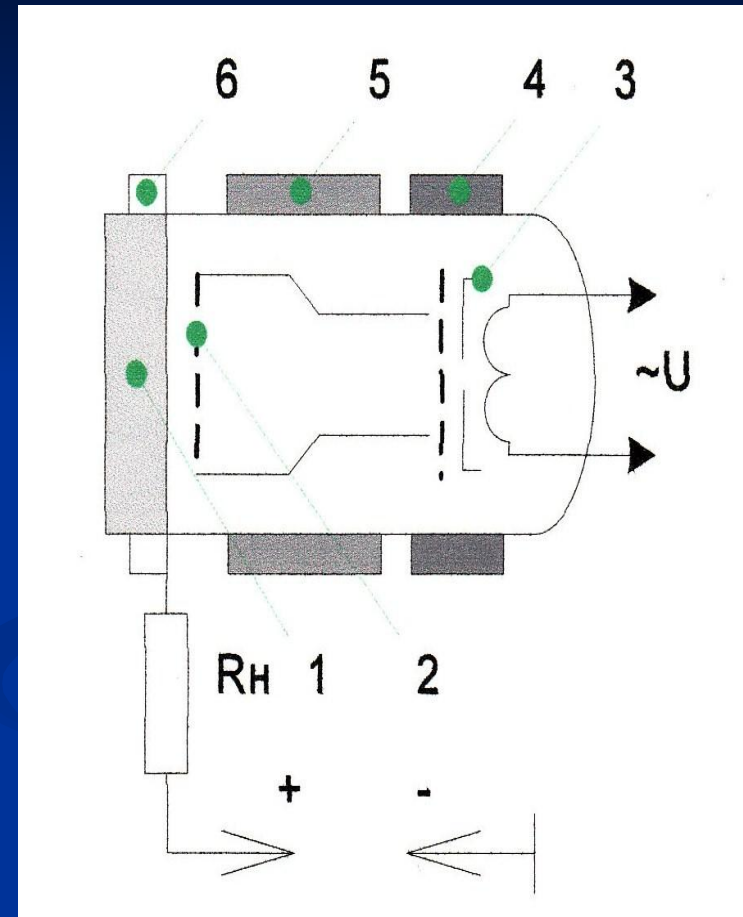


# ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ

- Телебачення - це передача зображення на відстань за допомогою електронних пристроїв. При передачі зображення формуються електричні сигнали елементів зображення, при цьому один кадр зображення розбивається на рядки. Для перетворення елементів зображення в сигнал застосовують приймально передавальні елементи, які дозволяють перетворити квант світлової енергії в електричний сигнал.

Основними елементами приймально передавальної трубки є:

- 1 Фоторезистивний шар (фотомішень).
- 2 Дрібноструктурна сітка, що забезпечує дискретне уявлення фотомішені і знаходиться перед фоторезистивним шаром.
- 3 Електронна гармата.
- 4 Відхиляюча система, що забезпечує формування магнітного поля, яке змінюється за законом пилкоподібної напруги.
- 5 Котушка індуктивності, що забезпечує лінійність променя і перпендикулярність попадання його на фотомішень по всій її площині.
- 6 Токосъемне кільце, що контактує з усім резистивним шаром.



# Принцип роботи приймально передавальної трубки :

- Сформований електронний промінь під впливом позитивної напруги мішені забезпечує струм в ланцюзі, яка включає в себе опір елементів фотомішені і опір навантаження  $R_n$ . Корисний сигнал елемента зображення знімається безпосередньо з токосъемного кільця, так як при протіканні струму через опір навантаження  $R_n$  на ній утворюється падіння напруги.

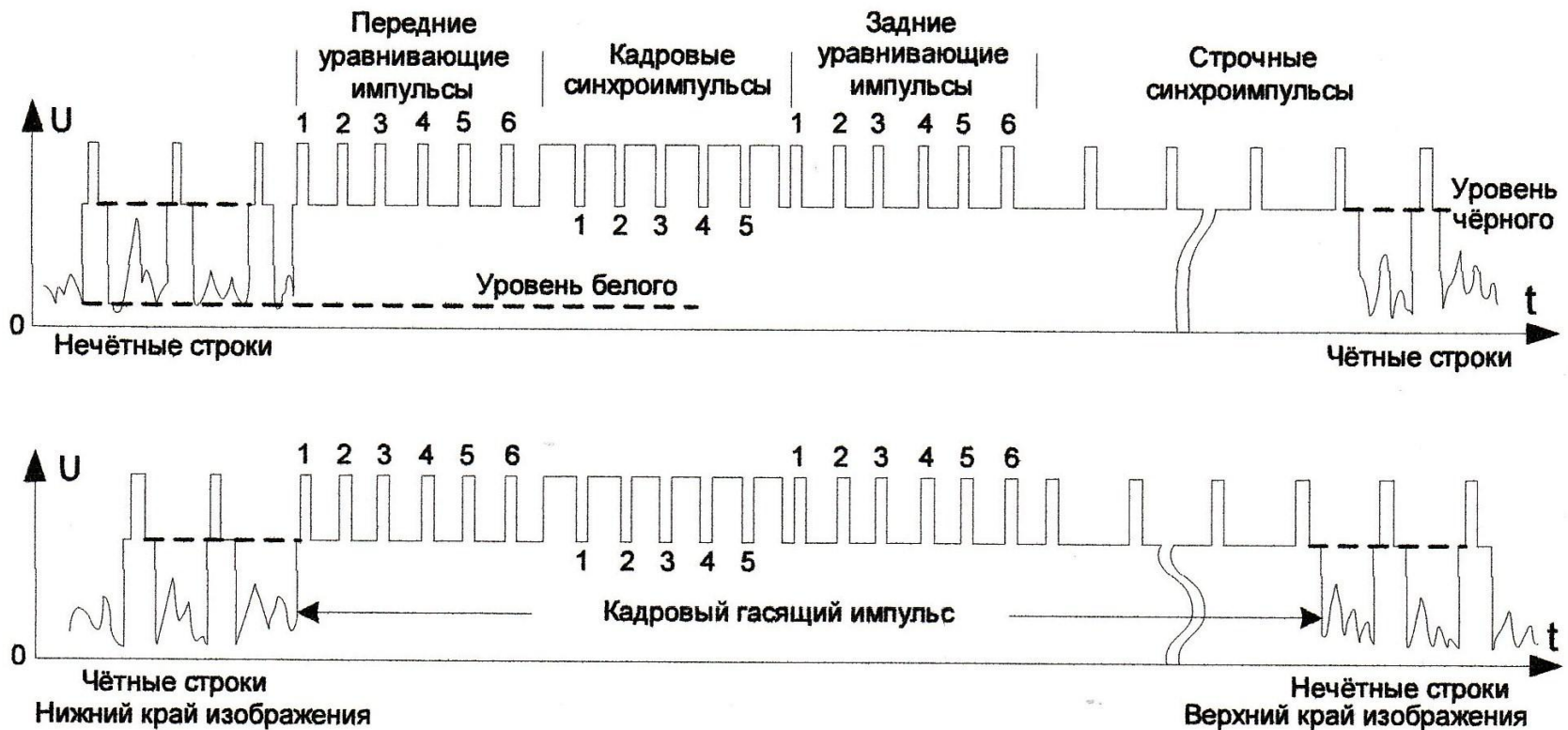
# Апаратні засоби формування ПТС

Повний телевізійний сигнал (ПТС) - складний за структурою телевізійний сигнал, що складається з синхроімпульсних рядків, кадрів, зрівнюючих імпульсів, що гасять імпульс рядків і кадрів, а також відеоінформації у вигляді аналогових сигналів, що змінюються від 10 до 70% від рівня ПТС.

Для формування повного телевізійного сигналу як низькочастотного сигналу і подальшої передачі його в ефір застосовують такі апаратні засоби:

- 1 Приймально передавальна трубка, призначена для перетворення випромінюваної світлової енергії в упорядковану серію сигналів рядків і кадрів.
- 2 Синхрогенератор, необхідний для формування кадрових, рядкових і зрівнювальних синхроімпульсів .
- 3 Генератор розгортки приймально передавальної трубки, який забезпечує формування сигналів.
- 4 Проміжний підсилювач, що підсилює сформовані сигнали приймально передавальної трубки.
- 5 Лінійний підсилювач, який формує остаточно повний телевізійний сигнал з урахуванням енергетичних рівнів.

# Повний телевізійний сигнал чорно-білого телевізора



# Передача кольорового зображення

В основу кольорового телебачення покладено принцип розщеплення колірної енергії від елемента зображення на три складових кольори - червоний, синій і зелений. Відповідно до хвильової теорії кольору, червоний колір має довжину хвилі 687 нм, зелений колір - 527 нм, синій колір - 485 нм.

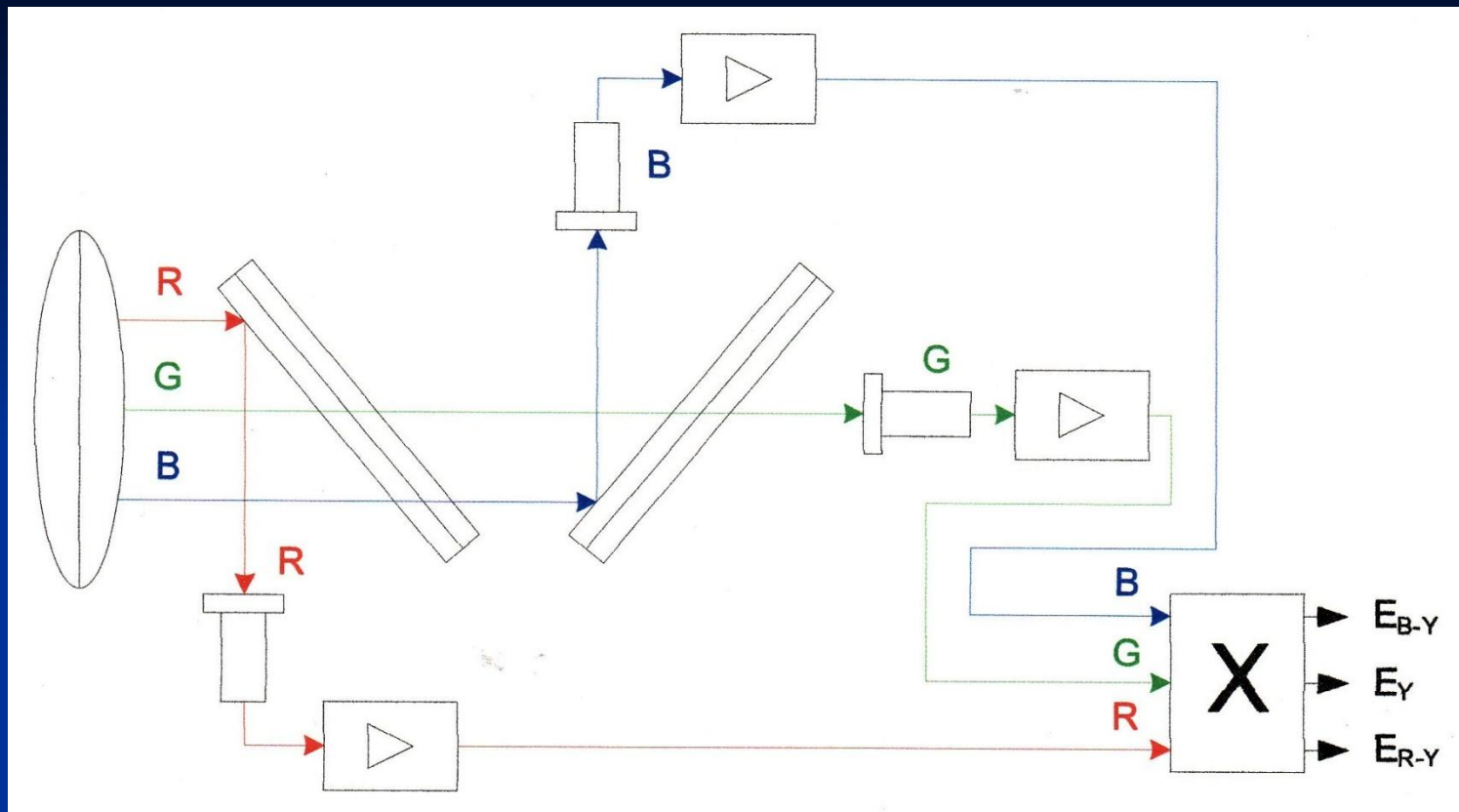
Для отримання чистих червоних, синіх і зелених кольорів застосовується система дихроїчних дзеркал (це спеціальні складові дзеркала, які дозволяють пропускати або відображати певну хвилю світла).

У відеокамері застосовують два дихроїчні дзеркала, розташованих взаємно перпендикулярно. При цьому перше дзеркало відображає червоний колір і пропускає зелений і синій. Друге дзеркало відображає синій і пропускає залишився зелений колір.

Для отримання електричних сигналів аналогової або цифрової форми ER, EG і EB (R - red - червоний, G - green - зелений, B - blue - синій) відображені кольори подаються на приймально передавальні трубки, які і формують електричні сигнали кольорів кожного елемента зображення.



## Схема отримання електричних сигналів кольорового зображення.



$E_Y$  - яркостний сигнал. Отримані сигнали забезпечують формування кольорового повного телевізійного сигналу. Сигнал яскравості  $E_Y$  є основним, який забезпечує поєднання різних телевізійних систем. У телевізійному приймачі виходить сигнал зеленого кольору  $E_G$ , який не передається, а формується за наступною формулою:

$$E_Y = 0,3 E_R + 0,59 E_G + 0,11 E_B.$$

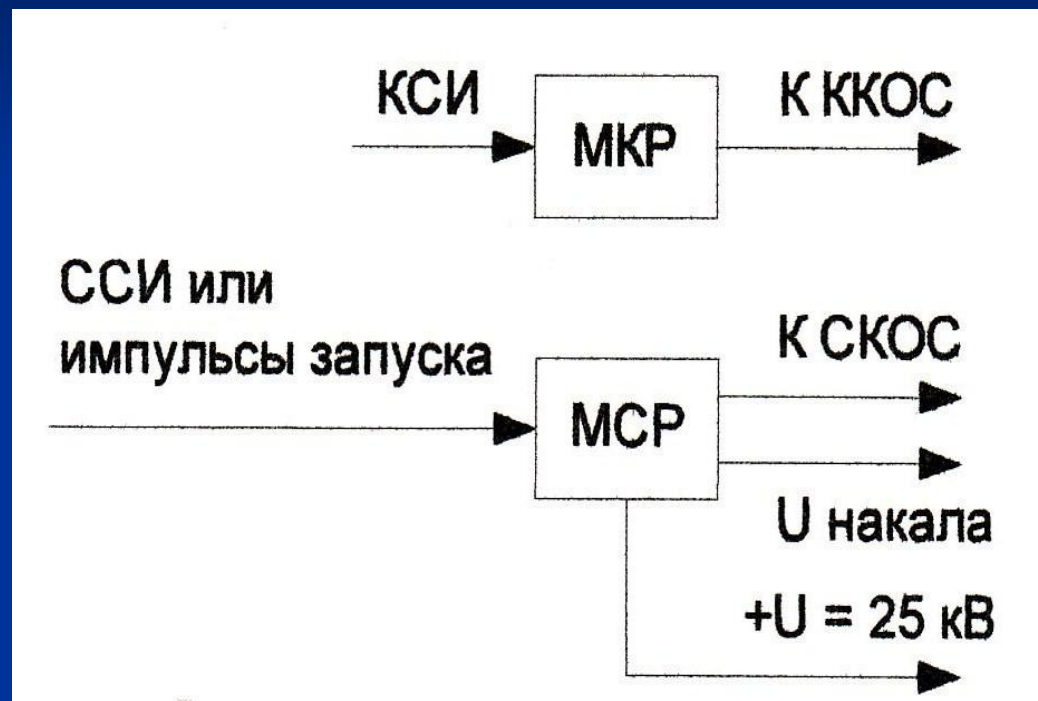
## Фізичні основи побудови телевізійного приймача

В основу побудови будь-якого телевізійного приймача покладена структура повного телевізійного сигналу (ПТС) та методи його передачі. У відповідності з загальними принципами побудови ПТС і його передачі телевізійний приймач повинен забезпечувати наступні види робіт:

1. Здійснювати селекцію високо частотних сигналів телецентрів.
2. Посилення проміжної частоти звуку і зображення з подальшим формуванням низько частотних сигналів зображення і звуку.
3. Сформований повний телевізійний сигнал вже як низькочастотний сигнал з виходу субмодуля радіоканалів подається на модуль кольоровості в каналі зображення і на канал синхронізації.
4. Блок розгортки, в якому на базі кадрових і рядкових синхроімпульсів формуються дві пилкоподібні напруги розгортки - кадрів і рядків. Ці напруги подаються на відповідні котушки відхиляючої системи кінескопа.
5. На базі кольорового повного телевізійного сигналу, який подається в модуль кольоровості, формуються, незалежно від системи передачі кольорового зображення, три основних сигнали: сигнал яскравості ЕУ, і після декодера, два кольороворізносних сигнали.

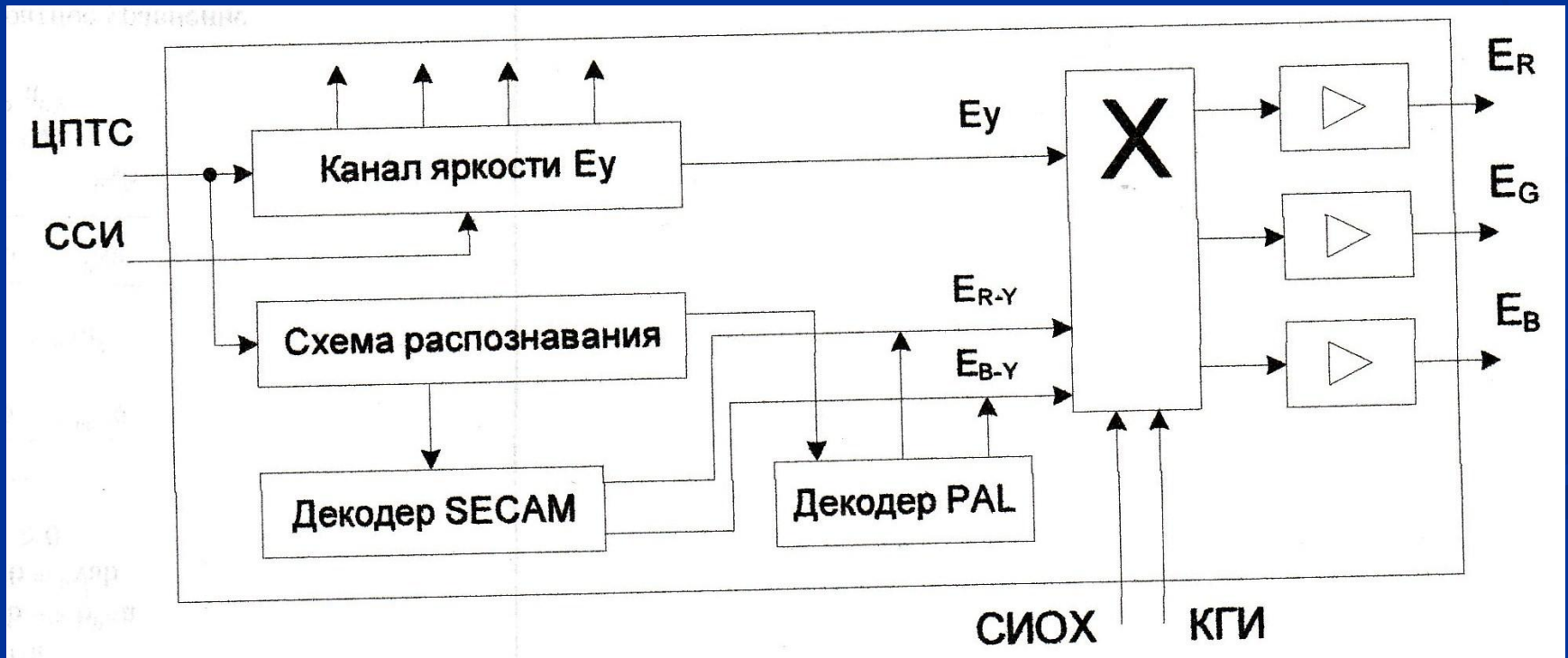
# Блок розгортки

У структурі телевізійного приймача блок розгортки (БР) призначений для формування двох пилкоподібних напруг, необхідних для розгорнення електронного променя по стандарту зліва направо, зверху вниз, а також формування напруги напруження (6,3 В) і високої напруги (до 25 кВ). Крім цього, у блоці розгортки формуються імпульси зворотного ходу променя по рядках. До складу блоку розгортки входять модуль кадрової розгортки і елементи модуля рядкової розгортки.



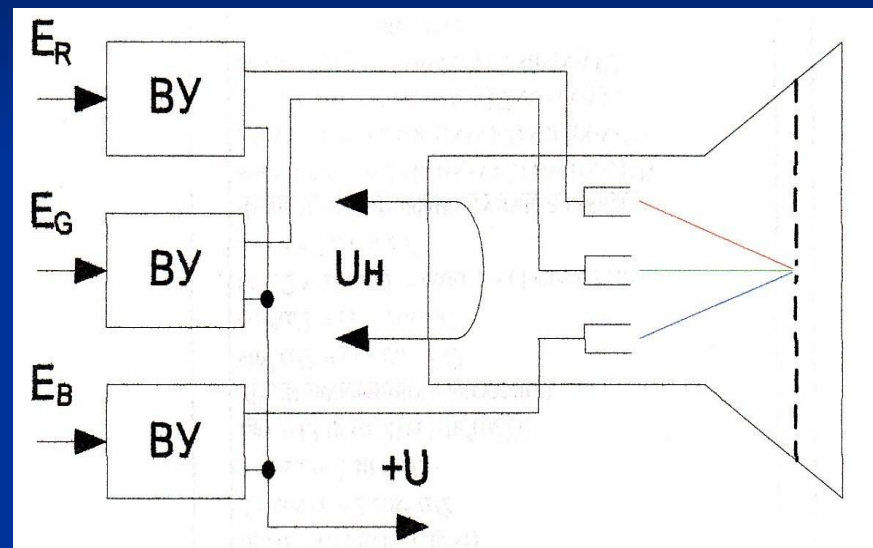
# Модуль кольоровості

У структурі БОС (блок обробки сигналів) модуль кольоровості призначений для формування яркісного низькочастотного сигналу  $E_Y$ , на основі якого формуються сигнали трьох основних кольорів, а також здійснюється регулювання яскравості, контрастності і кольоровонасиченості зображення.

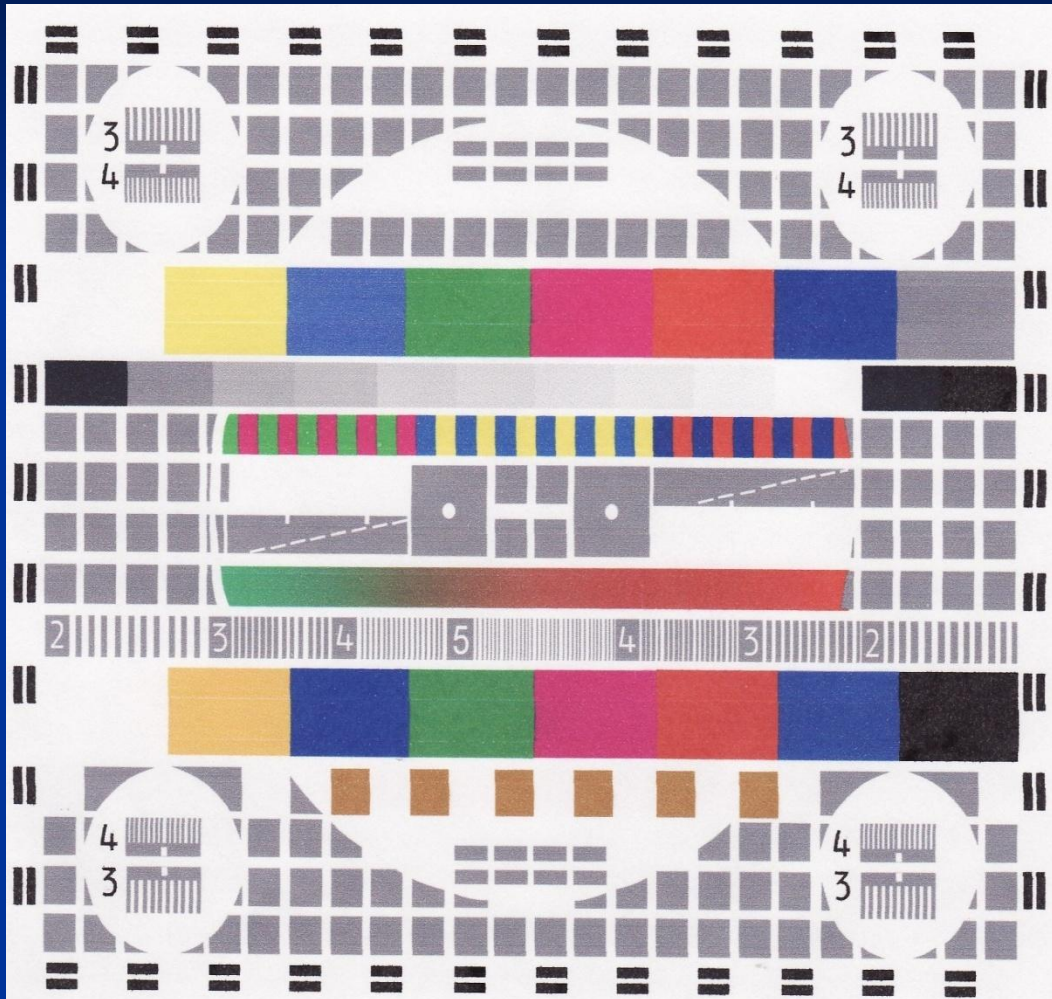


# Відеотракт телевізійного приймача

У телевізійному приймачі Відеотракт забезпечує формування сигналів трьох основних кольорів з подачею їх на відповідні електроди електронних гармат. У Відеотракт основна увага приділяється роботі відеопідсилювачів (ВУ), які повинні підсилювати сигнали трьох основних кольорів при виконанні умови мінімальних спотворень і чіткого формування сигналів зображення. Безпосереднє формування зображення здійснюється трьома гарматами методом модуляції струмів променів гармат керуючими напругами. Формування кольорового зображення здійснюється на основі кольорового трикутника, який забезпечує отримання широкого спектру кольору при зміні струмів променів гармат. Якщо струми гармат однакові, то промені в рівних пропорціях висвічують складові кольорів R, G, B і при цьому виходить білий колір.



# Універсальна електрична випробувальна таблиця (УЕІТ)



УЕІТ служить для перевірки якості відтворного зображення. Для УЕІТ є наступні позначення. Кожен квадрат по вертикалі позначається цифрами від 1 до 20 зверху вниз, а по горизонталі - літерами від А до Е. В телевізійних приймачах, що використовують формат зображення 4:3 УЕІТ відображається так, як показано на малюнку. У телевізійних приймачах, що використовують формат 5:4, при відображенні таблиці ми не побачимо двох крайніх вертикальних рядів

# Дякую за увагу



Учениці 11-Б класу  
Радіонової Олени