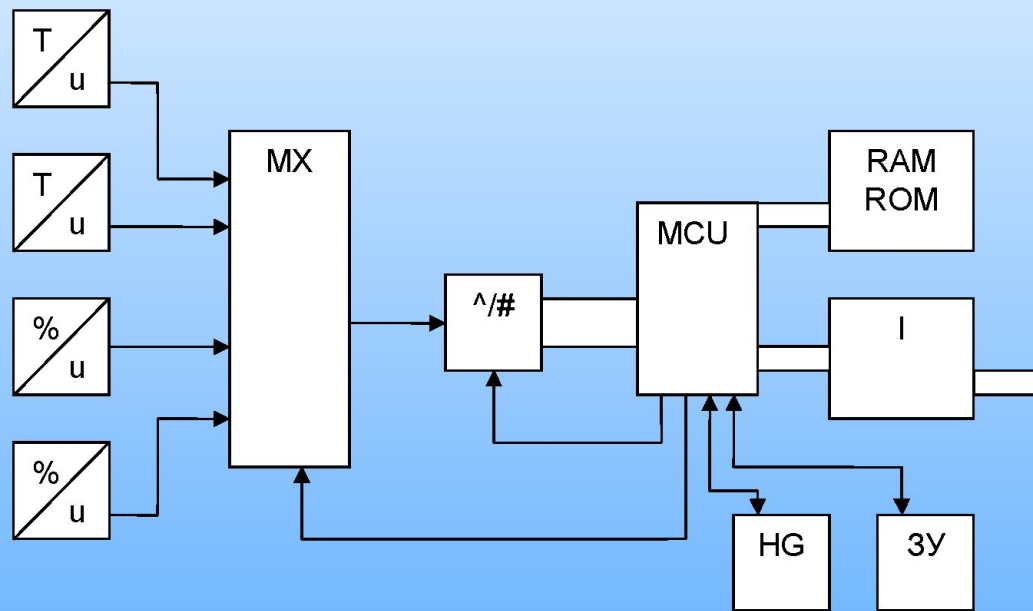


# Мікропроцесорна система вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні

Окунева Анна-Божена Вадимівна  
Науковий керівник:  
Ігнатенко О. Г.

Мікропроцесорна система вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні може виконувати наступні дії:

- вимірювати та контролювати значення температури;
- вимірювати та контролювати значення вологості повітря;
- обробляти отримані результати;
- виводити інформацію на екран монітора;
- виконувати операції які задає користувач за допомогою клавіатури;
- передавати дані на персональний комп'ютер.



Структурна схема мікропроцесорної системи вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні

# Датчики та їх метрологічні характеристики мікропроцесорної системи вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні

Датчик температури DS18B20 в металевій гільзі



Датчик вологості НІН-3602

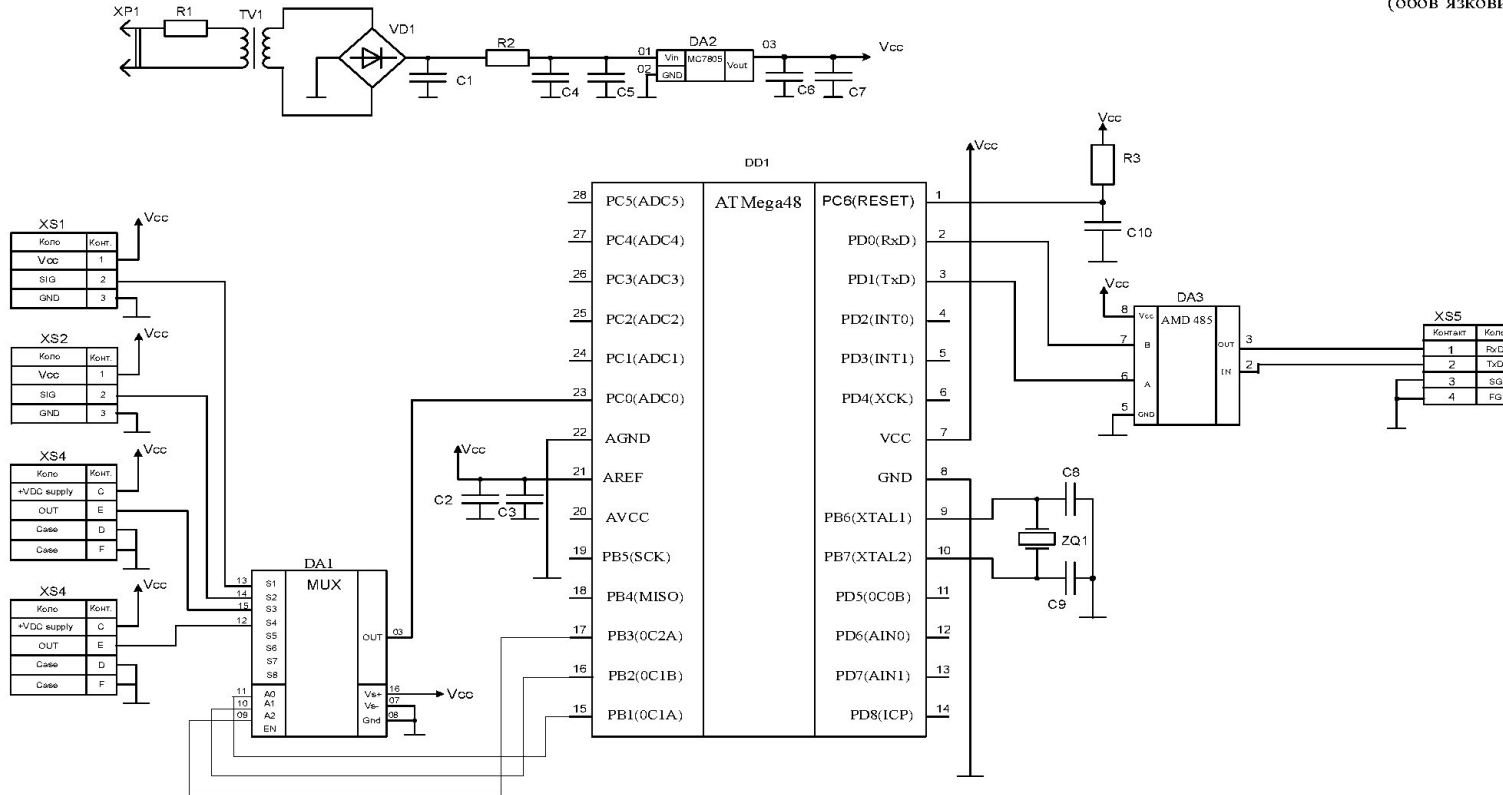


Технічні характеристики датчика температури  
DS18B20: калібрувального засобу

- напруга живлення: 3,0 В до 5,5 В;
- діапазон робочих температур: від  $-55^{\circ}\text{C}$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ;
- діапазон температур зберігання:  $-55^{\circ}\text{C}$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ;
- точність в діапазоні від  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+85^{\circ}\text{C}$ :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  за межами діапазону  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ;
- похибка вимірювання температури –  $\pm 0,5$  в діапазоні вимірюваних температур від  $-10$  до  $+85$ ;
- підключення: 3-контактний роз'єм штекер;
- вага 5 г.

Технічні характеристики датчика вологості НІН-3602:

- напруга живлення: 3,0 В до 5,5 В;
- діапазон для додатних температур –  $\pm 3$  у діапазоні  $35-76\%$   $\pm 5$  у діапазонах  $0-35\%$  і  $76-100\%$ ;
- діапазон для від'ємних температур –  $\pm 5$  у діапазоні  $35-76\%$  і  $\pm 10$  в діапазонах  $0-35\%$  і  $76-100\%$ ;
- підключення: 6-контактний роз'єм штекер;
- вага 4 г.



					08-03.ДР.005.00.000.ЕЗ			
Зм.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата	Мікропроцесорна система вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні Схема електрична принципова	Літ.	Маса	Масштаб
Розробив		Окунєва А-Б						
Перевірив		Іванченко О.Г.						
Рецензент		Тарновський М.Г.				Арк.		Аркушів 1
Н.Контр.		Іванченко О.Г.			ВНТУ ім.МБТ-16сп			
Затвердив		Кучерук В.Ю.						

ПОЧАТОК

Мікроконтролер формує імпульс  
для початку процесу  
вимірювання.

					08-03.ДР.005.00.000 СР			
Зм	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата	Мікропроцесорна система вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні <i>Схема роботи</i>	Літ.	Маса	Масштаб
Розробив		Окунєва А-Б						
Перевірив		Іванченко О.Г.						
Т.Контр.								
Реценз.		Тарновський М.Г.						
						Арк.	Аріюшів	
Н.Контр.		Іванченко О.Г.				ВНТУ зр.МВТ-16сп		
Затвердж		Кучерук В. Ю.						

# Похибки вимірювання мікропроцесорної системи вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні

Похибка квантування АЦП розраховується за такою формулою:

$$q = \frac{Um}{2^n - 1}.$$

СКВ похибки квантування розраховується за формулою:

$$\sigma_{кв} = \frac{q}{2\sqrt{3}}.$$

СКВ похибки кожного датчика розраховується за такою формулою:

$$\sigma_D = \frac{\Delta}{\sqrt{3}}.$$

Загальне СКВ похибки датчиків розраховується за формулою:

$$\sigma_D = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2}.$$

Загальне СКВ похибки системи розраховується за такою формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_D^2 + \sigma_{кв}^2}.$$

## **Висновки**

Розроблена мікропроцесорна система вимірювання параметрів мікроклімату у приміщенні забезпечує необхідні параметри технологічного середовища у приміщенні, зокрема стан вологості повітря і температурний режим.

Розраховані економічні показники.

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**