

### \*\*\*Volba základních barev v televizi

[RGB model](#) sčítání dvou nebo tří monochromatických světél určila *Mezinárodní komise pro osvětlení* již v roce 1931. Až s rozvojem [barevné televize](#) v průběhu 20. století se zjistilo, že neexistují luminofory, které by s dostatečnou [účinností](#) svítily v daných barvách.

Takové látky, které vydávají na obrazovce barevné televize [světlo](#) červené, zelené a modré barvy existují, ale ty, které vydávají světlo přesně definované vlnové délky (určené v roce 1931), nemají dostatečnou účinnost. To znamená, že obrazovku neprosvítil tak, aby bylo možné takovou televizi bez problémů sledovat.

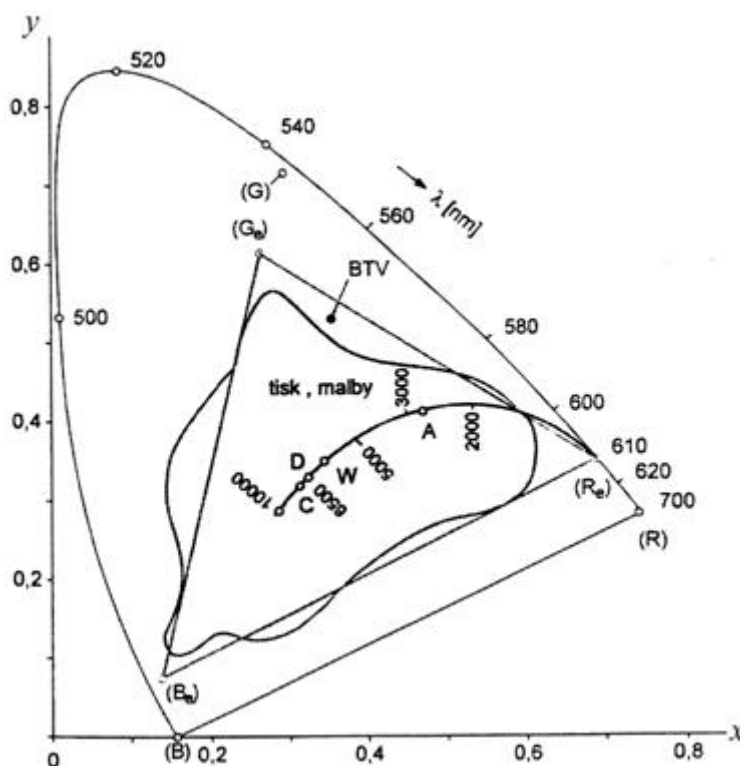
Proto byly pro televizní techniku definovány nové barvy  $R_e$ ,  $G_e$  a  $B_e$  s parametry uvedenými v tab. 6.

Barva	Označení	x	y	$\frac{\lambda}{nm}$
červená	$R_e$	0,67	0,33	610
zelená	$G_e$	0,27	0,59	537
modrá	$B_e$	0,14	0,08	472

tab. 6

Poloha těchto nově definovaných barev v barevném diagramu vzhledem k barvám R, G a B je zobrazena na obr. 306. Také [bílé světlo](#) definované v odstavci 5.4.2 se v televizní technice nepoužívá. Místo toho se používá bílé světlo C o [souřadnicích](#) [0,310; 0,316] s [teplotou chromatičnosti](#) 6770 K.

V tomto diagramu je uvedena též trojúhelníková oblast, kterou barevná televize reprodukuje bez větších problémů. Oblast běžně se vyskytujících barev (pro malby, tisk, ...) se více méně kryje s trojúhelníkovou oblastí vhodnou pro zobrazení barevnou televizí. Proto i barvy z vyznačené oblasti zobrazí barevná televize věrně. Barvy ležící vně vyznačeného trojúhelníka jsou při barevném snímání televizní technikou zkresleny.

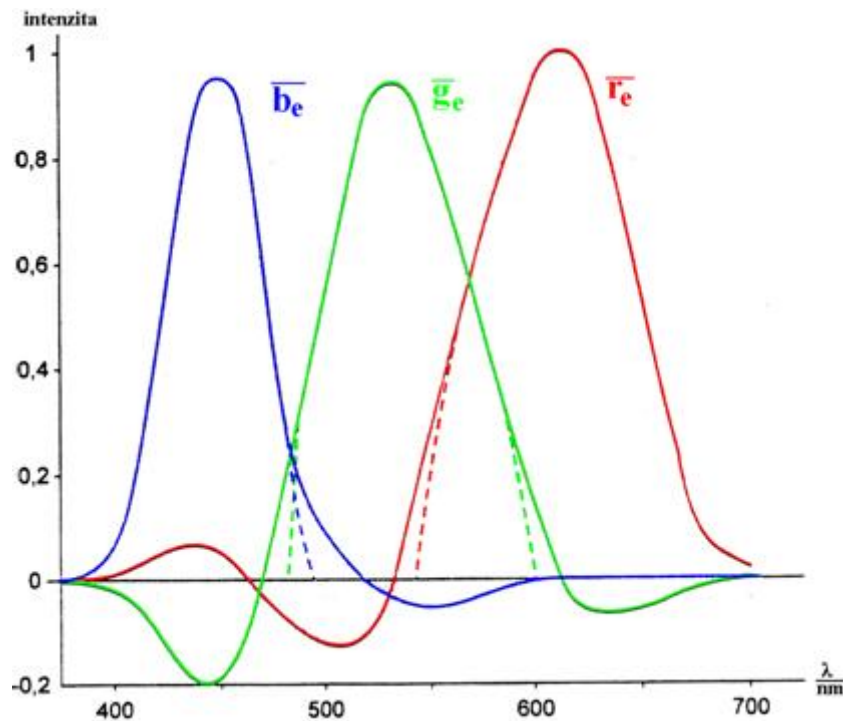


Obr. 306

Písmeny jsou na obr. 306 označena světla známých zdrojů a jejich teploty chromatičnosti. Bod A je normalizované světlo s [teplotou](#) 2854 K a odpovídá světlu wolframové žárovky, světlo D má teplotu 6500 K a je to běžné denní světlo (přičemž jasnému letnímu odpovídá světlo s teplotou až 8000 K), světlo C se užívá v televizi jako srovnávací bílé a je velmi podobné světlu D - světlo C má (jak již bylo uvedeno) teplotu 6700 K. Za umělé světlo se považuje světlo s teplotou 3200 K.

Podobně jako pro RGB model i pro tyto nově definované barvy je možné vyjádřit složení výsledného světla ze základních barevných světel  $R_e$ ,  $G_e$  a  $B_e$  pomocí [trichromatických činitelů](#)  $r_e$ ,  $g_e$  a  $b_e$ . Průběh jejich intenzity v závislosti na vlnové délce je zobrazen na obr. 307. Z grafu je zřejmé, že všechny činitele mají pro světla některých vlnových délek záporné hodnoty. Je to přesně pro ty barvy, které jsou vně trojúhelníka vyznačeného na obr. 306.

Pro jejich věrné zobrazení by bylo nutné vytvořit [barvodělicí soustavu](#) se zápornou propustností, což je fyzikálně nemožné. Proto jsou tyto barvy snímány s barevným zkreslením (je zkreslena [sytnost barvy](#)).



Obr. 307

Skutečné křivky propustnosti reálné barvodělicí soustavy jsou zobrazeny na obr. 307 čárkovaně. Potřebná barevná korekce se může provést pomocí tzv. lineární matice po optoelektrické přeměně na [elektrický proud](#). Záporný elektrický proud lze (na rozdíl od záporných barevných světel) zrealizovat a přičíst jako korekci k ostatním složkám.

Vztahy mezi barvami  $R_e$ ,  $G_e$  a  $B_e$  a [neskutečnými barvami](#) X, Y a Z jsou dány rovnicemi:

1.  $X = 0,608R_e + 0,174G_e + 0,200B_e$  ;
2.  $Y = 0,299R_e + 0,587G_e + 0,114B_e$  ;
3.  $Z = 0,000R_e + 0,066G_e + 1,112B_e$  .

Právě rovnice pro Y je důležitá pro televizní techniku, neboť definuje složení jasového signálu ([jas barvy](#)) tak, jak jej vnímá lidské [oko](#). Barvy X, Y a Z byly totiž zavedeny tak, aby co nejméně napodobily citlivost lidského oka. V televizní technice se signál bílé barvy označuje písmenem W, i když neodpovídá přesně [izoenergetické bílé](#).

Právě uvedené tři rovnice lze zapsat matematicky též pomocí matic a právě matice obsahující koeficienty vystupující v uvedených rovnicích se používá ke korekci elektrického proudu, na který bylo světlo přeměněno.

V televizní technice se tedy výhradně používají barvy  $R_e$ ,  $G_e$  a  $B_e$ , i když se většinou (z důvodu jednoduššího označení) značí symboly R, G a B.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.