3	IX0.5	RO		Датчик руху 3
DV_1-8	IX0.6	RO		Від датчиків вікон 1-8
DVD_1-4	IX0.7	RO		Від датчиків дверей 1-4

# Проектирование программного обеспечения ПК навального засобу



# Проект головного екрану НМІ системи регулювання температури



# Комп'ютеризований навчальний засіб. Складальний кресленик

