

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики

Дипломний проект на тему:

ЦИФРОВИЙ МАНОМЕТР МИТТЄВИХ ЗНАЧЕНЬ

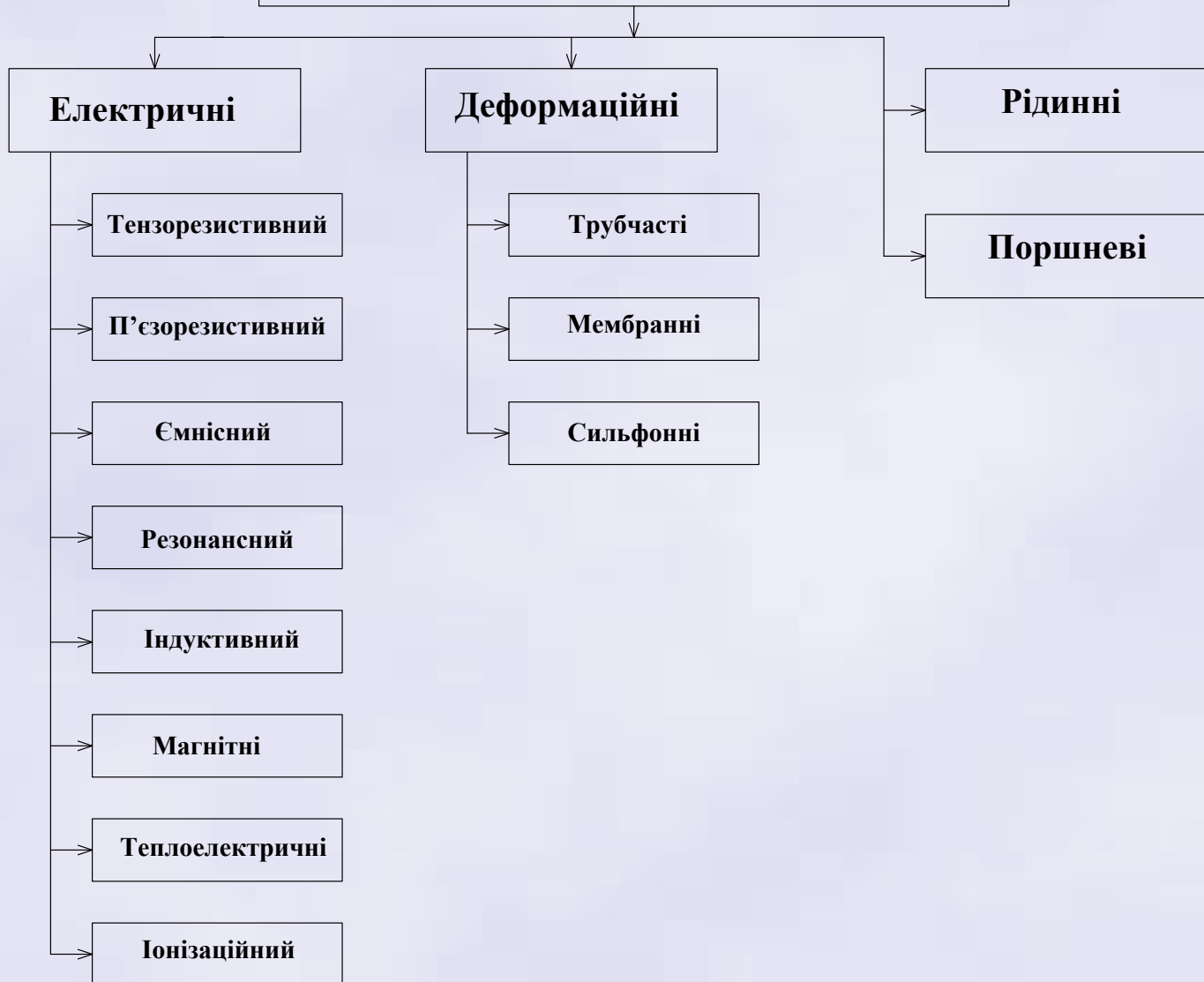
Керівник роботи:
ст. викл. В. В. Присяжнюк

Розробив:
студент гр. МВТ-14сп Орлов М.О.

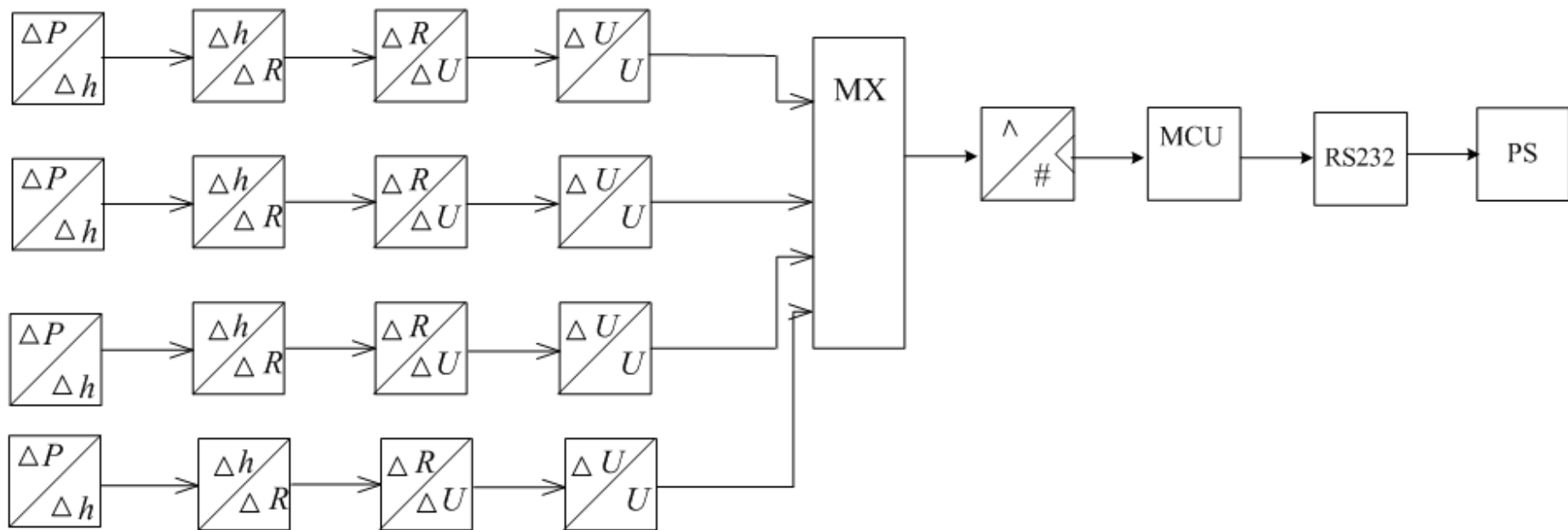
Основними завданнями дипломного проекту є:

- техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки пристрою;
- аналіз методів вимірювання тиску;
- розробка електричної структурної схеми пристрою;
- розробка електричної структурної схеми пристрою;
- розробка електричної структурної схеми пристрою;
- розрахувати метрологічні характеристики;
- розрахувати похибку пристрою;
- розробити блок-схему роботи пристрою;
- виконати економічні розрахунки доцільності розробки.

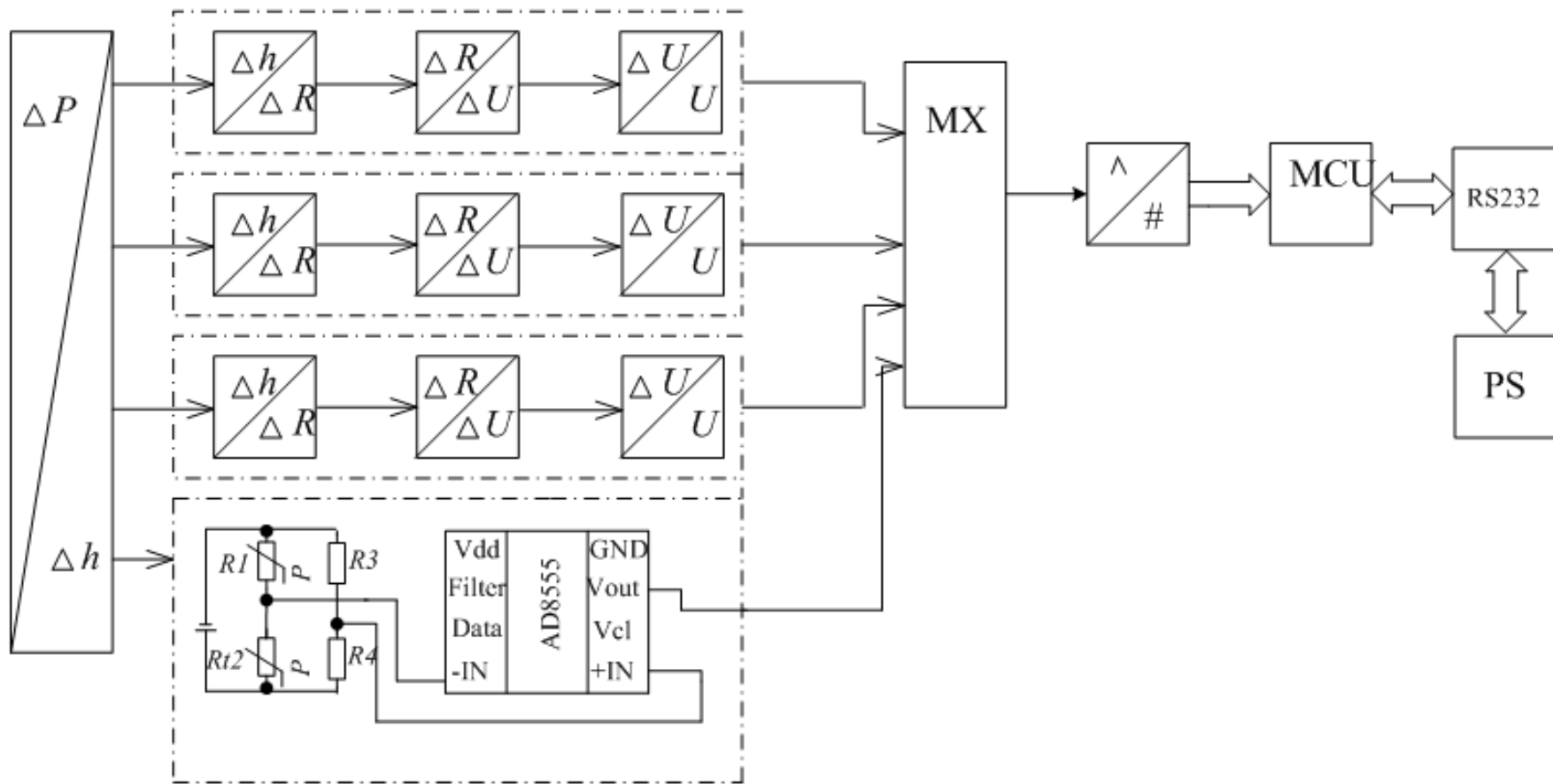
Класифікація методів вимірювання тиску



Класифікація методів вимірювання тиску



**Електрична структурна схема
цифрового манометра миттєвих значень**



**Електрична функціональна схема
цифрового манометра миттєвих значень**

Первинний вимірювальний перетворювач

У роботі було використано тензорезистивний датчик типу НУ-101А-1000 із такими характеристиками:

- - опір: 1000 Ом;
- - коефіцієнт тензочутливості: 150;
- - температурний коефіцієнт опору: $\leq 0,4\%$;
- - гранична напруга (ε): 6;
- - робочий струм: 25 мА;
- - похибка за документацією: 0.5%.



Рівняння перетворення:

$$N_x = \frac{K \cdot \varepsilon \cdot M \cdot E}{4 \cdot U_0} \cdot 2^n$$

де K – коефіцієнт тензочутливості, $K=150$;

ε – коефіцієнт зміни довжини мембрани тензорезистора;

E – джерело напруги, $E = 5\text{В}$;

M – коефіцієнт підсилення, $M=85$;

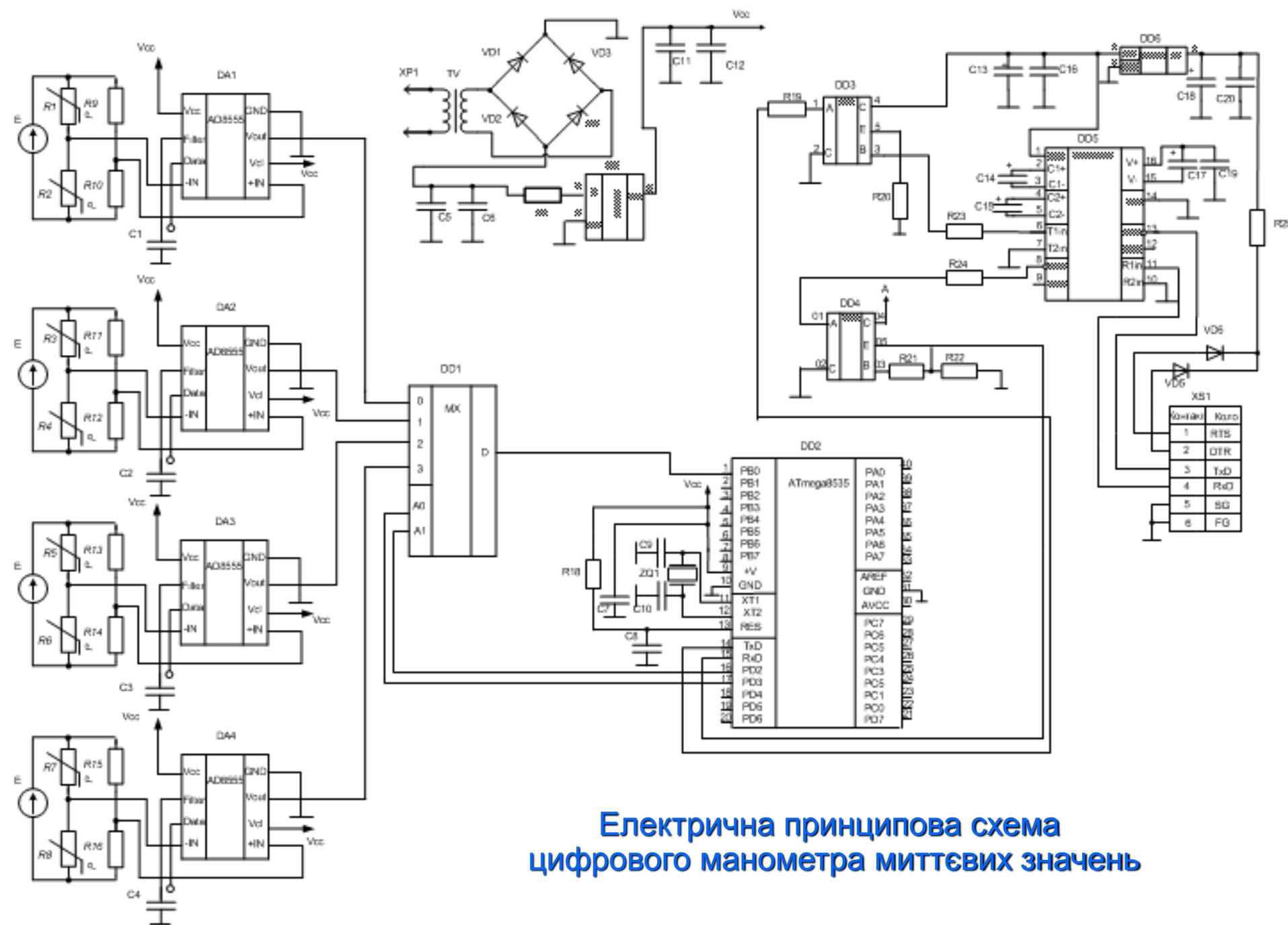
U_0 – опорна напруга АЦП

n – розрядність АЦП

СКВ похибки пристрою:

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

$$\sigma = \sqrt{(0,576194)^2 + (0,04)^2 + (0,00556)^2 + (0,3)^2} = 0,6509$$



Електрична принципова схема цифрового манометра миттєвих значень

Блок-схема роботи пристрою



Дякую за увагу!