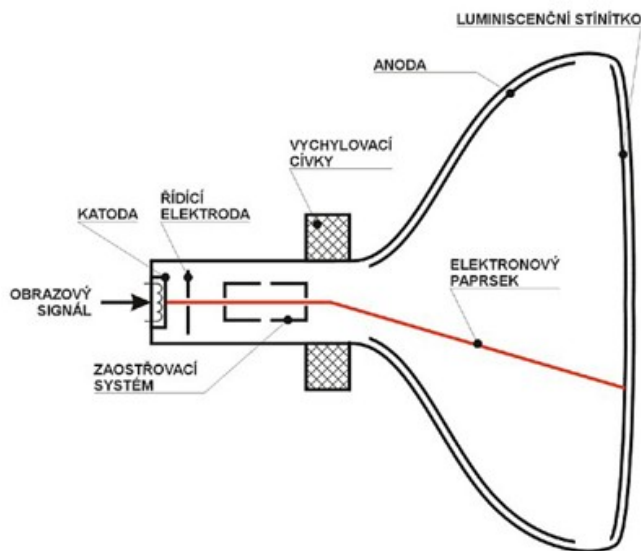


Analogové televizní vysílání – historie

(Materiál pro potřeby výuky předmětu KMT/UE – Pavel Kratochvíl, kratinek@kmt.zcu.cz)

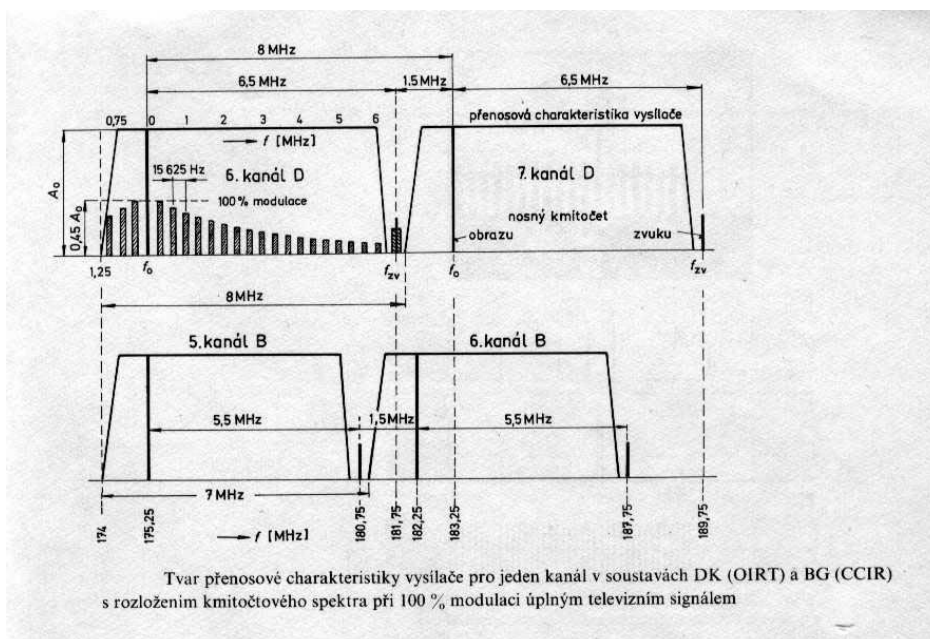
Od počátku TV vysílání byly v televizích používány CRT obrazovky. Obraz v nich byl vytvářen postupným rozsvěcením jednotlivých pixelů elektronovým paprskem. Paprsek 25-krát za sekundu překreslí po jednotlivých řádcích celou obrazovku. Začíná na prvním řádku vlevo. Jas každého pixelu je dán aktuální intenzitou elektronového paprsku.



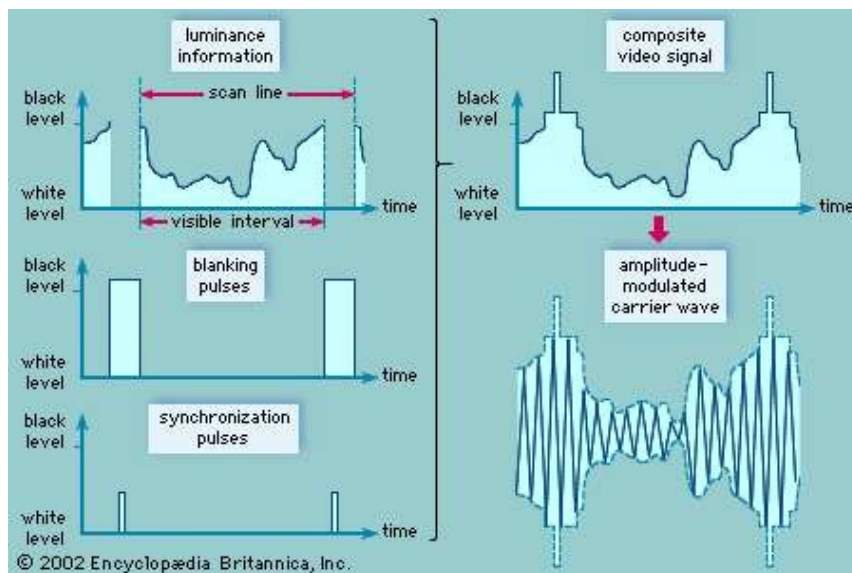
Standardní rozlišení se používalo 576 řádek, 720 bodů na řádku, obměna 25 krát za sekundu. Každou sekundu tak bylo nutné přenést téměř 11 milionů jasových hodnot. Pro vysílání televizního signálu je tudíž nutné zvolit dostatečně vysokou nosnou frekvenci.

Pro televizní vysílání je vyhrazeno radiové pásmo 170 MHz až 860 MHz.

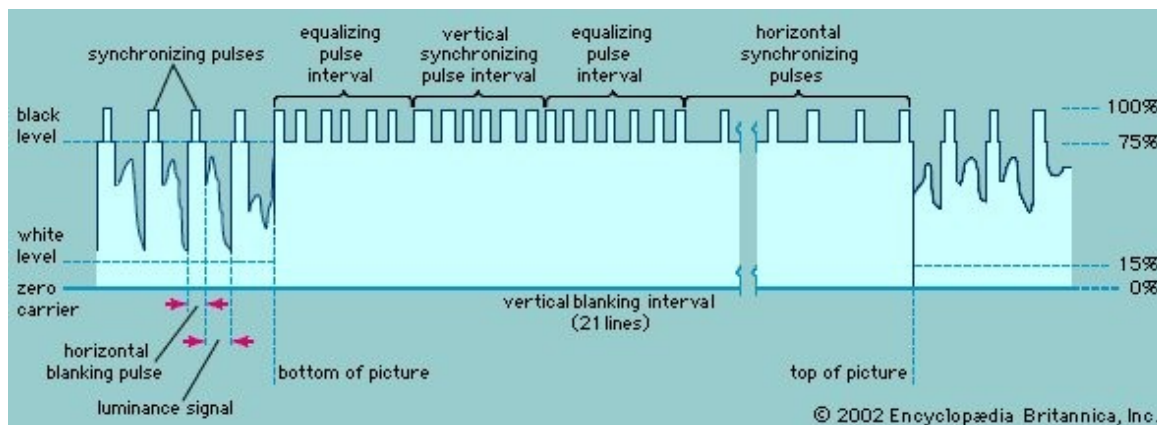
Do tohoto pásma se vejde jen omezený počet kanálů pro TV vysílání. Elektromagnetická vlna se zamodulovaným signálem již nemá diskrétní hodnotu frekvence, ale zabírá určitý frekvenční rozsah. V ČR se používá hlavně šířka kanálu 8 MHz. Odstup nosných frekvencí pro obraz dvou po sobě jdoucích kanálů je tedy 8 MHz. Pro modulaci obrazu je používána amplitudová modulace (viz. dále). Zvuk je vyslán zvlášť na vlastní nosné frekvenci, která má odstup 6,5 MHz od nosné frekvence obrazu. Pro zvuk je používána frekvenční modulace.



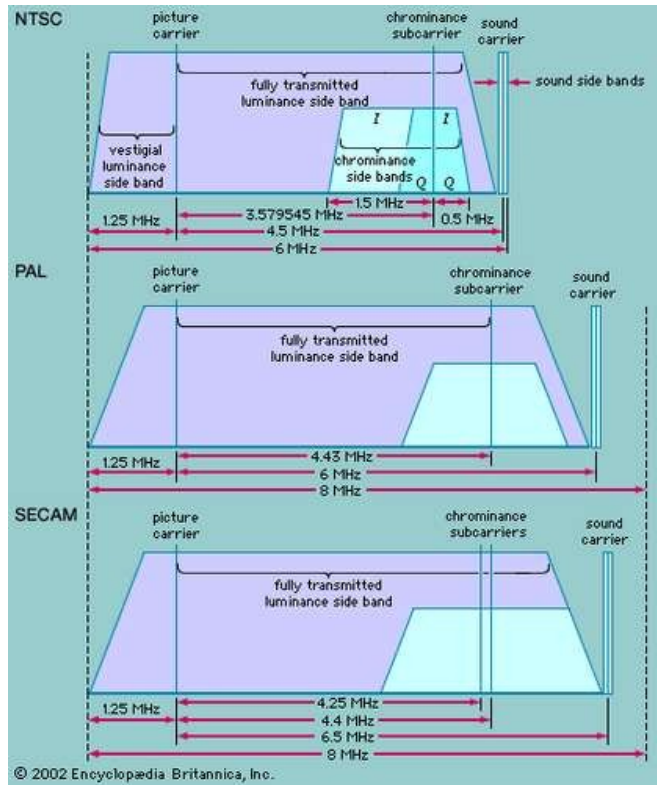
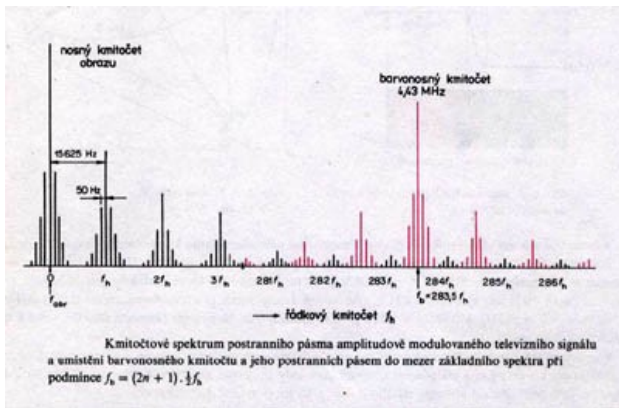
U černobílého vysílání je třeba přenést pouze jasovou složku. V levé části obrázku je zachycen průběh jasu na jedné řádce obrazu. Při přesunu elektronového paprsku na další řádek musí být nastaven jas na nulu (nastavena černá barva), aby nedocházelo k nežádoucímu rozsvěcení některých pixelů. Obrazový signál také musí obsahovat synchronizační pulsy, na základě nichž se paprsek přesouvá. V pravé části obrázku je již vidět kompletní obrazový signál jednoho řádku, který je pro anténní přenos zakódován do nosné frekvence metodou amplitudové modulace.



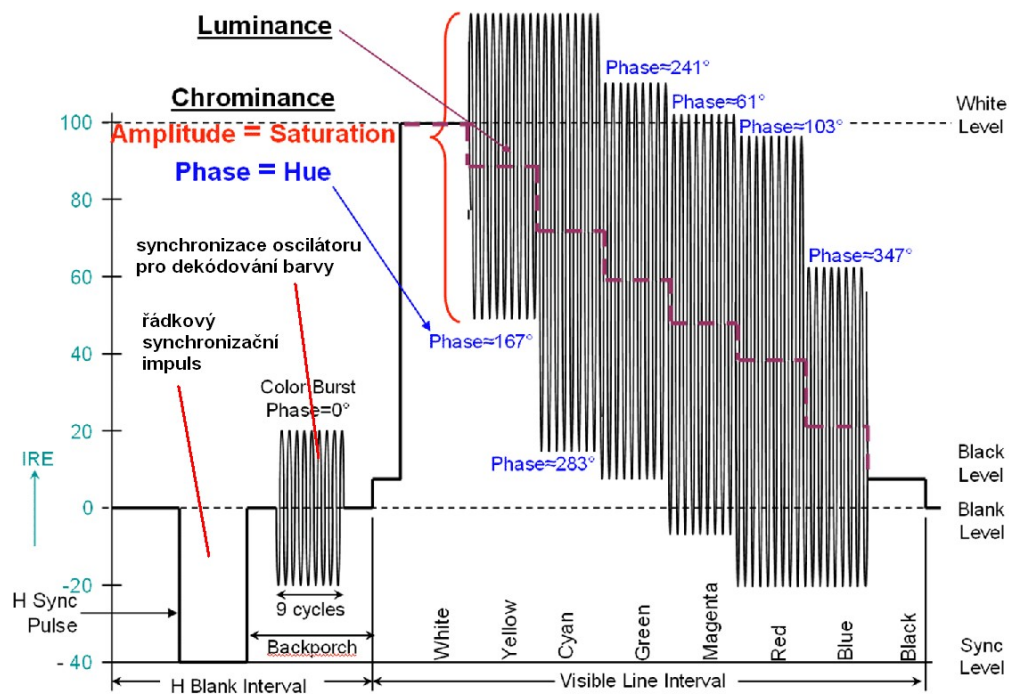
Když jsou vykresleny všechny řádky, následuje série synchronizačních pulsů, při kterých se paprsek přesouvá opět na začátek obrazovky:



Při barevném TV vysílání je nutné kromě jasu zakódovat do elektromagnetické vlny také barevný odstín každého pixelu. V ČR byla používána norma PAL, podle které je barva kódována amplitudovou modulací na vedlejší nosné frekvenci, která je vzdálená 4,43 MHz od nosné frekvence jasu. Tento odstup nosných frekvencí je zvolen tak, aby nedocházelo ke vzájemnému rušení.



Barevný obrazový signál dekodovaný z vlny v televizoru je pak znázorněn na následujícím obrázku. Amplituda udává jas a barva je dána vertikálním posunem signálu:



<https://www.britannica.com/technology/television-technology/The-picture-signal>
<http://www.digitalnatelevizia.sk/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos-pohybliveho-obrazu-v-realnem-case.html>