

**ДИМОВІ
ПОЖЕЖНІ СПОВІЩУВАЧІ
ТА СПОВІЩУВАЧІ
ПОЛУМ'Я**



ПИТАННЯ ЛЕКЦІЇ:

1. Принципи побудови та робота оптико-електронних сповіщувачів.
2. Принципи побудови та робота радіоізотопних ДПС
3. Пожежні сповіщувачі полум'я.

1. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИХ СПОВІЩУВАЧІВ І ОЦІНКА МІРИ ЗАДИМЛЕННЯ.

Дим - це сукупність твердих часток, зважених в повітрі або іншому газоподібному середовищі.

Розмір часток 0,1 -1 мкм

МЕТОДИ ВИКРИТТЯ ДИМУ

ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ

РАДІОІЗОТОПНИЙ

ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ МЕТОД

складається в аналізі стану середовища в місці встановлення ПС шляхом зондування локального об'єму робочої камери ПС за допомогою оптичного променя.

ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИЙ МЕТОД

світловий потік на контрольованій ділянці перевищує допустиму величину

світловий потік, що пройшов через контрольовану ділянку менше допустимої величини

Зміна світлового потоку для
точкових ДПС:

$$\Phi = \Phi_0 \cdot k \cdot \frac{N \cdot V}{\lambda^4} \cdot (1 - \cos \theta)$$

Φ_0 - світловий потік, що виходить;

Φ - відбитий світловий потік;

N - кількість часток диму;

V - об'єм часток диму;

λ - довжина хвилі світла, що виходить;

θ - кут, що визначає напрямок світла.

Послаблення світлового потоку
для лінійних ДПС:

$$\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-k \cdot c \cdot L}$$

Φ_0 - світловий потік, що входить;

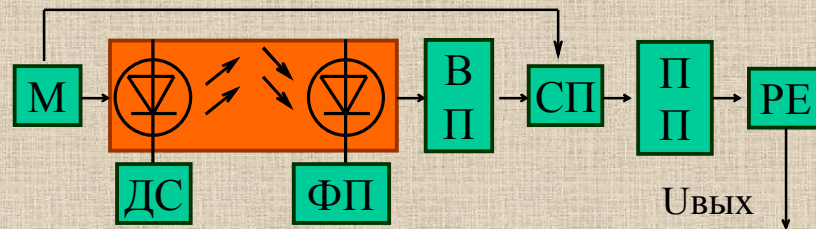
Φ - світловий потік, що виходить;

c - концентрація диму;

L - товщина шару диму;

k - коефіцієнт пропорційності.

СТРУКТУРНА СХЕМА ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННОГО ДПС



М - модулятор; ДС - джерело світла;
 ФП - фотоприймач; ВП- вибірковий підсилювач;
 СП - схема порівняння; ПП - підсилювач
 потужності; РЕ - релейний елемент.

Послаблення світла:

$$S_x = 100 \cdot \left(1 - \frac{I_x}{I_0} \right), [\%]$$

I_0 - інтенсивність випромінювання світла;
 I_x - інтенсивність світла після проходження
 крізь шар диму.

Оптична щільність:

$$ОД_x = \lg\left(\frac{I_0}{I_x}\right), [\text{дБ} / \text{м}]$$

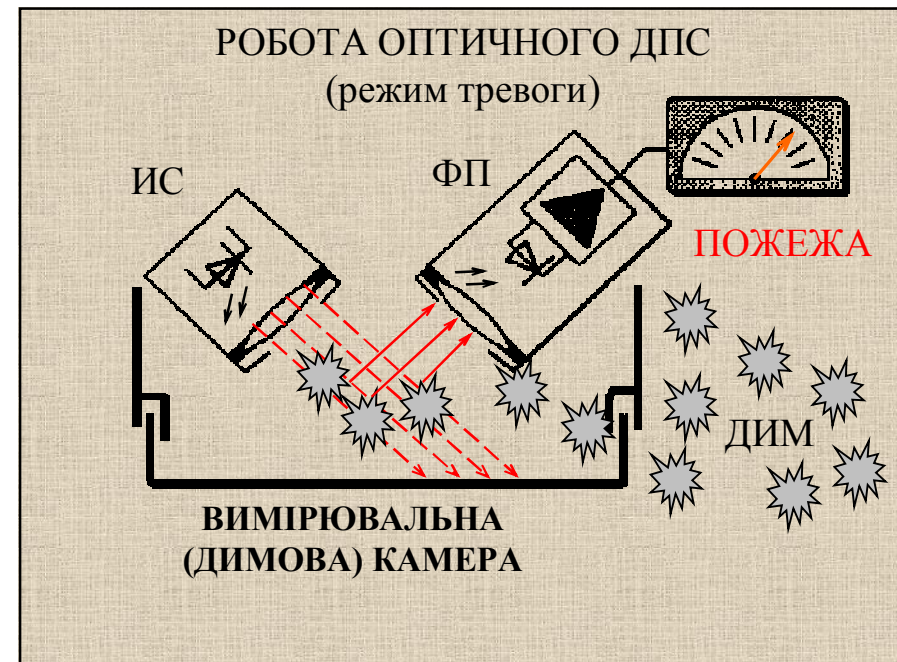
Зв'язок між послабленням світла
та оптичною щільністю:

$$ОД_x = 2 - \lg(100 - S_x)$$

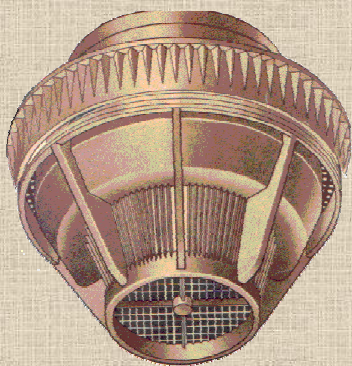
ОПТИЧНІ ДПС, ЯКІ ДІЮТЬ ЗА ПРИНЦИПОМ КОНТРОЛЮ РОЗСІЯНОГО СВІТЛА .

Склад сповіщувача:

- абсолютно темна вимірювальна камера;
- джерело світла - інфрачервоний світлодіод;
- приймач - фотодіод;
- електронна схема обробки сигналу.



ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.
Точкові ДПС



ИДФ-1М

ТХ ДПС:

1. Поріг спрацьовування - 30 %
2. Інерційність не більш 10 с.
3. Напруга живлення - 27В.

ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.
Точкові ДПС



ДИП-1

ТХ ДПС:

1. Поріг спрацьовування - 10 %
2. Інерційність не більш 10 с.
3. Напруга живлення - 24В.

ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.

Точкові ДПС



ДІП-2(3)

ТХ ДПС:

1. Поріг спрацьовування - не більш 5 %
2. Інерційність не більш 5 с.
3. Напруга живлення 24В.
4. Споживаний струм не більш 0,5 мА

ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.

Точкові ДПС



ІПК - 4(8)

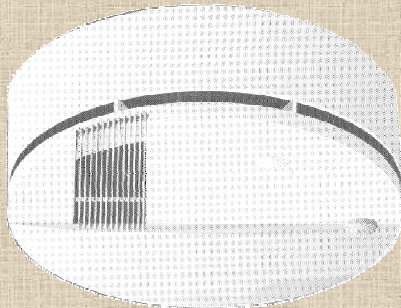
ТХ ДПС:

1. Поріг спрацьовування, від 0,05 до 0,2 дБ/м.
2. Інерційність не більш 5 с.
3. Напруга живлення від 10 до 30 В.
4. Споживаний струм не більш 0,2 мА.

ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.

Точкові ДПС

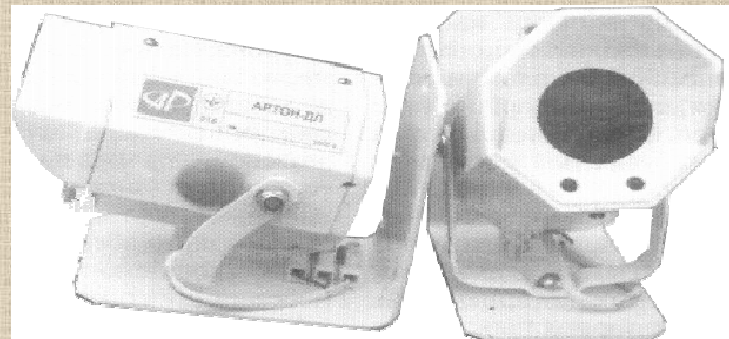
ТХ ДПС:



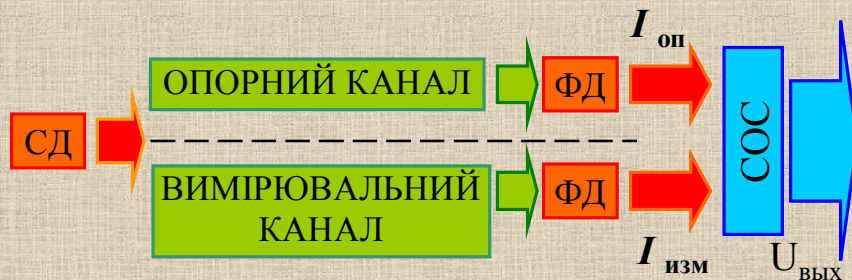
MERIDIAN MN-100

1. Поріг спрацьовування 2.1 %.
2. Інерційність до 5 с.
3. Напруга живлення від 10 до 30В.
4. Споживаний струм 15, 45 мА.

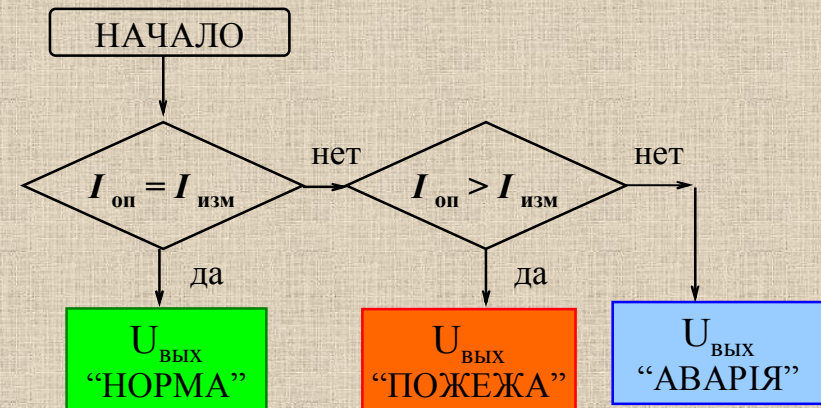
ОПТИЧНІ ДПС, ЯКІ ДІЮТЬ ЗА ПРИНЦИПОМ КОНТРОЛЮ СВІТЛА, ЩО ПРОХОДИТЬ.



Принципова схема ДПС, що працює за принципом контролю світла, що проходить .



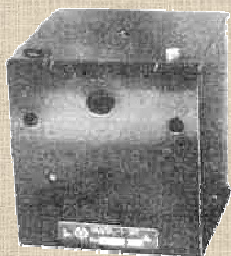
Алгоритм роботи схеми обробки сигналу ДПС



ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.

Лінійні ДПС

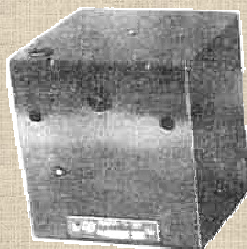
ТХ ДПС:



Блок
випроміню-
вача

1. Поріг спрацьовування 5%
2. Інерційність до 5 с.
3. Напруга живлення від 10 до 30В.
4. Дальність дії до 150 м

ИП 212-7 (ИДПЛ)

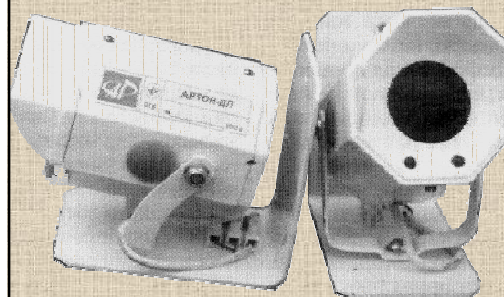


Блок
приймальни-
ка

ПРИКЛАДИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ДПС.

Лінійні ДПС

ТХ ДПС:

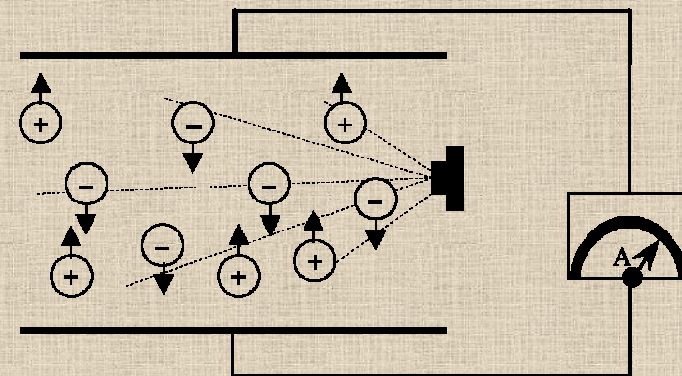


Артон-ДЛ

1. Поріг спрацьовування 1,5дБ
2. Інерційність не більш 20 с.
3. Дальність дії від 10 до 100 м
4. Напруга живлення від 10 до 30В.
5. Споживаний струм не більш 2 мА.

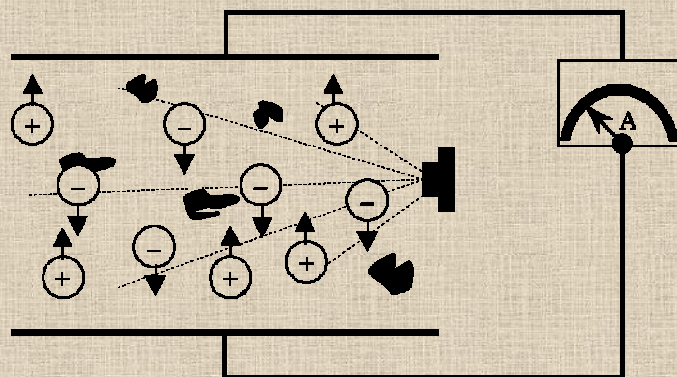
ПИТАННЯ 2. *Принцип роботи
та конструкція
ДРПС*

Величина іонізаційного струму в камері:



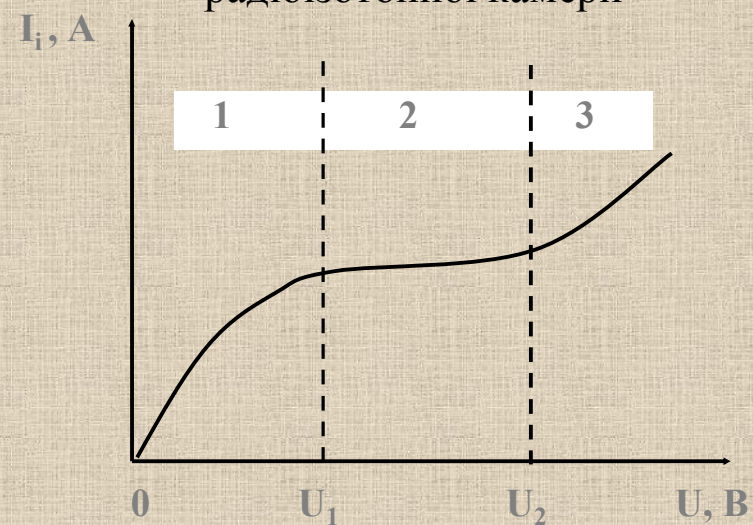
при **відсутності** диму (аерозолю) в камері

Величина іонізаційного струму в камері:

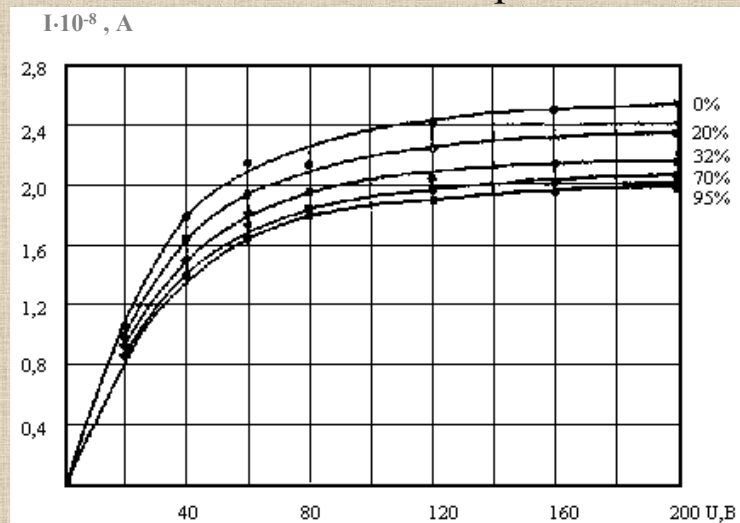


при наявності диму (аерозолі) в камері

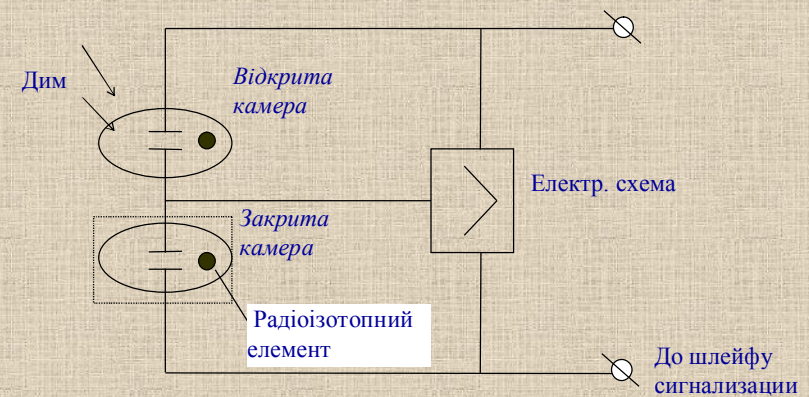
Вольт-амперна характеристика
радіоізотопної камери



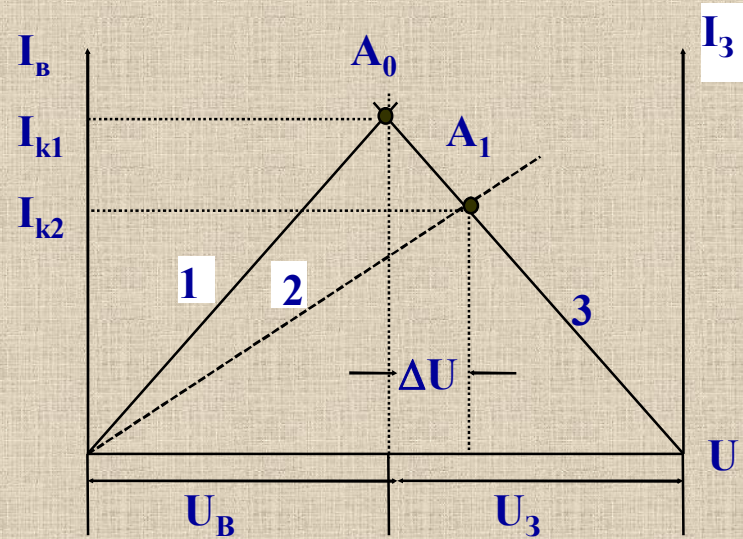
ВАХ радіоізотопної камери при зміні вологості повітря



ПРИНЦИПОВА СХЕМА ДВОКАМЕРНОГО ДРПС

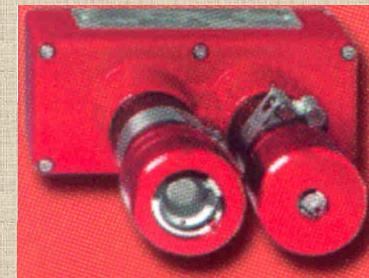
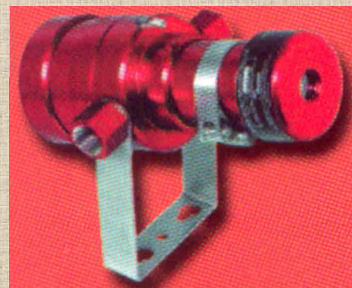


ВАХ двокамерного РДПС





ПИТАННЯ 3.
ПОЖЕЖНІ СПОВІЩУВАЧІ
ПОЛУМ'Я



Спектральна чутливість сповіщувачів полум'я



Завдання на самопідготовку:

1. Бубырь Н.Ф. и др., Эксплуатация установок пожарной автоматики. С. 117-122.
2. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Конспект лекцій С. 31 - 37
3. Современные средства охранной и охранно-пожарной сигнализации. Каталог. М: С. 12, 15