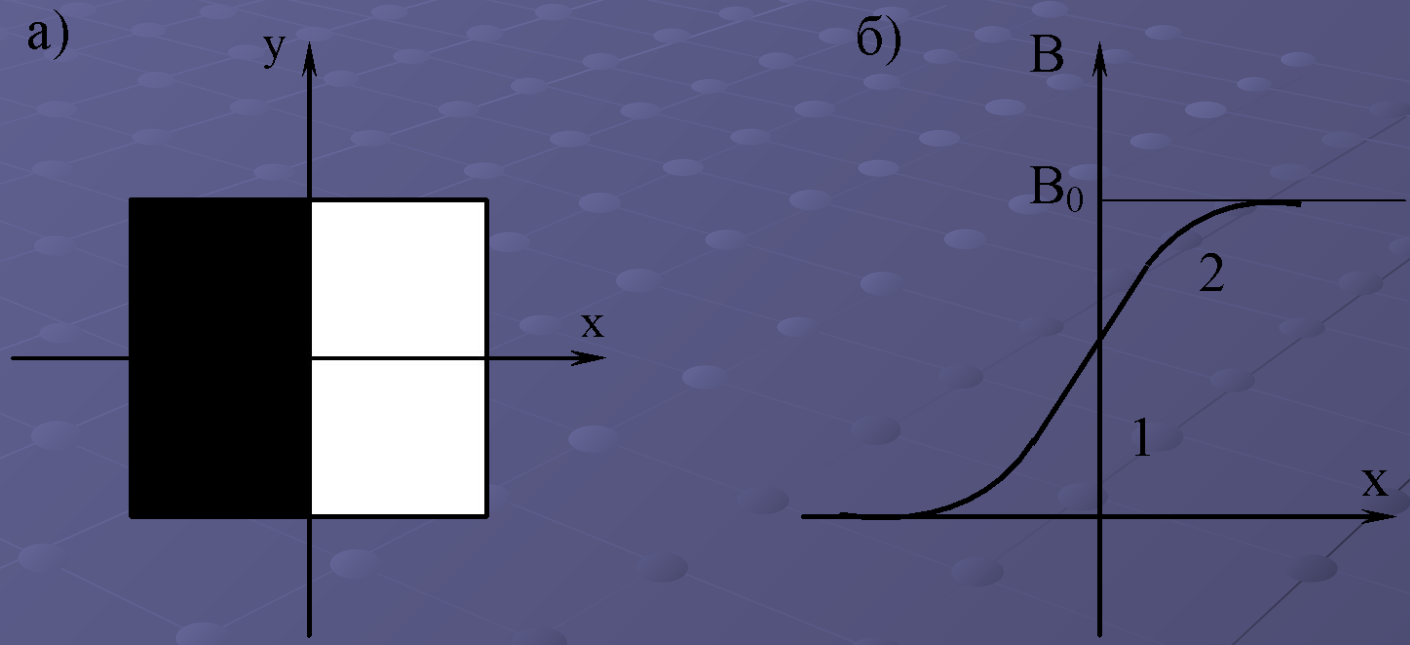
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ ПЕРЕХІДНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мета роботи – дослідження впливу розміру скануючого елемента на перехідну характеристику телевізійної системи.

ПРОСТОРОВА ПЕРЕХІДНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ СИСТЕМИ



Дослідження просторової перехідної характеристики

ПРОСТОРОВА ПЕРЕХІДНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ СИСТЕМИ

Перехідна характеристика є результуючою часткових перехідних характеристик, а саме:

- просторової перехідної характеристики об’єктиву, який формує зображення об’єкту на світлочутливій поверхні перетворювача світло-сигнал;

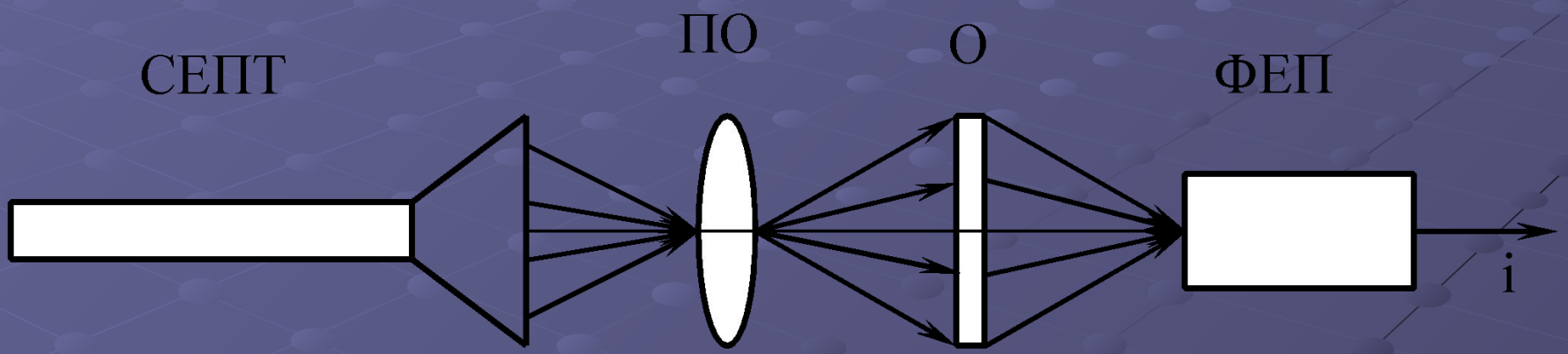
- часовою перехідною характеристикою каналу зв’язку між передавальною і приймальною сторонами;

- просторовою перехідною характеристикою перетворювача сигнал-світло (кінескопа або електронно-променевої трубки).

ПРОСТОРОВА ПЕРЕХІДНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ СИСТЕМИ

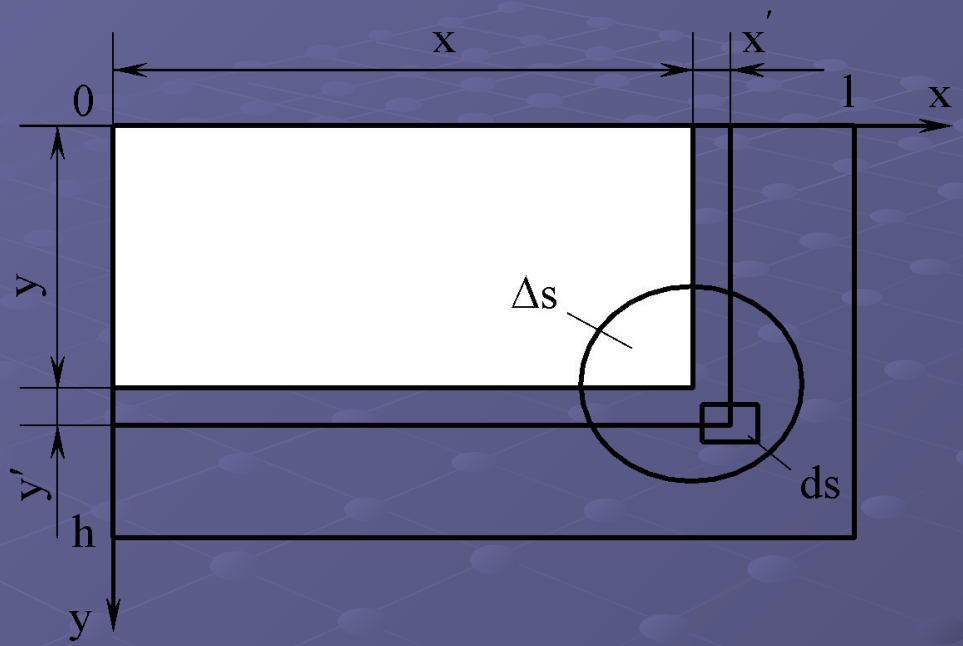
$$x = \upsilon \cdot t$$

ПРОСТОРОВА ПЕРЕХІДНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ СИСТЕМИ



Дослідження просторової перехідної характеристики

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ СКАНУВАННЯ



E(x,y)

ρ(x′, y′)

$$E(x + x';\ y + y') = \frac{d\Phi'}{d\Phi}$$

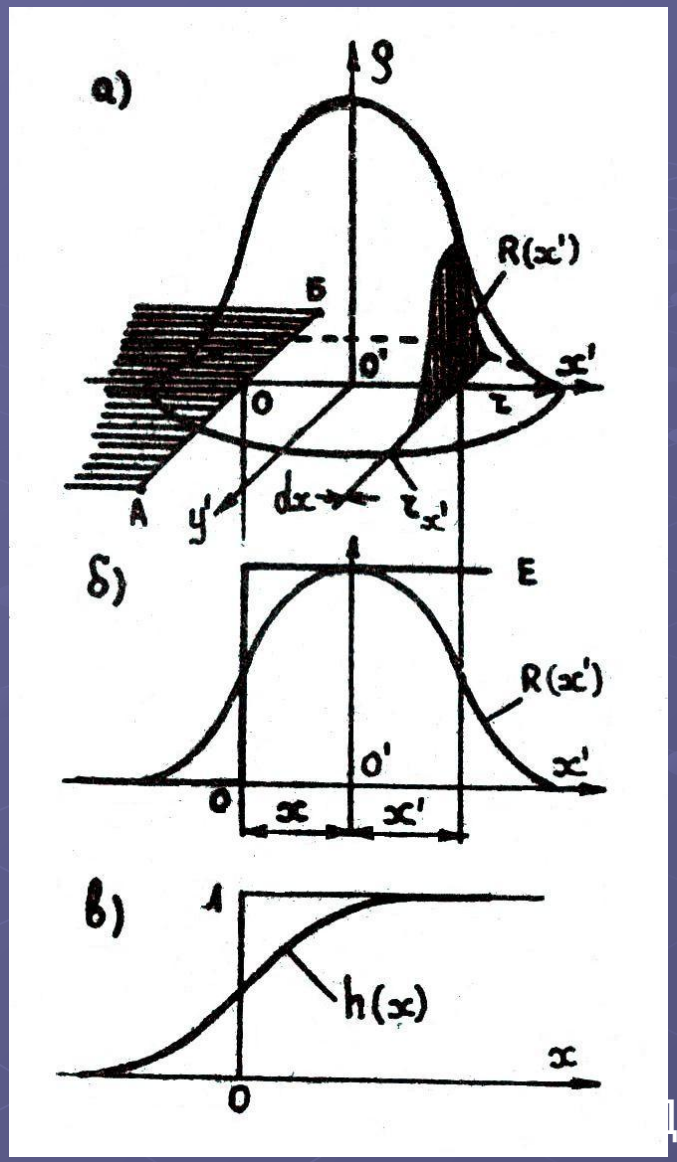
$$d\Phi' = E(x + x';\ y + y') \cdot \rho(x';y')ds$$

$$di = \varepsilon \cdot k \cdot d\Phi' = \varepsilon \cdot k \cdot E(x + x';\quad y + y') \cdot \rho(x';y')\,ds$$

$$i = \varepsilon \cdot k \int\int E(x + x';y + y') \cdot \rho(x';y')dx'dy' \Rightarrow i = \varepsilon \cdot k \cdot E \int\int \rho(x';y')dx'dy' = \varepsilon \cdot k \cdot E \cdot P$$

Дослідження просторової перехідної характеристики

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ СКАНУВАННЯ



$$i(x) = \varepsilon \cdot k \cdot E \int\int \rho(x'; y')dx'dy' = \varepsilon \cdot k \cdot E \cdot P(x)$$

$$R(x) = \int_{-r_x}^{+r_x} \rho(x', y')\, dy'$$

$$i(x) = \varepsilon k E \int_x^{\tau} R(x')dx' = \varepsilon k E \left[\int_0^{\tau} R(x')dx' + \int_0^{x} R(x')dx'\right] = = \frac{\varepsilon k E P}{2}\left[1 + \frac{2}{p}\int_0^{x} R(x')dx'\right]$$

$$h(x) = \frac{1}{2}\left[1 + \frac{2}{\rho}\int_0^{x} R(x')dx'\right]$$

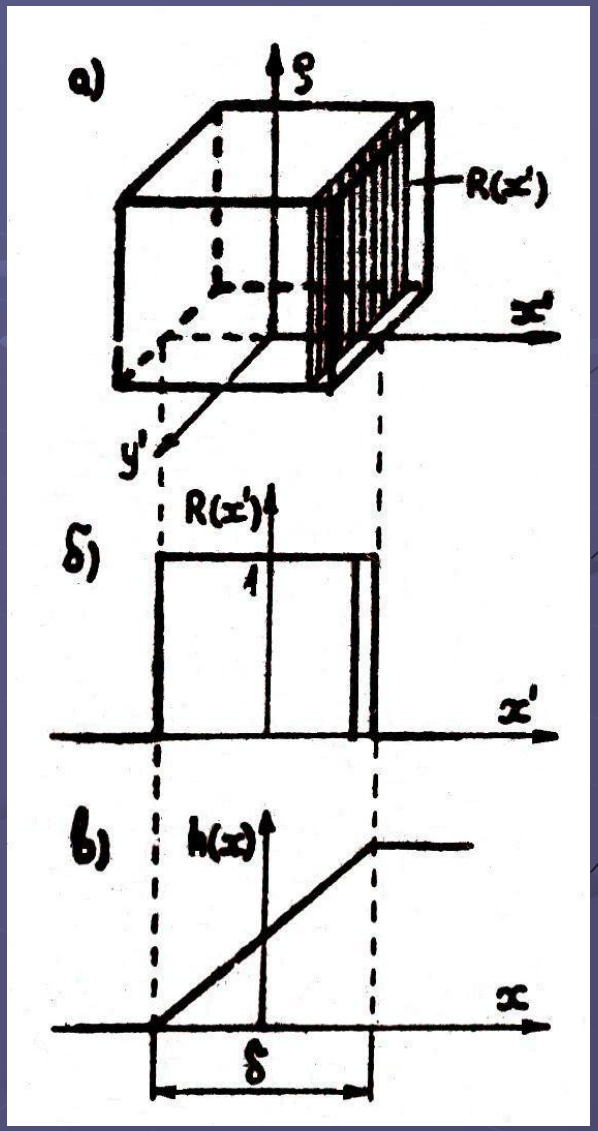
Дослідження просторової перехідної характеристики

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ СКАНУВАННЯ

$$\int_{-\delta/2}^{\delta/2} \rho(x', y') = 1$$

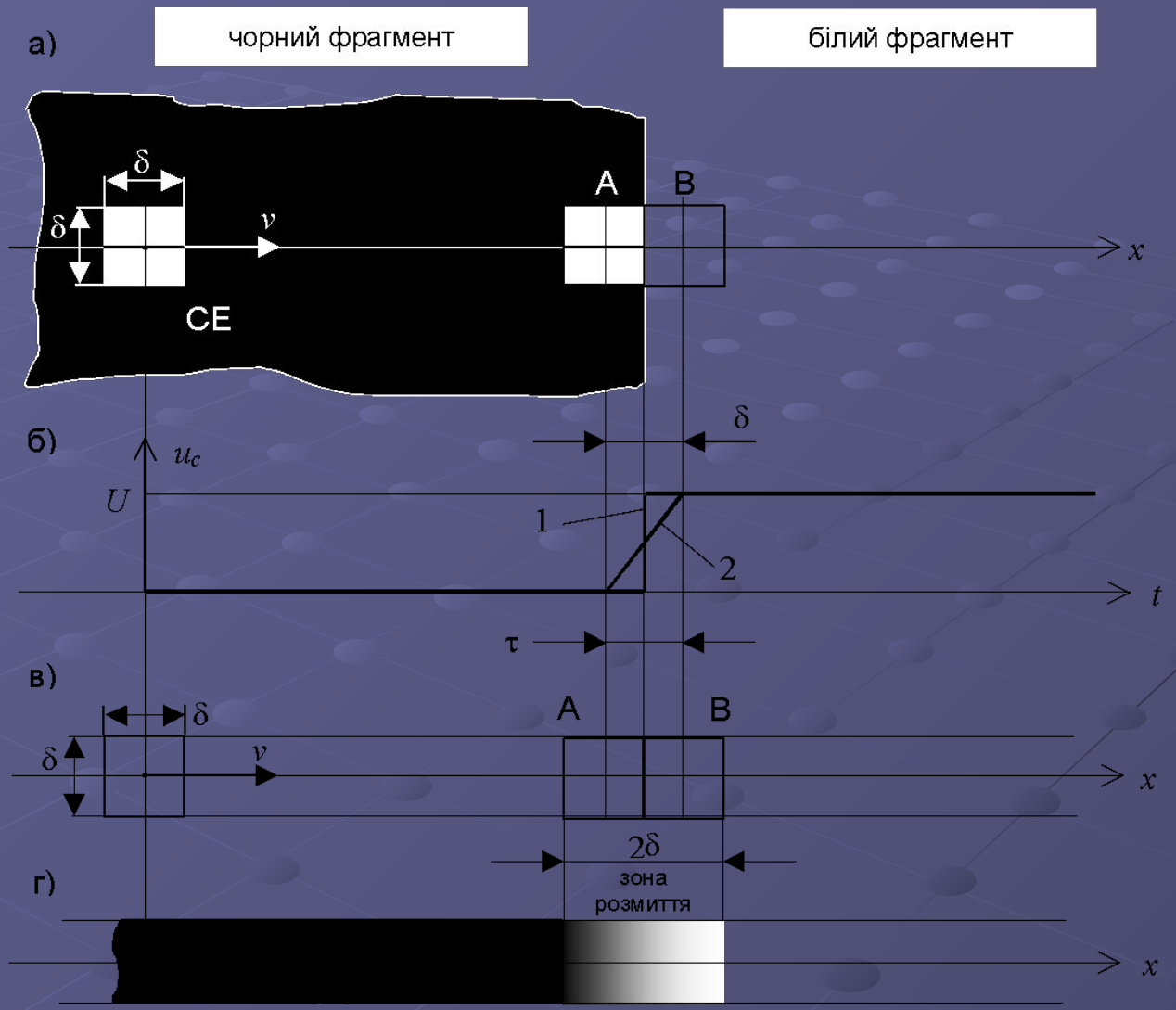
$$R(x) = \int_{-\delta/2}^{\delta/2} \rho(x', y')dy' = \delta$$

$$P = \int_{0}^{\delta/2} R(x')dx' = 2\int_{0}^{\delta/2} \delta dx' = \delta^2$$



Дослідження просторової перехідної характеристики

Вплив розмірів скануючого елемента на різкість телевізійного зображення



$\tau = \delta / v$

просторової перехідної характеристики

ПРОСТОРОВА ПЕРЕХІДНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛЕВІЗІЙНОЇ СИСТЕМИ

$$\rho(x,'\ y') = e^{-\left[(\frac{x'}{r_e})+(\frac{y'}{r_e})\right]}$$

$$h(x) = \frac{1}{2}\left[1 + \frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^x e^{-(\frac{x}{r_e})^2}\,dx'\right]$$

Дослідження просторової перехідної характеристики

ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Схема установки, яка використовувалась при виконанні роботи.

2. Рисунки осцилограм, одержаних при виконанні роботи, із зазначенням часових та амплітудних параметрів, а також змісту цих осцилограм.

3. Графік залежності коефіцієнта глибини модуляції від розміру плями. Коефіцієнт глибини модуляції визначити як відношення розмаху сигналу, що відповідає штрихам міри, до розмаху сигналу від опорної ділянки.

4. Висновки щодо кількісного зв’язку між розміром плями та шириною зони «розмиття» перепаду прозорості.

ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Мета роботи.
2. Короткі теоретичні відомості.
3. Схема установки, яка використовувалась при виконанні роботи.
4. Рисунки осцилограм, одержаних при виконанні роботи, із зазначенням часових та амплітудних параметрів, а також змісту цих осцилограм.
5. Графік залежності коефіцієнта глибини модуляції від розміру плями. Коефіцієнт глибини модуляції визначити як відношення розмаху сигналу, що відповідає штрихам міри, до розмаху сигналу від опорної ділянки.
6. Висновки щодо кількісного зв'язку між розміром плями та шириною зони «розмиття» перепаду прозорості.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що називають перехідною характеристикою телевізійної системи?
2. Як виглядає структурна схема установки для дослідження перехідної характеристики перетворювача світло-сигнал фототелевізійного типу?
3. В чому полягає суть математичного визначення перехідної характеристики?
4. Яким є зв’язок між розміром скануючої плями та перехідною характеристикою?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи телебачення. Конспект лекцій з дисципліни “Основи телебачення” для студентів базового напряму 6.0907 “Радіотехніка”. / Уклав: З.Д. Грицьків. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2006.
2. Телевидение. Учебник для вузов / Под. Ред. Джаконии В.Е. – М.: Горячая линия – Телеком. – 2002. – 640 с.
3. Кривошеев М.И. Основы телевизионных измерений. – М.: Радио и связь. – 1989. – 608 с.
4. Домбругов Р.М. Телевидение: Учебник для студентов вузов. – К.: Вища школа.– 1988. – 215 с.
5. Быков Р.Е., Сигалов В.М., Эйссенгардт Г.А. Телевидение: Учебн. пособие для вузов. – М.: Высш. Шк. – 1988. – 248 с.
6. Рыфтин Я.А. Телевизионная система (теория) – М: Сов. Радио. – 1967. – 272 с.
7. Конспект лекцій з дисципліни “Основи цифрового телебачення” (електронний варіант).

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!