

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

MAGISTERSKÉ PREZENČNÍ STUDIUM

2012 - 2015

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Michaela Ryšavá

Proměny televizního vysílání v procesu digitalizace

Praha 2015

Vedoucí diplomové práce:

Prof. MgA Jiří Svoboda

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

MASTER FULL-TIME STUDIES

2012 - 2015

DIPLOMA THESIS

Michaela Ryšavá

**Changes of television broadcasting in the digitalization
process**

Prague 2015

The Diploma Thesis Work Supervisor:

Prof. MgA Jiří Svoboda

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 25. 2. 2015

Michaela Ryšavá

Poděkování

Děkuji Prof. MgA Jiřímu Svobodovi, vedoucímu mé diplomové práce, za cenné připomínky a za významnou pomoc při zpracování.

Anotace

Tématem této práce je problematika týkající se televizního vysílání v procesu digitalizace. Práce se tak zaměřuje na deskriptivní analýzu v souvislosti s touto problematikou. Nejprve je zde popsán vývoj televize a televizního vysílání, porovnání mezi analogovým a digitálním televizním vysíláním - výhody a nevýhody obou systémů. Jsou zde podrobně popsány jednotlivé systémy digitálního vysílání DVB-T, DVB-S a DVB-C. Dále se práce zabývá srovnáním celoplošného vysílání u televize Nova, Prima a ČT. V závěru nechybí zmínka o budoucnosti digitalizace.

Klíčová slova

Televize, digitalizace, obraz, zvuk, přenos, divák, televizní stanice

Annotation

The theme of this thesis focused on television broadcasts in the digitization process. The aim of this thesis is to introduce changes in television broadcasting in the digitization process. In the introduction is briefly described development of television and television broadcasting, comparisons between analog and digital television transmission - advantages and disadvantages of both systems. In this thesis describes in detail the various systems of DVB-T, DVB-S and DVB-C. Another objective is to compare the nationwide broadcast of the TV Nova, Prima and Czech Television. There is also mentioned the future of television broadcasting.

Key Words

Television, digitization, picture, audio, broadcast, viewer, TV stations

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 HISTORIE TELEVIZNÍHO PŘENOSU	10
1.1 Historie České televize	14
1.2 Vysílání České televize od roku 1993	17
1.3 Rozklad obrazu	18
1.4 Historie televizního vysílání ve světě	23
1.5 Historie televizního vysílání v Československu	33
2 ANALOGOVÉ VYSÍLÁNÍ.....	36
2.1 Výhody a nevýhody analogového vysílání	38
2.2 Ukončení analogového vysílání	39
3 VÝVOJ DIGITALIZACE V ČR.....	41
3.1 Experimentální vysílání	42
4 DIGITÁLNÍ VYSÍLÁNÍ DVB-T.....	46
4.1 Vývoj systému DVB-T	47
4.1.1 Přenosový formát OFDM.....	48
4.2 Vysílač a přijímač standardu DVB-T	49
4.3 Výhody a nevýhody digitálního vysílání	51
4.4 Digitální televize v ČR	53
5 DVB-S	54
5.1 Parametry systému	54
5.2 Modulace	55
5.3 Pokrytí.....	56
5.4 Příjem.....	57
6 DVB-C.....	59
6.1 Parametry systému	60
6.2 Modulace	62
6.3 Příjem.....	63
7 VLIV DIGITALIZACE NA DIVÁKA A SPOLEČNOST.....	64
7.1 Vliv médií na člověka	64
7.2 Výhody a nevýhody digitálního vysílání na diváka.....	68
8 NEJVĚTŠÍ TELEVIZNÍ STANICE V ČR A JEJICH VLIV NA DIVÁKA	69
8.1 Česká televize	69
8.2 TV Nova	70
8.3 TV Prima.....	71
9 BUDOUCNOST DIGITÁLNÍHO TELEVIZNÍHO VYSÍLÁNÍ	72
ZÁVĚR	74
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	75
SEZNAM ZKRATEK	82
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	84

ÚVOD

Tématem této práce je problematika týkající se televizního vysílání v procesu digitalizace. Lidstvo v posledních letech prošlo celou řadou změn, kterým muselo čelit a se kterými se setkává. Lidé měli možnost po dlouhou dobu sledovat analogové vysílání, avšak v posledních letech se do popředí dostalo právě digitální vysílání.

Na konci dvacátého století bylo možné denně sledovat několik programů šířených pozemními vysílači nebo několik desítek programů distribuovaných pomocí satelitů. V této době se již vysílalo barevně. Počátky barevné televize jsou možné datovat k roku 1928, kdy ji představil vynálezce John Logie Baird.¹ Ovšem zahájení barevného televizního vysílání se datuje k roku 1954, kdy americká vysílací společnost National Broadcasting Company (NBC) začala poprvé barevně vysílat.² V Československu se začalo barevně vysílat až v roce 1973, a sice na 2. programu.³

Některé stanice už tehdy vysílaly doprovodný zvuk ve stereu a jiné na tento postup přešly až za nějakou dobu. Později se už mnohem častěji hovořilo o digitalizaci televizního přenosu.

Lidé již berou televizní vysílání jako samozřejmou věc denního života, ale je nezbytné si uvědomit, že historie prvních televizních vysílacích pokusů sahá teprve do dvacátých let minulého století (viz J. L. Baird).⁴

Pro existenci člověka je velmi důležité být v souladu s pokrokem moderních technologií, které se za poslední dobu měnily velmi prudce. Člověk se těmto změnám musí přizpůsobovat svými znalostmi, ale také svým způsobem života a také vybavením v domácnosti. Na trh přicházejí nové televizní přijímače, které jsou stále zdokonalovány a podporují stále novou a novou technologii.

¹ MAGOUN, B. A. *Television: The Life Story of a Technology*. Greenwood Publishing Group, 2007. 209 s. ISBN 978-031-333-128-2.

² ALENCAR, S. M. *Digital Television Systems*. USA: Cambridge University Press, 2009. 285 p. ISBN 978-052-189-602-3.

³ NEWCOMB, H. *Encyclopedia of Television*. 2nd. vyd. USA: Routledge, 2014. 2800 p. ISBN 978-113-519-479-6.

⁴ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

Cílem diplomové práce je seznámit s proměnami televizního vysílání v procesu digitalizace. Práce se tak zaměřuje na deskriptivní analýzu v souvislosti s touto problematikou. Dalším cílem je srovnat celoplošné vysílání u televize Nova, Prima a ČT. V práci je pozornost zaměřená také na vliv televizního vysílání na diváka. Na závěr zde bude zmínka o budoucnosti televizního vysílání.

V rámci této práce jsou informace čerpány z dostupných odborných knih a článků umístěných na internetu, neboť jsou zde nejaktuálnější informace z prostředí televizního vysílání, proto také tvoří značnou část této práce.

1 HISTORIE TELEVIZNÍHO PŘENOSU

Konec devatenáctého století představoval celou řadu vynálezů, jenž byly využívány a zdokonalovány v následujících letech. Z nových prostředků pro komunikaci nejprve byla využívána telegrafie po drátě⁵, později také samotná telefonie, která je připisována vynálezci jménem Alexander Graham Bell. Jeho první telefon byl sestaven v Bostonu v roce 1876. Technika se postupně vyvíjela, další vynálezy pak umožnily bezdrátovou komunikaci a také vznik radiotechniky, která ovlivnila mnoho dalších oborů, ve dvacátém století vznikla elektronika a informatika. Radiotechnika naopak umožnila rozvoj nových způsobů sdělování informací a vytváření a ovlivňování veřejného mínění a myšlení.⁶

George Carey již v roce 1879 vyslovil přesvědčení, že...*„praktický přenos obrazu bude možný pouze v případě, že se obraz rozloží do malých částí a hodnoty odpovídajícího množství světla se budou přenášet v rychlém sledu za sebou.“*⁷

Historie vývoje televize je dlouhodobá, proto je nutné uvést stručnou historii. O rozklad se postaral v roce 1883 Paul Gottlieb Nipkow se svým kotoučem, který měl otvory stáčeající se po trajektorii Archimedovy spirály. Již v roce 1890 německý fyzik Karl Ferdinand Braun vynalezl obrazovou elektronku, tedy katodovou trubici (Catode Ray Tube či CRT). Nejprve se o televizi hovořilo na pařížském mezinárodním kongresu již v roce 1900. Poměr stran obrazu 4:3 byl pak zaveden jako mezinárodní standard o šest let později, přičemž během následujících šestnácti let vznikla společnost BBC.⁸

Britská vysílací společnost BBC (původně British Broadcasting Company, od roku 1927 pak Corporation) vznikla v roce 1922 jako soukromá společnost, tedy jako konsorcium výrobců radiotechniky (skupina komerčních firem rozhlasovou společnost British Broadcasting Company (BBC) s ručením omezeným). Od roku

⁵ První optický telegraf představil Robert Hook Londýnské královské společnosti (Royal Society) na jedné z přednášek v roce 1684.

⁶ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

⁷ Vývoj televizní techniky ve světě a u nás. *Slaboproudý obzor*. Roč. 69 (2013) Číslo 2 [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.slaboproudýobzor.cz/files/20130203.pdf>.

⁸ MALETINSKÝ, V. *Televize a její historie*. *vtm.e15.cz* [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>.

1926 (s účinností od 1. 1. 1927) byla transformována do veřejnoprávní podoby.⁹ Jednalo se tedy zprvu o rozhlasovou společnost. Duchovním otcem této společnosti byl mladý skotský inženýr John Reith. BBC tak měla dle jeho vize přinášet to nejlepší ze všech oblastí lidského vědění a usilování do co nejvíce domácností. Již od počátku byl záběr vysílání mnohem širší, od zpráv a rozhovorů přes rozhlasové hry i vzdělávací pořady až po hudbu, dětské programy nebo sport. V roce 1927 udělila královna BBC první „Královskou chartu“ (Royal Charter) a BBC změnila název právě na již zmíněné British Broadcasting Corporation. Právě tato charta definovala cíle, pravomoci a povinnosti korporace.¹⁰

Uvedený systém fungoval na třech hlavních principech, tedy rozhlasové vysílání představovalo monopol, bylo financováno licenčními (posluchačskými) poplatky a bylo spravováno na státu nezávislou veřejnou korporací. BBC byla odpovědná parlamentu, avšak zároveň byla zcela autonomní v oblastech správy, financí, organizace a programu.¹¹

V roce 1923 vynalezl Kosma Zworykin snímací elektronku tzv. ikonoskop pro televizní kamery. Již za dva roky poté předvedl skotský inženýr John Logie Baird vůbec první funkční elektromechanický televizní systém označovaný právě jako televisor a zároveň patentoval první barevný televizní systém, avšak bez kýženého úspěchu, který očekával.¹² Po jistý čas existoval souběh elektromechanického principu a elektronického principu, který nakonec rozhodnutím úřadů získal prioritu, a to z důvodu, že elektromechanický princip dokázal přenést 1000 bodů/s. Elektronický v roce 1978 až 12,5 mil. bodů/s.

Vůbec k prvnímu televiznímu vysílání přes telefonní linky mezi Londýnem a Glasgowem došlo během roku 1927, který uskutečnil Baird. Následně v roce 1928 byl televizní signál přenesen pomocí rádiových vln z Londýna do New Yorku. První mechanická televize se představila v roce 1928 v USA a dále v roce 1929 ve Velké Británii i Německu. Během roku 1930 byl s televizním obrazem přenesen

⁹ ČÁBELOVÁ, L. *Radiojournal: rozhlasové vysílání v Čechách a na Moravě v letech 1923-1939*. Praha: Karolinum Press, 2003. 200 s. ISBN 978-80-2460-624-8.

¹⁰ ŠEBEŠ, M. a kol. BBC – Reklama na médium veřejné služby. *Revue pro média*. Č. 7. Média a veřejná služba. Březen 2004. ISSN 1211-9938.

¹¹ ČÁBELOVÁ, L. *Radiojournal: rozhlasové vysílání v Čechách a na Moravě v letech 1923-1939*. Praha: Karolinum Press, 2003. 200 s. ISBN 978-80-2460-624-8.

¹² MALETINSKÝ, V. Televize a její historie. *vtm.e15.cz* [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>.

rovněž zvuk. Vysílalo se půl hodiny ráno od pondělí až do pátku a poté půl hodiny během úterý a pátek. Zmíněné přenosy BBC byly provedeny až do roku 1932, již po krátké odstávce a modernizaci techniky vysílání pokračovalo, a to až do roku 1935. Následně byl uskutečněn vůbec první televizní přenos z olympijských her, konající se v Berlíně.¹³

Na začátku třicátých let vysílalo několik stanic s nízkou rozlišovací schopností, tedy malým počtem řádků v rozmezí středovlnného pásma, proto byly zachytitelné také ve větších vzdálenostech od vysílačů (Berlín, Londýn, Budapešť, Pozaň, Königswusterhansen, Moskva a Vídeň).¹⁴ V Československu se začalo hovořit o televizi až okolo roku 1928. Tehdy se docent experimentální fyziky Univerzity Karlovy Jaroslav Šafránek potkal s Johnem Bairdem. V průběhu roku 1930 pak vytvořil student František Pilát na základě Nipkowova kotouče přístroj, díky kterému bylo možné zajistit rozklad obrazu a jeho opětovné složení. Díky tomuto přístroji se mu podařilo zachytit experimentální televizní vysílání z Londýna a Berlína.¹⁵

Během druhé světové války přestala vysílat BBC zcela a bylo zastaveno vysílání v okupované Francii i v Sovětském svazu. Německé vysílání sice do jisté míry pokračovalo, avšak jen do doby amerického náletu, při němž byl zničen televizní vysílač. V roce 1941 byla přijata vysílací norma NTSC pro černobílou televizi.¹⁶ Tehdy Národní komise pro televizní normy (NTSC) schválila vůbec první normu pro černobílou televizi. V roce 1953 pak zde byla přidána také barva.¹⁷

¹³ ROY, B. *Enter The World Of Mass Media*. New Delhi: Rustak Mahal, 2009. 263 p. ISBN 978-812-231-080-1.

¹⁴ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

¹⁵ Kolektiv autorů, *Dějiny českých médií v datech*. Praha: Karolinum, 2003, 464 s. ISBN 80-246-0632-1.

¹⁶ <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>.

¹⁷ NTSC (National Television System(s) Committee) je standard kódování analogového televizního signálu, který vznikl v USA a je používán v převážné většině Amerického kontinentu, v Japonsku, Jižní Koreji a na Filipínách. Toto kódování bylo vyvinuto v americké FCC (Federal Communications Commission). Kódování NTSC je velmi podobné kódování PAL, technicky je PAL jeho následník. Stejně jako PAL používá kvadraturní modulaci signálu. Přenáší se vlastně jediný signál, jehož fázový posuv vyjadřuje barevný tón daného bodu obrazu a jeho velikost barevnou sytostí. Seběmenší fázové zkreslení při přenosu tedy vede ke změně barevného tónu. Barvonosná frekvence je však od signálu jasu vzdálena méně. Důsledkem může být zkreslené barevné podání. Tento fakt vedl k alternativnímu překladu zkratky (nemíněnému ovšem vážně), a to "Never The Same Color" ("Nikdy stejná barva"). Dvěma různými signály se moduluje ve vyvážených modulátorech dvě nosné vlny stejné frekvence, fázově posunutě o 90°. Na přijímací straně se původní signály obnovují synchronní demodulací. Barvonosná frekvence (3,58 MHz)

Uvedená norma barevný televizní obraz zrealizovala kompatibilní s miliony černobílých televizních přijímačů, jenž již byli na trhu.¹⁸

V roce 1943 došlo k vyvinutí dokonalejší snímací kamerové elektronky s názvem Orticon.¹⁹

Následně po skončení druhé světové války bylo pomalu obnovováno televizní vysílání v zemích, kde bylo během války pozastaveno. V poválečném Československu došlo k zahájení výzkumu v televizním oboru. Dne 19. 11. 1989 bylo vysíláno video z demonstrací Československou televizí, která ve večerním vysílání odvysílala rozhovor se dvěma studenty. Záznam byl natočen na posteli, a to před anonymní bílou stěnou připomínající nemocnici. Záznam byl také natočen z třesoucí se ruky a s vypadávajícími barvami, přičemž kvalitou připomínal pirátské videokazety. Možná právě proto byl považován za podvrh a nikdo tak uvedenému dementování zprávy o mrtvém studentovi nevěřil.²⁰

Po neúspěšné snaze celé řady německých a sovětských vědců o společný vývoj televize, dále pokračovaly práce na vývoji černobílé televize již samostatně. Zkušební vysílání Československé televize následně bylo zahájeno 1. května 1953, pravidelné již od 25. února 1954.²¹

S historií televizního přenosu se u nás zejména pojí vysílání České televize, proto zde bude další kapitola věnována této problematice.

způsobuje v obraze rušivé struktury - volí se co nejbližší hornímu konce přenášeného pásma tak, aby ji ještě bylo možno modulovat potřebnou šířkou pásma chrominančního signálu. Další snížení rušivosti se provádí potlačením amplitudy barvonosné vlny. Nedostatkem soustavy NTSC je barevné zkreslení při změně podmínek v přenosovém kanálu - zkreslení fáze je větší než 5°. Ve zdejších zeměpisných šířkách se používá televizní norma PAL, nebo SECAM.

¹⁸ HOLSINGER, E *Jak pracují multimédia*: [Průvodce spotřebitele světem multimediálních technologií]. Erik Holsinger, Přel. [angl.] Vratislav Nechuta, Il. Nevin Berger. Brno: Unis Publishing, 1995. 198 s. ISBN 1-56276-208-7.

¹⁹ VTM. *Televize a její historie* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>

²⁰ Wikipedia. *Revoluce* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Sametov%C3%A1_revoluce.

²¹ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

1.1 Historie České televize

V Československu začala televize vyvíjet první aktivity již před 2. světovou válkou, avšak tyto aktivity válka záhy zhatila. Až po válce byl výzkum znovu obnoven. První pokusné vysílání televize v Československu se konalo dne 23. 3. 1948 v Tanvaldě, na místě, kde několik osob z vědeckého prostředí Vojenského technického ústavu uskutečnilo menší ukázkou vysílání pro veřejnost.²² Na obrázku níže je zachycen mladý vědec, který se snaží zprovoznit technické zařízení potřebné k vysílání.

Obrázek 1: Pokusné vysílání



Zdroj: Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

Dále bylo uskutečněno zkušební televizní vysílání ze Studia Praha v Měšťanské Besedě (ve Vladislavově ulici) dne 1. května 1953 a 25. února 1954 pak bylo prohlášeno za pravidelné. Jako vůbec první televizní vysílač se stala v roce 1953 pražská rozhledna na Petříně. Ze začátku vysílala televize jen tři dny v týdnu a v létě pouze 2 dny, avšak v listopadu 1953 se pravidelné vysílání rozšířilo

²² Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

na čtyři dny a následně během roku 1955 na šest dní. Od 29. prosince 1958 televize pořady vysílala také v průběhu celého týdne.²³

Na následujícím obrázku je zachycena divadelní hra *Vojnarka*, což je realistická divadelní hra o čtyřech dějstvích Aloise Jiráska z roku 1891. *Vojnarka* byla vysílána z Měšťanské besedy dne 17. října 1953. Televizní režii se zabýval Antonín Dvořák. Na fotografii jsou zachyceni: Jaroslav Vojta, J. Dohnal, František Smolík, M. Glázrová.

Obrázek 2: *Vojnarka*

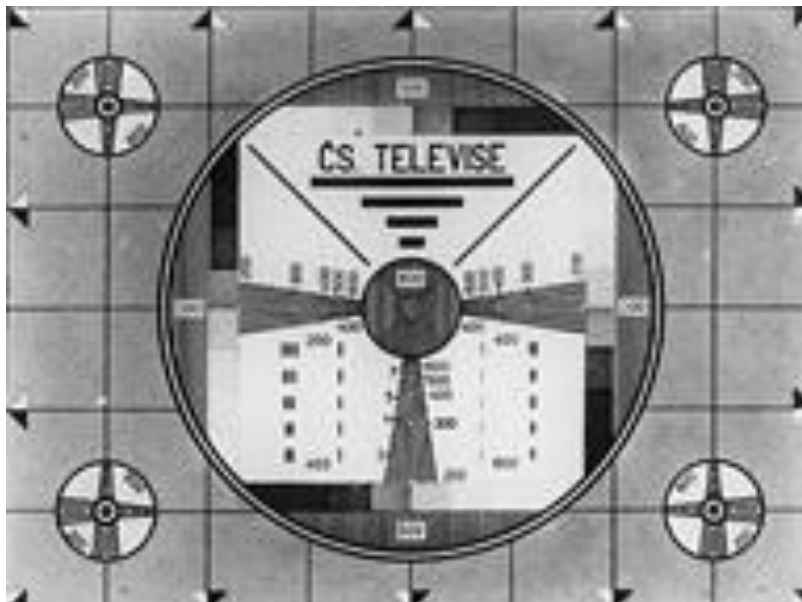


Zdroj: Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

²³ Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

Na obrázku níže je již zachycen monoskop Československo.

Obrázek 3: Monoskop Československo



Zdroj: Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

Následně vznikla i další studia. Dne 31. prosince 1955 to například bylo studio v Ostravě, dne 3. listopadu 1956 studio v Bratislavě, dne 6. července 1961 studio v Brně a jako poslední vzniklo dne 25. února 1962 studio v Košicích. Zvyšoval se tudíž také počet televizních diváků. Od 60. let 20. století došlo k výstavbě nových televizních středisek nejen v Praze, ale také v Bratislavě. Bylo rozhodnuto o vytvoření druhého programu ČT.²⁴ V roce 1970 byla ukončena první etapa výstavby nových televizních středisek na Kavčích horách v Praze, v Mlýnské dolině a v Bratislavě.²⁵

²⁴ Usnesení vlády v roce 1965 a 1967.

²⁵ Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

Obrázek 4: Výstavba televizního střediska – Kavčí hory - Praha



Zdroj: Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

V lednu 1979 v Praze byl zprovozněn také nový objekt televizního zpravodajství na Kavčích horách.²⁶

1.2 Vysílání České televize od roku 1993

Česká televize vznikla dne 1. 1. 1992 na základě zákona o České televizi (zákon č. 483/1991 Sb.) jako televizní služba veřejnosti České republiky. Nebyly však stále vyřešeny některé zásadní otázky, které souvisely s její činností, především otázka okruhů, na kterých má vysílat nebo otázka jejího financování. O vysílacích okruzích České televize bylo učiněno rozhodnutí, na druhou stranu problém jejího financování se řeší víceméně stále. Dne 18. 12. 1991 jmenovala Česká národní rada na tři měsíce prozatímním ředitelem České televize, jejíž existenci za pár dnů předpokládal zákon, a sice Iva Mathé s účinností od 1. 1. 1992. Od prvního dne roku 1992 začala Česká televize vysílat vlastní zpravodajství.

²⁶ Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

V lednu téhož roku pak vytvořila svou organizační strukturu i programovou koncepci. Česká televize se provozovala vysílání na programech ČTV a OK 3, a rovněž v rámci svého majetku, který tvořil majetek podle zákona převedený z Československé televize. Česká televize použila základní organizační strukturu, již vytvořili její pozdější vedoucí pracovníci, dříve pod hlavičkou Československé televize. Došlo k velkým změnám ve vztazích mezi řízením programu, vlastní tvorbou, dále také výrobou i ekonomickými hledisky. Zmíněný kvalitativně nový vztah byl poté podmíněn i zrušením tzv. hlavních redakcí, pomocí "odtučnění" dramaturgie a ostatních kategorií redakčních pracovníků, což však bylo spojeno také s přechodem na větší množství tvůrčích skupin. Následně došlo ve dvou kolech výběrové řízení Rady České televize k volbě konečného generálního ředitele České televize, kdy k 1. dubnu 1992 rada jmenovala generálním ředitelem na šestileté funkční období Iva Mathé. Rada České televize tak dne 15. dubna 1992 schválila na návrh generálního ředitele první Statut České televize.²⁷

1.3 Rozklad obrazu

Charakteristickými rysy televizního přenosu je jeho aktuálnost (obraz může být reprodukován na přijímacím zařízení a dost vzdáleném od snímané scény v tomtéž okamžiku, kdy je snímán) a rovněž skutečnost, že televizní obraz není možné přenášet jako celek, ale je možné jej přenášet pouze po jednotlivých obrazových prvcích.²⁸

Princip digitální televize je následující. Na počátcích putoval skenující paprsek po obrazu scény a inicioval modulovaný odpor na snímači. Následně byl signál přenášen na těle modulační vlny a vychylovací cívky obrazovky regulovaly pohyb skenujícího paprsku po ploše obrazovky. Pohyb paprsku po luminiscenční ploše obrazovky vytvářel řádkování.

²⁷ Česká televize. *Vznik a první kroky* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceska-televize-od-r-1993/vznik-a-prvni-kroky/>.

²⁸ NOVÁK, Z. *Základy televizní obrazové techniky*. Řada II, svazek 14. Praha: Československá televize, 1973.

Každý obraz je možné rozložit na menší plochy, až se dojde k malým ploškám, že je od sebe při vhodné pozorovací vzdálenosti není možné rozlišit. Tyto malé plošky se nazývají obrazové prvky.²⁹ Při přenosu černobílé televize uvedené obrazové prvky jsou plně charakterizovány středním jasem plošky, při přenosu barevné televize kromě toho také dvěma údaji o barvě, barevném tónu a sytosti barvy plochy. Při televizním přenosu obrazu se na snímací straně rozkládá obraz scény na dílčí obrazové prvky, informace o kvalitě obrazových prvků se elektricky přenášejí na přijímací stranu, kde se jednotlivé obrazové prvky reprodukuje a také skládá se z nich obraz snímané scény.³⁰

S rozkladem televizního obrazu se v televizní technice mimo jiné používají pojmy, jako jsou: „rozkladové obvody“, „vertikální (snímkový) rozklad“ a „horizontální (řádkový) rozklad.“ Jedná se o obvody, které zajišťují rozebrání a následné složení televizního obrazu.³¹ U patnáctipalcového monitoru při rozlišení 1024×768 představuje velikost jednoho pixelu necelých 0,3 mm. Maximální možné rozlišení monitoru se uvádí v jednotkách „bod na palec“ (zkratka DPI z anglického dots per inch).

„Jeden televizní obrázek je tak tvořený 625x833=520625 jasovými body. V případě barevné televize je každý jasový bod rozdělený na tři barevné body. Reálný televizní snímek je ovšem tvořený jen 576 řádky, kdy každý řádek obsahuje 767 jasových bodů. Ostatní části obrazu jsou „zatměné“, a obsahují informace o synchronizaci. Takovýchto snímků je nutné přenést 25 za jednu sekundu. V reálu je tedy nutné každou sekundu přenést celkem 625x833x25=13 015 625 obrazových bodů. Vzhledem k tomu, že část obrazového signálu je zatměna, postačí přenést cca 12milionů bodů. Pro takovýto přenos je nutný 6MHz široký přenosový kanál. Skutečný televizní obraz se ale přenáší ještě trochu jinak.“³²

²⁹ Jedná se o pixely – (zkrácení anglických slov picture element), což jsou je nejmenší jednotky digitální rastrové (bitmapové) grafiky. Pixel představuje jeden svítící bod na monitoru, resp. jeden bod obrázku zadaný svou barvou, např. ve formátu RGB či CMYK

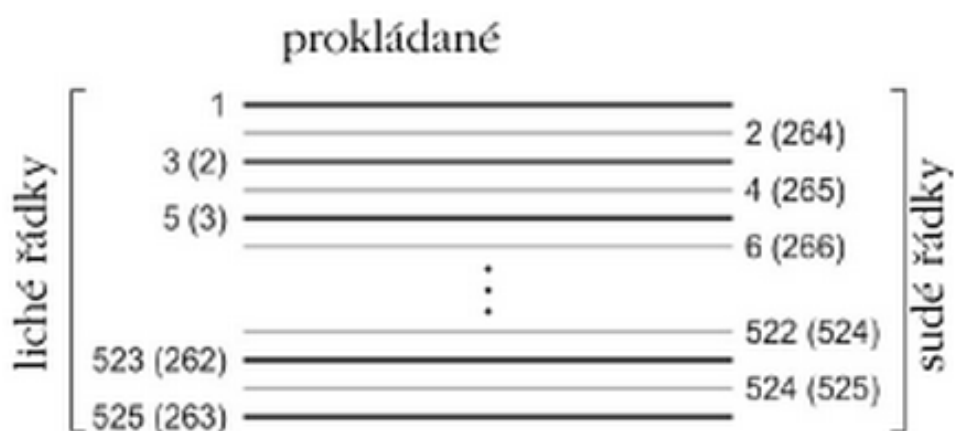
³⁰ NOVÁK, Z. *Základy televizní obrazové techniky*. Řada II, svazek 14. Praha: Československá televize, 1973.

³¹ *Malá encyklopedie televizní techniky „3“ - přenos pohyblivého obrazu v reálném čase* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitemtelevize.cz/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos-pohybliveho-obrazu-v-realnem-case.html>.

³² *Malá encyklopedie televizní techniky „3“ - přenos pohyblivého obrazu v reálném čase* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitemtelevize.cz/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos-pohybliveho-obrazu-v-realnem-case.html>.

V rámci rozkladu obrazu je nutné zmínit také prokládané a progresivní řádkování. Z počátku při vývoji televize byl problém se zobrazením, kdy první zobrazovací zařízení nebyla dost rychlá na to, aby poskytla dostatečně klidný obraz s frekvencí minimálně 50 či 60 snímků za vteřinu (půlsnímky). Problémem byla skutečnost, že se v každém snímku obnovovaly jen sudé nebo liché řádky obrazu, tak, jak je uvedeno na obrázku níže.

Obrázek 5: Prokládané řádkování



Zdroj: TAYLOR, J. a kol. *Velký průvodce DVD*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 978-80-2471-721-0, s. 134.

Progresivní řádkování je k dispozici na obrázku níže.

Obrázek 6: Progresivní řádkování



Zdroj: TAYLOR, J. a kol. *Velký průvodce DVD*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 978-80-2471-721-0, s. 134.

Z toho důvodu objem vykreslovaných informací se snížil na polovinu. Konstrukteři počítali se setrvačností televizní obrazovky, díky níž se obě střídavě přenáší a zobrazuje se prvních 262 a půl lichých řádků a 262 a půl řádků sudých, kdy se uvedenému systému říká prokládané řádkování (interlaced scanning). Každé polovině snímku (frame) se také říká půlnímek (field). V systému NTSC se za vteřinu zobrazí šedesát půlnímků, proto se dostává frekvenci třiceti snímků za vteřinu. Aktivních řádků je v něm celkem 480 a v každém okamžiku je viditelná jen polovina z nich. Systémy PAL a SECAM používají frekvenci 50 půlnímků za vteřinu – to dává 25 snímků za vteřinu. Z celkových 625 řádků je aktivních 576, proto každý půlnímek má jen 288 řádků.

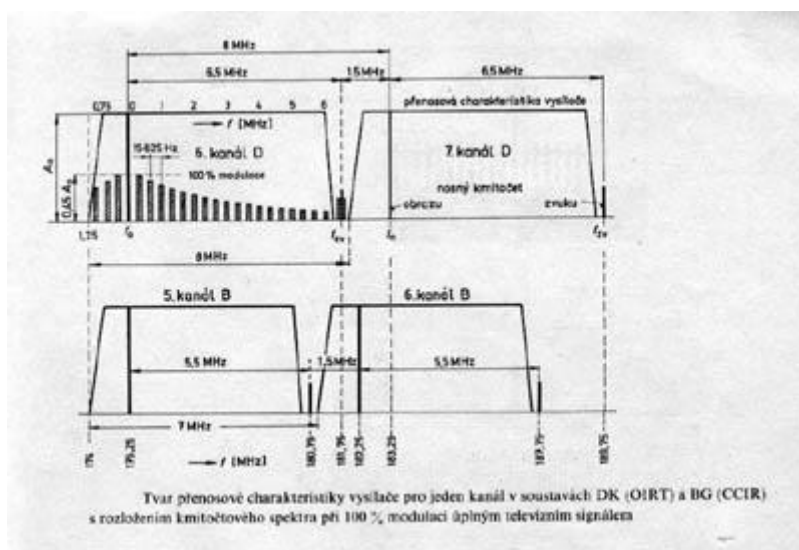
Dále je také možné se setkat s termínem „progresivní řádkování“ (progressive scanning), které zobrazuje každý jednotlivý snímek najednou a k dosažení stejně rychlého obnovování obrazu je nutná dvojnásobná frekvence. Monitory s progresivním řádkováním jsou dražší, ale používají se hlavně pro

počítače a televize s vysokým rozlišením (HDTV). Progresivní řádkování poskytuje mnohem kvalitnější obraz než řádkování prokládané.³³

Pro přenos černobílého obrazu je nezbytný 6MHz široký kanál. Zvukový doprovod obrazu je pak do televizního kanálu přidán 0,5MHz nad horní konec obrazového spektra. Obraz je v kanálu modulován amplitudově a zvukový doprovod je modulován frekvenčně. Šířka spektra zvukového doprovodu přibližně činí 300kHz.

Grafické znázornění dvou po sobě následujících televizních kanálů je zobrazen na níže uvedeném obrázku, kde je vidět, že horní část obrázku znázorňuje kanály v normě DK (tedy zvuk 6,5MHz), dále v dolní části obrázku pak jsou kanály v normě BG (tedy zvuk 5,5MHz.)³⁴

Obrázek 7: Grafické znázornění dvou po sobě následujících televizních kanálů



Zdroj: *Malá encyklopedie televizní techniky „3“ - přenos pohyblivého obrazu v reálném čase* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitatelevize.cz/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos-pohybliveho-obrazu-v-realnem-case.html>.

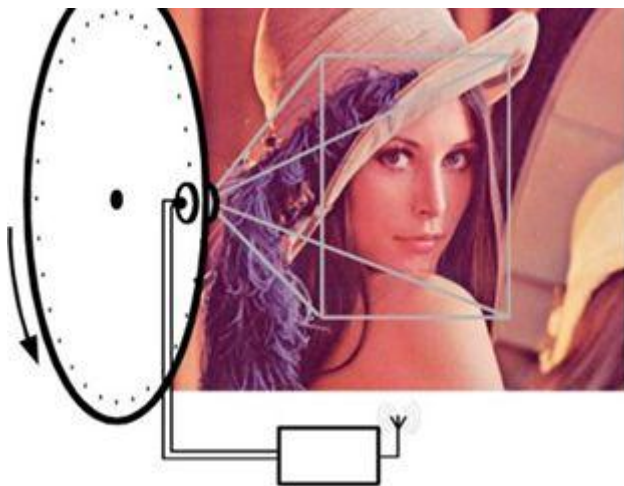
³³ TAYLOR, J. a kol. *Velký průvodce DVD*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 978-80-2471-721-0.

³⁴ Digitalnitatelevize. *Malá encyklopedie televizní techniky „3“ - přenos pohyblivého obrazu v reálném čase* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitatelevize.cz/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos-pohybliveho-obrazu-v-realnem-case.html>.

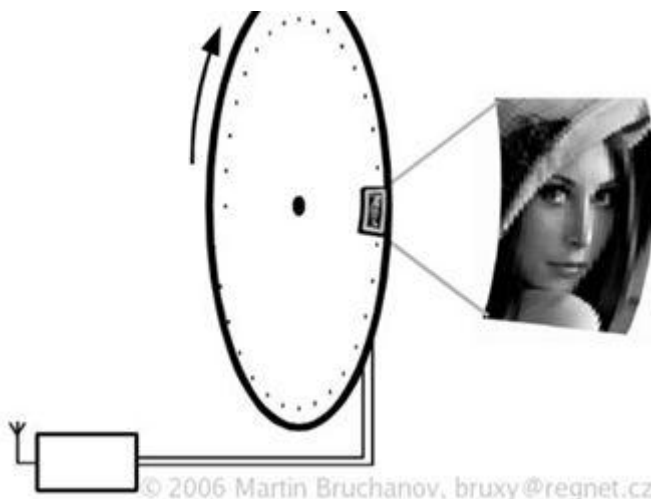
1.4 Historie televizního vysílání ve světě

První světová válka vývoj televizního vysílání velmi zbrzdila. Hlavní pokusy týkající se přenosu pohyblivého obrazu se objevily již po začátku rozhlasového vysílání na začátku dvacátých let. Hlavním průkopníkem byl britský vědec, který se zabýval vysokofrekvenční technikou John Logie Baird a který se narodil 13. 8. 1888 ve městě Helensburgh (Skotsko). Tento vědec byl vynikajícím studentem na akademii v rámci Larchfieldu a poté na Královské technické škole a rovněž na univerzitě v Glasgow. Již od roku 1922 se zabýval intenzivně televizní technikou týkající se principu rozkladu obrazu, který byl patentován již v roce 1884 Nipkowem. V průběhu roku 1926 předvedl londýnské královské společnosti systém, který je nazvaný „televisor“. Uvedený obraz byl snímán fotobuňkou a elektromechanicky rozkládán pomocí Nipkowova kotouče.³⁵ Zásadním problémem tohoto elektromechanického systému byla synchronizace obou kotoučů ve velké rychlosti.

Obrázek 8: Nipkowův kotouč



³⁵ Nipkowův kotouč je mechanické zařízení, které umožnilo přenos obrazu na dálku tím, že obsah obrazu převedlo řádkováním na jeden světelný a elektrický průběh. Vynalezl jej roku 1884 německý technik Paul Nipkow a na jeho základě předvedl skotský inženýr John Logie Baird roku 1925 první televizní přenos.



Zdroj: Technet.idnes. *První televize uměla vysílat pouze obrazce s rozlišením 64 pixelů* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://technet.idnes.cz/prvni-televize-umela-vysilat-pouze-obrazce-s-rozlišenim-64-pixelu-1cd-tec_technika.aspx?c=A070119_180941_tec_technika_dno.

Na výše uvedeném obrázku je Nipkowův kotouč, tedy kotouč s otvory uspořádanými ve spirále. Když se kotouč otáčel před obrazem, viděl pozorovatel prvním otvorem body prvního řádku obrazu, následně druhým otvorem body druhého řádku apod. Kotouč tak rozdělil obraz na řádky složené z jednotlivých bodů obrazu. Za kotoučem byl selenový fotoelektrický článek, jenž měnil na základě proměny intenzity elektrického odporu, iniciovaného intenzitou světla. V přijímači pak byl proces obrácený. Oba tyto kotouče se musely otáčet stejnou rychlostí.³⁶

Přenos obrazů daným systémem přinesl již dříve Bairdovi velké uznání a rovněž popularitu. Později se mu podařil pokus, při němž na veřejnosti předvedl bezdrátový přenos obrazu, což také přimělo britskou rozhlasovou společnost BBC (British Broadcasting Corporation) k tomu, aby mu dala možnost experimentovat rovněž pomocí její techniky.

Na základě tohoto se podařilo 4. 5. 1927 přenést vůbec poprvé třicetiřádkový televizní obraz po telefonních linkách, které směřovaly z Londýna do Glasgowu.³⁷ Jednalo se o experimentální přenosy a vysílání zahrnovalo pouze přenos různých obrazců.

³⁶ Česká televize[online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.ceska-televize.uvadi.cz/princip.html>.

³⁷ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

Ze začátku se vysílalo pouze půl hodiny ráno od pondělí do pátku a půl hodiny v poledne v úterý a také v pátek. Dané přenosy BBC prováděla až do roku 1932, poté po krátké odstavce a modernizaci techniky vysílání znovu pokračovalo až do roku 1935. Celkově bylo na světě okolo dvě stě až tři sta televizních přijímačů. Od jara 1935 probíhalo pokusné vysílání z vysílače Nipkow v Berlíně.

Další rok byl uskutečněn první televizní přenos z olympijských her, konajících se v Berlíně.³⁸ Program byl přenášén do společenských místností s několika televizory.

Nakonec došlo k uskutečnění prvního úspěšného pokusu s bezdrátovým přenosem televizního signálu mezi Londýnem a New Yorkem. Toto bylo uskutečněno na krátkých vlnách 9. 2. 1928, přičemž krátce poté byly televizní signály přijímány mimo jiné na parníku Berengaria, jenž se tenkrát plavil přes Atlantik.

Následně po roce 1928 prováděl Baird pokusy spojené s přenosem jednoduchých barevných obrazů a také stereoskopických (prostorových) snímků. V roce 1929 pak předváděl velkoplošný televizní obraz, který byl složen ze třiceti řádků, ze kterých v každém bylo celkem sedmdesát doutnavek, které byly spínány přes rotující kotouč s celkem 2100 kontakty. Baird zemřel dne 14. 6. 1946, a to v hrabství Sussex.

I přesto vývoj televize dále pokračoval. Ve Spojených státech amerických v roce 1929 byly provedeny úspěšné pokusy s přenosem barevných obrázků pomocí televize na tzv. elektromechanickém principu. Důležitým vědcem, jenž pracoval ve Spojených státech, byl Philo Taylor Fransworth. Tento vědec se narodil dne 19. 8. 1906 ve státě Utah, avšak rodina se brzy přestěhovala do Rigby ve státě Idaho, kde mohl Fransworth navštěvovat vyšší školu. Již v roce 1922 si přečetl vědecké pojednání ruského televizního technika Borise Lvoviče Rosinga týkající se elektrických přenosů jednoduchých obrazů na dálku. Zaujala ho tato myšlenka, a proto se sám podobným pokusům také věnoval. Během let 1923-1925 navštěvoval univerzitu v Provo v Utahu, a tak se mu podařilo získat peníze na realizaci svého vylepšeného televizního systému. Jednalo se tak o začátek jeho výzkumů a brzy

³⁸ MALETINSKÝ, V. Televize a její historie. *vtm.e15.cz* [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>.

vytvořil elektronickou snímací televizní kameru.³⁹ Tento vynálezce v roce 1928 vyvinul v USA snímací elektronku zvanou disektor.⁴⁰

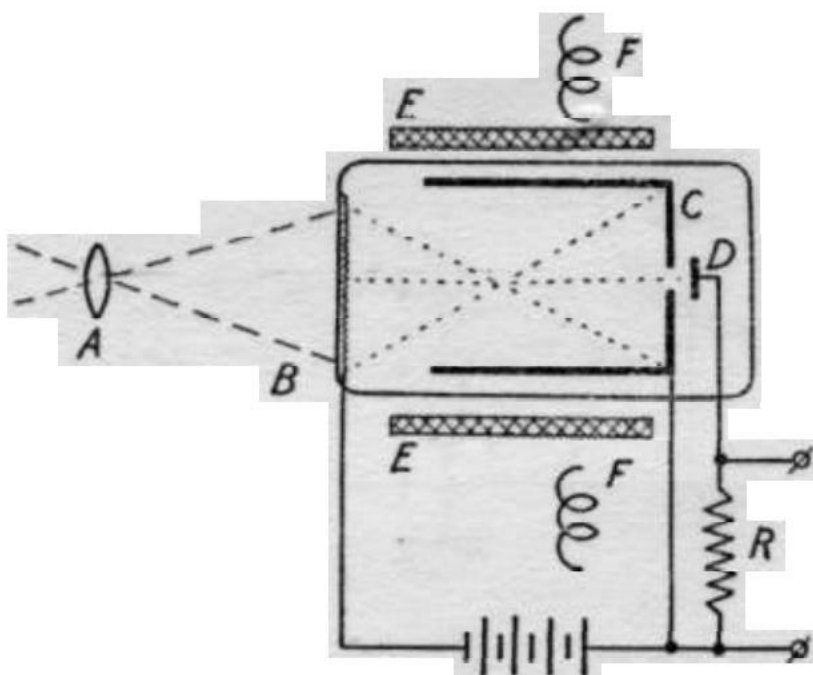
Tento disektor pracuje tak, že objektivem A se promítá obraz na poloprůhlednou katodu B. Válcová anoda C udílí elektronům z katody vypuzeným velkou rychlost a dlouhá cívka E, jež je souosá s anodou a je protékána stejnosměrným proudem, pak působí na elektronové paprsky jako magnetická čočka a zároveň promítá obraz katody na dno anody. Okénkem velikosti jednoho příslušného obrazového prvku mohou elektrony dospět až k sondě D. Dvěma páry vychylovacích cívek ve vertikální i horizontální rovině, ze kterých je zakreslen jen jeden, se vytvářejí dvě magnetická pole na sebe kolmá, přičemž jejich působením se elektronový paprsek pohybuje a okénkem dopadá na sondu proud elektronů z jiného místa obrazu. Správně voleným průběhem proudu je možné dosáhnout rozklad obrazu dle známého pravidla. Elektrony, které odtékají ze sondy, vydávají na odporu R napětí, a vedou dále k zesilovači.⁴¹ Princip Farnsworthovy komory (disektor) je na níže uvedeném obrázku.

³⁹ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

⁴⁰ ŘÍČNÝ, V. *Historie a současnost televize ve světě a u nás*. Ústav radioelektroniky FEKT VUT Brno. Čs. čas. fyz. 63 (2013), č. 3 [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: http://www.cscasfyz.fzu.cz/pdf/2013/3/13-3_175-177_Ricny,Kratochvil_Historie%20a%20soucasnost%20televize.pdf.

⁴¹ TRŮNEČEK, J. *Radiotechnika od A do Z. Encyklopedie radiové techniky současné doby pro každého*. 3. vyd. Praha: Nakladatel JOS. HOKR v Praze, 1947.

Obrázek 9: Princip Farnsworthovy komory (disektor)

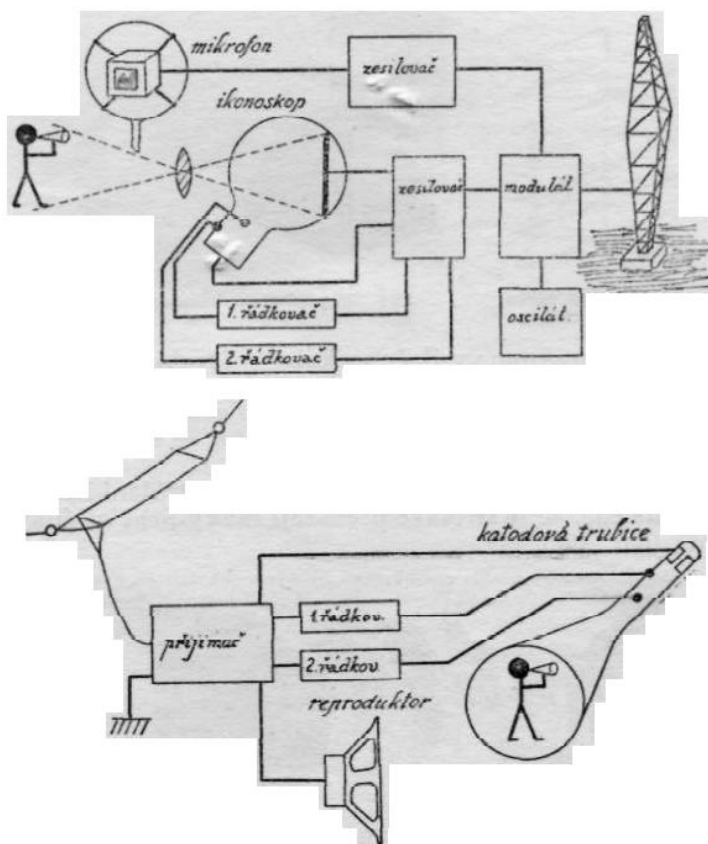


Zdroj: TRŮNEČEK, J. *Radiotechnika od A do Z. Encyklopedie radiové techniky současné doby pro každého*. 3. vyd. Praha: Nakladatel JOS. HOKR v Praze, 1947, s. 188.

Katodová trubice může posílat elektronový paprsek na libovolné místo stínítka a mřížkou pak řídit světelnost, což je ideální pro přijímač. Řádkování se děje dvěma rázovými generátory. Jeden zajišťuje pohyb po řádku, druhý pak postup řádků. Pro to, aby rázové generátory přijímače běžely souhlasně s vysílačem, vysílá uvedený vysílač tzv. synchronizační impulsy, jež jsou přivedeny na mřížku thyatronu v přijímači a způsobují tak výboj kondenzátoru, čímž nastavují počátky a konce řádků, či lépe obrázků.⁴² Vysílání a přijímání je znázorněno na níže uvedeném obrázku.

⁴² TRŮNEČEK, J. *Radiotechnika od A do Z. Encyklopedie radiové techniky současné doby pro každého*. 3. vyd. Praha: Nakladatel JOS. HOKR v Praze, 1947.

Obrázek 10: Znázornění pochodů při televizním přenosu

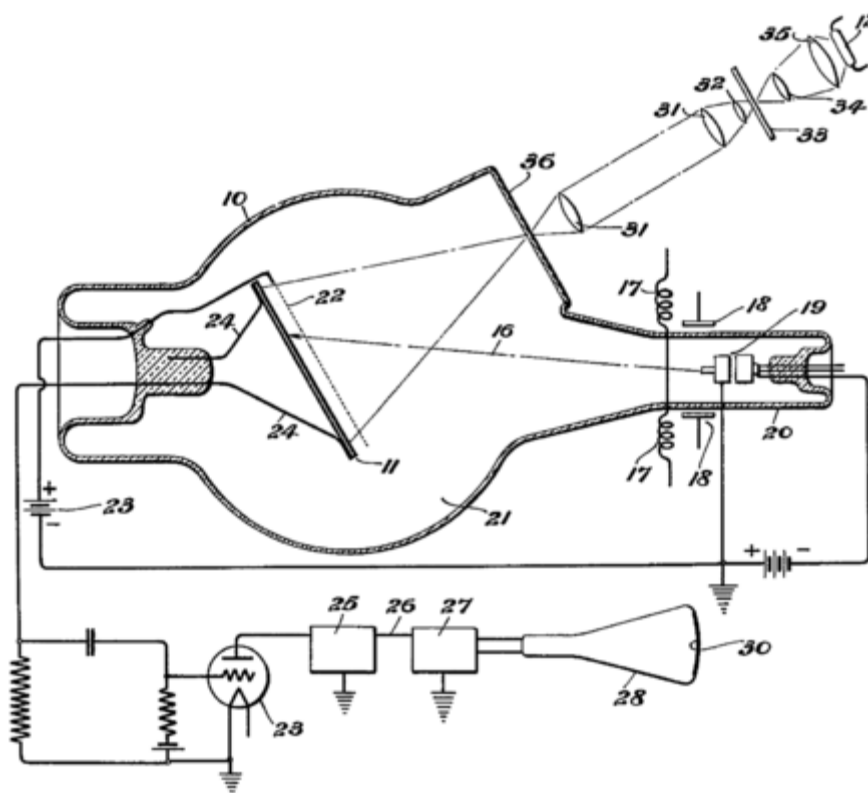


Zdroj: TRŮNEČEK, J. *Radiotechnika od A do Z. Encyklopedie radiové techniky současné doby pro každého*. 3. vyd. Praha: Nakladatel JOS. HOKR v Praze, 1947, s. 189.

Za předpoklad dalšího rozvoje se mu pak podařilo v roce 1928 vytvořit elektronickou snímací elektronku, která byla nazvaná „dissektor“, kdy se jednalo o základní prvek jeho nové kamery, jež už v této době uměla plošný obraz elektronicky rozčlenit na dílčí body. Během tohoto roku obdržel na tento způsob rozkladu patent a i řadu nových možností, jež uvedený princip přinesl a demonstroval jej ve Franklinově institutu ve Filadelfii. Všechny tyto kamery se dále již vyráběly delší dobu průmyslově, přičemž v roce 1936 německá televizní společnost vyráběla rovněž kameru na uvedeném principu s názvem „Olympijská kamera“, protože první olympiádou, z níž byly uskutečněny přenosy pomocí televize, byla zejména olympiáda v Berlíně v roce 1936. Zmíněný vědec založil ke komerčnímu využití svých vynálezů v roce 1932 společnost Philo Corporation ve Fort Wayne (Indiana).

Dalším vynálezcem byl Rus žijící v Americe Wladimir Kosma Zworykin (1889-1982), který ve své kameře na plně elektronickém principu použil jako snímací elektronku ikonoskop, což velmi zlepšilo kvalitu získávaného obrazu.⁴³ Detail ikonoskopu je na obrázku č. 11.

Obrázek 11: Ikonoskop



Zdroj: Quickiwiki. *Ikonoskop* [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: <http://www.quickiwiki.com/cs/Ikonoskop>.

Ikonoskop představoval elektronku, ve které byla pro snímání použita metoda snímání jednotlivých bodů obrazu elektronovým paprskem, jenž byl vychylován vychylovacími cívkami. Hlavní paprsek byl zaměřený na snímání bodů obrazu jako náboje ze slídkové destičky, která byla pokrytá rozptýlenými navzájem nespojenými částicemi mozaiky. Vlastní destičku umístil uvnitř trubice a optikou bylo možné na ni zobrazovat snímanou scénu, přičemž citlivost ikonoskopu byla

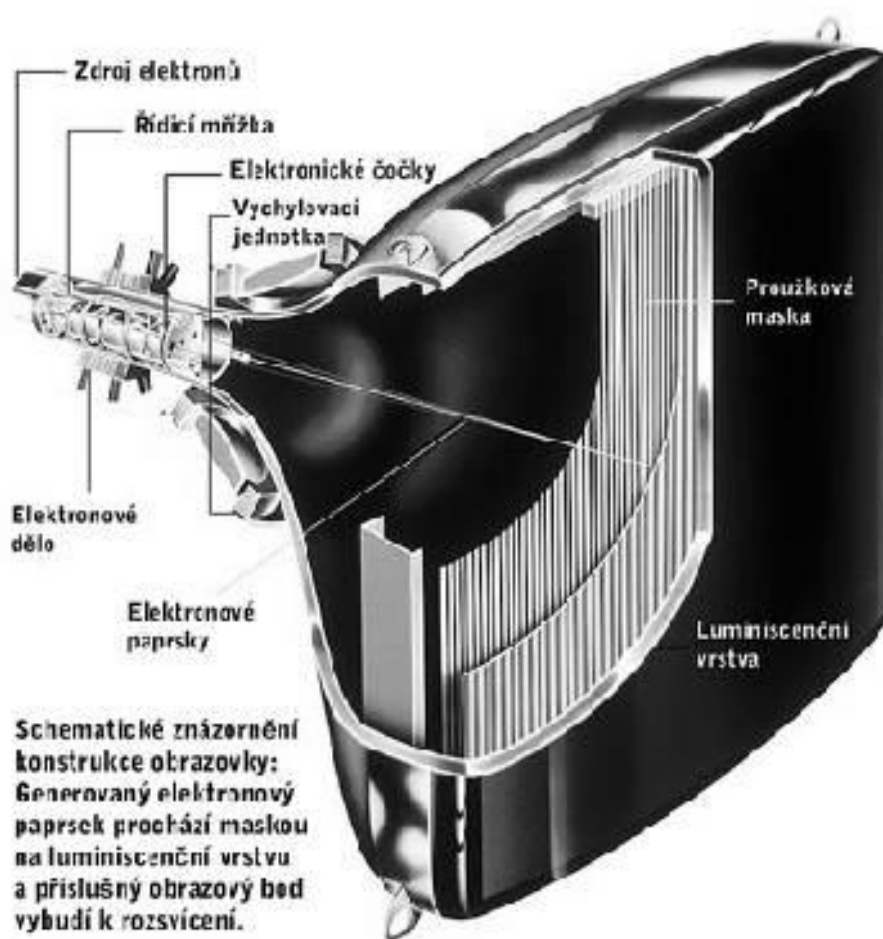
⁴³ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

poměrně vysoká.

Zworykin pracoval pro společnost s názvem RCA. Jednalo se o společnost, která byla silnou konkurencí Fransworthovy společnosti. Také z toho důvodu Fransworth nakonec vytvořil během roku 1949 společně i s dalšími společnostmi velmi velký koncern s názvem International Telephone and Telegraph Company – ITT. Fransworth do své smrti získal v Salt Lake City přes 300 patentů.

Na následujícím obrázku je zachycena obrazovka.

Obrázek 12: Obrazovka



Obrazovka

Zdroj: Česká televize [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: <http://www.ceska-televize.uvadi.cz/princip.html>.

Nicméně je důležité zabývat se především tím, k čemu došlo na začátku třicátých let. Hned první televizní stanice v tomto období vysílaly v rozsahu středovlnného pásma. Pro příjem pak připadalo k úvahu použití běžného rozhlasového přijímače, kdy na jeho výstup byla připojena přes jednoduchý zesilovač doutnavka. Důležitá mechanická část byla tvořena Nipkowým kotoučem, jenž prováděl skládání obrazu z dílčích přijatých bodů i řádků. Průměr tohoto kotouče činil okolo 0,25 m.

Elektromechanická televize byla dále následně zdokonalována, počet řádků obrazu se postupně zvyšoval. Celkově se přecházelo na šedesát, devadesát až sto dvacet řádků. Zvyšovala se také kvalita obrazu, avšak nové přijímače musely být větší a také přesněji zhotovené. Zdokonalení obrazu způsobené rozkladem na sto osmdesát řádků, jež bylo pokusně zavedeno, v přijímači představovalo použití Nipkowova kotouče o průměru jeden metr při úhlopříčce obrazu dvacet centimetrů.

Celkově se zvyšováním počtu řádků v rámci televizního obrazu bylo přenášeno bodů celá řada a to až tak, že šířka pásma rozhlasových přijímačů již nestačila, a proto bylo potřebné přejít na zatím nevyužívané rozsahy nad 30 MHz. Nakonec ve Francii i v Německu byla od roku 1935 vysílána 180-ti řádková televize s třiceti pěti obrázky za sekundu v pásmu 40 MHz. Obraz byl zpravidla 20 x 26 cm. Předtím však došlo také k vylepšení televizních přijímačů, přičemž došlo k nahrazení Nipkova kotouče pomocí Braunovy trubice, tedy obrazovkou s elektromagnetickým vychylováním.⁴⁴ Ve své podstatě je tak možné říci, že se začínalo pouze s několika málo řádkami a následně se situace ustálila na 625 řádcích (jednotlivé informace o PAL, SECAM a NTSC jsou uvedeny v další části práce).

Více než 240-ti řádkový systém obrazu se postupně přesunul na obraz s 343 řádky a třiceti snímků uplatňovanými za sekundu. Nejdříve to bylo v roce 1936 ve Spojených státech amerických a poté v roce 1938 nebo v tehdejší Sovětském svazu. V Německu v roce 1939 byl proveden přechod na obraz, jenž měl celkem 441 řádků a tento obraz se skládal z padesáti pulsů za sekundu.

Ve třicátých letech se ve Velké Británii používala elektronická televize se 405-ti řádky a padesáti pulsů za sekundu, u které byl obraz a zvuk vysílán

⁴⁴ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

amplitudovou modulací. K pravidelnému vysílání došlo dne 2. listopadu 1936. Toto vysílání televizního obrazu začal být používán až do konce osmdesátých let a také v roce 1950 mezinárodní komisí, která jej považovala za nejvhodnější pro používání v celé Evropě.

Během druhé světové války došlo k postupnému zastavení televizního vysílání v okupované Francii, dále v bombardované Anglii a poté také v Sovětském svazu, v další zemi v Evropě, v níž byla vysílána moderní televize. V tehdejší Sovětském svazu před válkou byla v roce 1939 televize vysílána ze studia v Moskvě celkem šest dnů v týdnu a poté v roce 1940 se připravoval přechod na televizní obraz se 625-ti řádky, jenž je i v dnešní době v Evropě používán.⁴⁵

Během druhé světové války se televize rozvíjela i dále ve Spojených státech amerických. Zde se používalo vysílání televizního obrazu s celkovým počtem 441 řádků a vysílání bylo vyvíjeno s 525-ti řádky. Během války vysílala také televize v Německu. Až po zničení televizního vysílače se v Německu přešlo na vysílání televize po kabelech z důvodu omezeného počtu televizních přijímačů.

Jakmile skončila druhá světová válka, došlo k postupnému obnovení televizního vysílání. Došlo k tomu nejprve v roce 1945 ve Francii, dále v prosinci 1945 v tehdejší Sovětském svazu a nejpozději v červnu 1946 v Anglii, kde bylo vůbec nejvíce televizních přijímačů, tedy v počtu osmnáct tisíc. Ve Spojených státech amerických po skončení války bylo jen deset tisíc televizních přijímačů. V průběhu roku 1946 se zde přešlo definitivně na televizní obraz s celkovým počtem 525-ti řádky a šedesáti pulsů za sekundu.

Počet pulsů, které byly vysílány za sekundu, byl na začátku vzniku základních norem pro televizní vysílání odvozen od kmitočtu elektrorozvodné sítě. V USA se následně používal v energetice kmitočet 60 Hz, v Evropě 50 Hz. Televizní obraz nacházející se v počátcích televize byl vysílán synchronně s kmitočtem sítě ve vybrané lokalitě, v níž pracoval vysílač.⁴⁶

⁴⁵ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

⁴⁶ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

1.5 Historie televizního vysílání v Československu

Vůbec první pokusy přenosu obrazu pomocí technologie televizního vysílání v Československu spadají do meziválečného období. Průkopníkem se zde stal Jaroslav Šafránek ve 30. letech, kdy v roce 1935 dokončil televizní aparaturu, jež fungovala na principu mechanického rozkladu televizního obrazu. Svůj vynález prezentoval ve 43 městech. Nejvíce se o vynález zajímali českoslovenští radioamatéři, již prosazovali, aby v Praze začal fungovat pokusný televizní vysílač. K tomuto došlo již v roce 1938 v budově Technického zkušebního ústavu správy pošt na Žižkově. Vysílání však zahájeno nebylo a vysílač sloužil jen k výzkumu šíření velmi krátkých vln.⁴⁷

Následovalo období druhé světové války. V Dolní Smržovce u Tanvaldu nacistické Německo realizovalo výzkumné a vývojové středisko s názvem „Televid“ zabývající se dalším rozvojem televize. Po osvobození zde zůstaly zachovalé laboratoře a kvalitní přístrojové vybavení. Během roku 1945 se setkali domácí specialisté s odborníky tehdejšího Sovětského svazu společně se zbylými německými výzkumníky, jenž na konci války ze střediska neodešli. Sověti si odvezli z Tanvaldu veškeré zařízení a s původně deklarované spolupráce při vývoji sešlo.

Začátkem října 1945 se Československo zapojilo do vývoje televizních zařízení, jež pracovala na základě dosud platné normy s celkovým počtem 441 obrazových řádků a 25 úplných obrazů za vteřinu při prokládaném řádkování.

Začátkem prosince však byl vývoj přerušen likvidací podniku a také odvozem zařízení do Sovětského svazu, čímž ale nezanikl zájem o zahájení samostatné činnosti v tomto oboru. Byly připraveny programy pro vývoj televizního zařízení, které byly založeny na nové normě s 625 řádky. Uvedený program celkově přijalo Ministerstvo národní obrany a rovněž umožnilo zahájit práci ve Vojenském technickém ústavu (VTÚ) v Praze. Byl zde dán k použití závod v Tanvaldu již od ledna 1946. Výzkumná činnost nakonec byla rozdělena do sedmi laboratoří, kdy hlavními vedoucími byli Ing. K. Špičák, Ing. V. Bubeník a další. Během zasedání Státní výzkumné rady došlo k přednesení přání z důvodu, aby

⁴⁷ BEDNAŘÍK, P. a kol. *Dějiny českých médií: Od počátku do současnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 448 s. ISBN 978-80-2477-449-7.

první československé televizní zařízení bylo předvedeno v rámci Mezinárodní výstavy rozhlasu MEVRO uskutečněné v Praze v roce 1948, případně aby v červenci 1948 byly na XI. Všesokolském sletu realizovány první televizní přenosy určené pro veřejnost.

Během druhé poloviny června 1948 bylo televizní zařízení přestěhováno do prostoru hlavní tribuny místního stadionu. Vysílač využívající anténní systémy byl umístěn u Petřínské rozhledny, přičemž obě stanoviště byla propojena kabelovým spojem. Za účelem sledování sletu došlo k nasazení celkového počtu tří televizních kamer, tedy ty na tribuně, v hledišti a také na cvičišti. V Praze pak bylo instalováno celkem 25 přijímačů, jeden byl umístěn v Krkonoších, a to ve vzdálenosti 105 km od vysílače v hlavním městě Praha. Vysílání pak začalo až v neděli dne 4. července. Před přijímači se v Praze v době konání sletu vystříдалo denně celkem 20 až 30 tisíc lidí.

Dne 1. května 1953 došlo k zahájení zkušebního vysílání z televizního studia ve Vladislavově ulici. Vysílač na Petříně měl celkový výkon 5 kW, čímž pokryl Prahu včetně jejího okolí.⁴⁸ Československá televize poté začala s pravidelným vysíláním od 25. 2. 1954, viz tabulka níže. Později následoval první přímý přenos hokejového utkání ČSR-IF Leksand, který byl uskutečněn ze zimního stadionu v Praze.

Tabulka 1: Zahájení vysílání Československé televize

Název televize	Datum zahájení vysílání
Československá televize	25. 2. 1954
Televizní studio v Ostravě	31. 12. 1955
Televizní studio v Bratislavě	3. 11. 1956
Televizní studio v Brně	6. 7. 1961

Zdroj: Upraveno podle DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

⁴⁸ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

Tabulka 2: Počet prodaných televizorů a předpokládaný počet diváků Československé televize v letech 1961-1979

Název televize	Počet diváků			
	Září 1961	Březen 1965	Prosinec 1969	Listopad 1979
Československá televize	1 milion	2 miliony	3 miliony	4 miliony

Zdroj: Upraveno podle DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

Jak z výše uvedených tabulek vyplývá, počet prodaných televizorů a tím pádem také sledovanost byla v letech 1961 – 1979 poměrně vysoká. Dne 10. května 1970 bylo vysílání Čs. televize obohaceno o další, tedy druhý program. Navíc již v sedmdesátých letech pracovaly vysílače druhého televizního programu a devátého května 1973 se začalo pravidelně barevně vysílat v rámci druhého programu. První program začal barevně vysílat až v roce 1975.⁴⁹

„Barevná televize, tj. elektrický přenos a reprodukce pohyblivých viditelných barevných obrazů, je logickým pokračováním a zdokonalením televize černobílé. Barva představuje především kvalitativní přínos, rozšířením estetických výrazových prostředků zvětšuje uměleckou hodnotu vytvářených televizních programů. Vlivem rychlého vývoje přešly postupem času všechny televizní stanice na barevné vysílání. Ve světě se začaly používat systémy NTSC, SECAM a PAL⁵⁰, která využívá a zdokonaluje soustavu NTSC a vhodně kombinuje s principy SECAM⁵¹.“⁵²

⁴⁹ DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

⁵⁰ PAL (phase alternating line) je jeden ze standardů kódování barevného signálu pro analogové televizní vysílání zavedený v roce 1963 ve Velké Británii a 1967 v Německu. Dalšími standardy jsou SECAM (používaný ve Francii, některých afrických státech a dříve i v zemích východního bloku) a NTSC (používaný v Severní a střední Americe a Japonsku). Signál PAL užívá kvadrurní modulaci barvonosného signálu, který se vysílá na frekvenci posunuté o 4,43361875 MHz proti jasové složce. Kmitočet je volen tak, aby se maxima barvonosného signálu ocitla v mezerách signálu jasového a minimalizovalo se tak vzájemné rušení - princip sdílení pásma. Z důvodu kompatibility se přenáší informace pouze o dvou barevných složkách (RGB), třetí barva se dopočítává. I starší černobílé televizní přijímače přijímají jasovou i zvukovou složku signálu se signálem PAL. Barvonosná frekvence využívá části kmitočtového spektra, původně určenou pro černobílý signál. To vede k nepatrně zhoršenému příjmu na černobílém televizoru, pokud je pořad vysílán barevně.

⁵¹ SECAM (Séquentiel couleur à mémoire - postoupení barevné informace do paměti) byl první evropský systém barevné televize, tehdy analogové, vyvinutý roku 1956 ve Francii týmem

2 ANALOGOVÉ VYSÍLÁNÍ

Analogový signál je spojitý a jednalo by se tak v případě zobrazení na grafu o nepřerušované plné křivky. Naopak digitální signál spojitý není a křivka by vypadala jako jakési schody.⁵³

Dosavadní analogové televizní i rozhlasové vysílání je technologicky i kapacitně limitováno a také v nejbližších letech má dojít k jeho postupnému omezení. Definitivní ukončení uvedeného způsobu přenosu obrazu i zvuku v celé Evropě je plánováno v letech 2010 - 2015.⁵⁴ V České republice bylo analogové pozemní vysílání ukončeno ke dni 30. 11. 2011. Novou technologií je zemské digitální vysílání.⁵⁵

Na níže uvedeném obrázku je k dispozici analogový signál.

odborníků, který vedl Henri de France ve společnosti CSF. Je obousměrně kompatibilní s černobílým televizním vysíláním. Používá barevný prostor YDbDr, který je dosti podobný YUV. K vytvoření barevného obrazu je zapotřebí informace o jasu (černobílý signál - Y) a o dvou barevných složkách (Db a Dr). K přenosu informace o barvě SECAM používá frekvenční modulaci, která neumožňuje přenášet obě barevné složky najednou. V každém jednom řádku se přenáší informace o jedné barevné složce. Přijímač je vybaven zpoždovací linkou (64μs), která zpozdí přijatou informaci o barevné složce o jeden řádek, tak aby v následujícím řádku byly na vstupu dekodéru barev informace o obou barevných složkách (první ze zpoždovací linky a druhá právě přijímaná). Díky tomuto způsobu přenosu má SECAM poloviční barevné rozlišení, to znamená, že ve dvou po sobě zobrazených řádcích je stejný průběh barevné informace (ale rozdílný průběh jasu - ten je kontinuální). Vzhledem k vlastnostem lidského zraku není kvalitativní rozdíl příliš pozorovatelný.

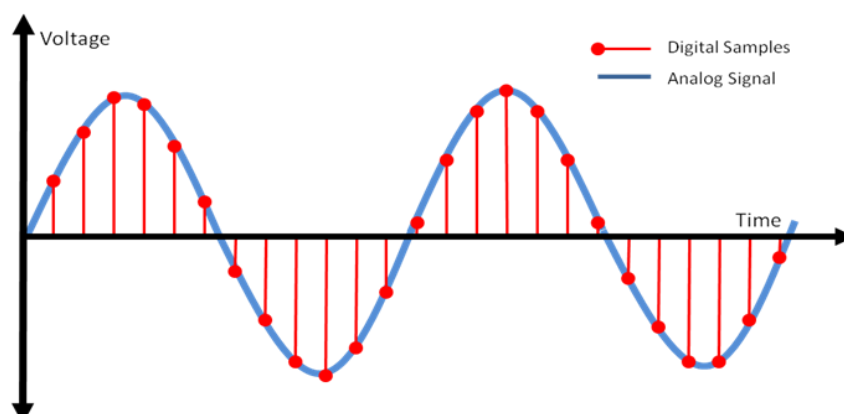
⁵² DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

⁵³ PECINOVSKÝ, J. *Digitální video: natáčíme, upravujeme, vypalujeme*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 978-80-2476-267-8.

⁵⁴ Česká televize. *Vše o ČT* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/technika/digitalni-vysilani-dvb-obecne/vyhody-a-nevyhody-digitalni-televize/>.

⁵⁵ DUSPIVA, Z. *Digitalizace jako budoucnost elektronických médií*. Praha: Votobia, 2004. 146 s. ISBN 978-80-7220-169-3.

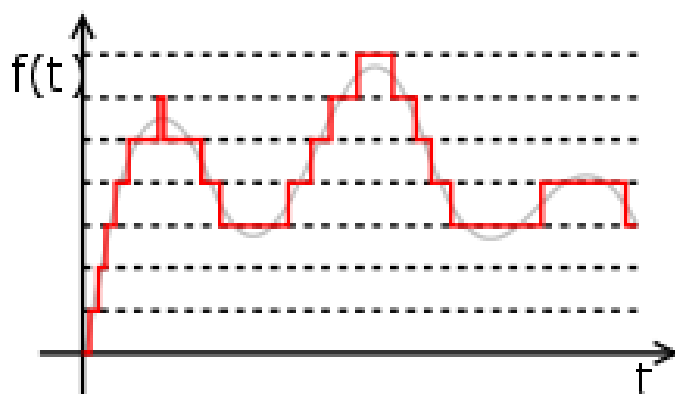
Obrázek 13: Analogový signál



Zdroj: Historie – PC [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://historie-pc.webnode.cz/generace-pc/>.

Pro porovnání je zde uveden také digitální signál na níže uvedeném obrázku.

Obrázek 14: Digitální signál



Zdroj: Historie – PC [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://historie-pc.webnode.cz/generace-pc/>.

2.1 Výhody a nevýhody analogového vysílání

Přestože již došlo k ukončení analogového vysílání v České republice, bylo zde velmi dlouhou dobu, proto je nutné zmínit jeho výhody a nevýhody. Jak uvádí Bednář (2007), nevýhody spíše převažují. Nevýhody spočívají hlavně v tom, že již není možné dále toto vysílání využívat vzhledem k rozšiřování možností a nároků diváka. V rámci běžného pozemního vysílání je již vyčerpáno frekvenční spektrum vysílacích pásem.⁵⁶

Snad největším problémem u analogové televize je samotné znehodnocení přijímaného signálu, a to mnoha druhy rušení. Je však možné zachytit řadu televizních programů na různých místech, ale žádný není v takové kvalitě, jež by plně vyhovovala současným požadavkům diváka. Například jde o to, že je obraz rušen šikmými různě plovoucími pruhy tzv. moiré, které jsou z velké části způsobeny křížovou modulací a jinými rušivými signály nebo naopak je obraz šumící či se ukazují tzv. duchy, tedy vícenásobné kontury, jež jsou způsobené odrazy vysílaného signálu od kopců, ale také od budov.

K přenosu analogové televize se v České republice používal výhradně systém PAL⁵⁷ a dříve to byl SECAM a v USA se jedná o NTSC. Všechny tyto systémy však mají společnou nevýhodu: pro přenos jasových i barevných informací používají stejné pásmo kmitočtů a tak se ani nejdokonalejším dekodérům nepodaří zcela oddělit tři barevné kanály (červený, zelený a modrý), které je teprve možné přivést do obrazovky. Výsledkem jsou často rozmazané barevné přechody nebo rušivé struktury v obraze.⁵⁸

⁵⁶ BEDNÁŘ, J. *Digitální televize: populární průvodce technologií DVB-T*. 2. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2007. ISBN 80-866645-17-7.

⁵⁷ PAL *Phase Alternating Line* Systém analogového kódování obrazu používaný v téměř celé Evropě včetně České republiky (viz též CVBS).

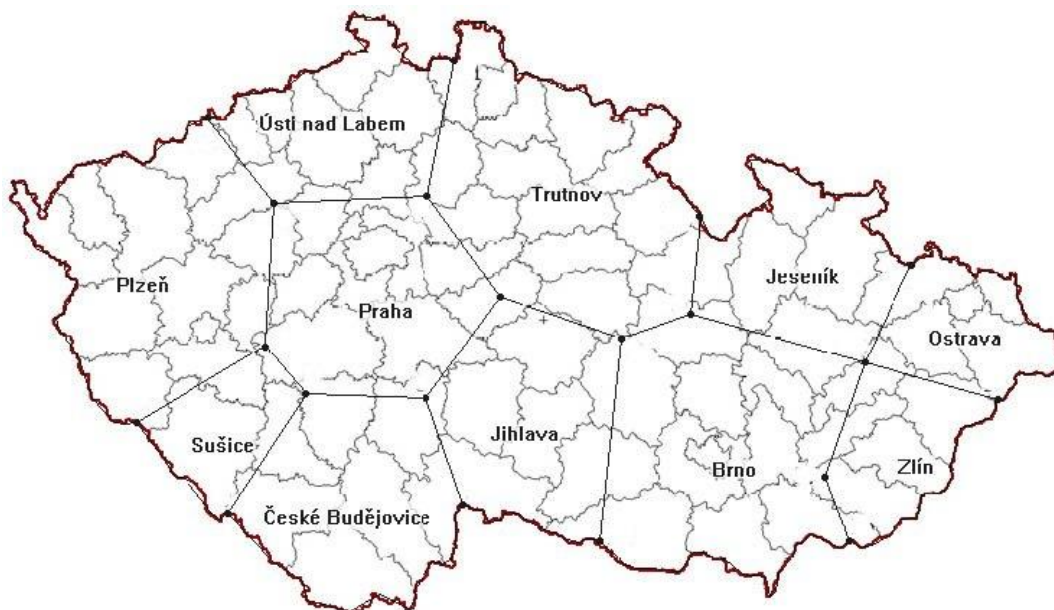
⁵⁸ Česká televize. *Vše o ČT* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/technika/digitalni-vysilani-dvb-obecne/vyhody-a-nevyhody-digitalni-televize/>.

2.2 Ukončení analogového vysílání

Analogové televizní vysílání se vypnulo, neboť bylo nutné uvolnit kmitočtové spektrum, aby se opuštěné vysílací kanály využily z důvodu efektivnějšího digitálního televizního i rozhlasového vysílání a rovněž i další služby, jako je například bezdrátový internet, mobilní televize a další. Digitální televize pak využívá jednotlivé kmitočty značně úsporněji než analogová, kdy se do jednoho vysílacího pásma vejde mnohem více televizních programů, ale naopak v analogu je to jenom jeden a vlastní provoz vysílačů je pak levnější než v rámci analogového vysílání. Pro diváka to však znamenalo do termínu vypnutí analogového vysílání v jeho regionu pořídit si digitální televizní přijímač, nebo tzv. set-top-box či televizor s digitálním tunerem a dále přejít na jiný typ příjmu televize, jako je například kabel, satelit či IPTV. Digitální TV programy jsou vysílány terestricky. Přejít na Digital nenutil diváka k přechodu na kabel.

V rámci všech regionů, kde se postupně vypínalo analogové televizní vysílání, se zahájilo digitální vysílání nejprve. Diváci tak po určitou dobu mohli přijímat oba druhy vysílání souběžně a to proto, aby se mohli připravit na čistě digitální příjem televize. Poté měl být analogový signál vypnut a vysílače začaly šířit televizní vysílání pouze digitálně.

Mapa 1: Mapa postupného vysílání analogového vysílání



Zdroj: Digizone. *Vypínáme* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/specialy/vypiname/>.

Vypínání analogového televizního vysílání probíhalo postupně ve větších územních celcích. K tomuto nemohlo dojít najednou v rámci celé republiky, neboť před vypnutím analogu bylo nutné v každém regionu začít vysílat rovněž digitální televize. Stát musel brát v potaz riziko vzájemného rušení digitální televize s analogovým signálem v tom regionu, jenž se ještě neměl vypnout, ale rovněž v sousedních zemích. Až když se uvolnily potřebné frekvence, poté se mohlo v daném regionu začít s plným digitálním vysíláním a rovněž skončit se starým analogovým vysíláním.

Pomocí uvedené přílohy je možné se dozvědět pravděpodobné termíny vypínání jednotlivých analogových televizních vysílačů v rámci České republiky.⁵⁹

⁵⁹ Digizone. *Vypínáme* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/specialy/vypiname/>.

3 VÝVOJ DIGITALIZACE V ČR

Základním dokumentem, jenž byl přijat v souvislosti s přechodem na zemské digitální vysílání, je dohoda zemí CEPT v Chesteru 1971. Zde byl iniciován nový kmitočtový plán pro zemské digitální vysílání, přičemž Česká republika jako člen CEPT dohodu podepsala a přihlásila se tak k aktivitám, jež vedly k přechodu na zemské digitální vysílání.⁶⁰

První informace o digitálním televizním vysílání se v rámci České republiky objevily na politické úrovni nejprve přibližně před sedmnácti lety. Během června v roce 1997 předala Rada ČR pro rozhlasové a televizní vysílání parlamentní Stálé komisi pro sdělovací prostředky text s názvem: „Problematika Internetu a digitálních elektronických médií“, jenž prezentoval zemskou digitální televizi jako hlavní technologickou novinku. Tuto problematiku Rada rovněž zmínila ve své výroční zprávě vydané za rok 1997, která byla ze zákona předkládaná Poslanecké sněmovně.

Přechod směřující k digitálnímu televiznímu vysílání je tak jediným způsobem, jak je možné do budoucna zlepšovat kvalitu obrazu i zvuku a hlavně jak hospodárně využívat kmitočtové spektrum, které je přidělené pro televizní vysílání, uváděla v roce 1997 Rada ve své výroční zprávě. Kromě uvedených výhod digitální televize včetně nezbytných změn Rada uvedla, že žádná vláda si nedovolí technický i programový rozvoj televize nepodpořit či dokonce ignorovat.

V roce 1997 se konalo mimo jiné i zasedání Evropské konference správy pošt a také telekomunikací (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations, CEPT) v britském Chesteru, na kterém vznikla tzv. „Vícestranná koordinační dohoda o technických podmínkách, koordinačních principech a postupech pro zavádění zemské digitální televize“. Uvedenou smlouvu podepsala také Česká republika, díky čemuž se zavázala plnit řadu úkolů. Mezi nimi pak bylo zpracovat koncepci rozvoje televizního vysílání až do roku 2005, rozbor možností týkající se pokrytí ČR signálem digitální televize, a to včetně prvního návrhu vysílací sítě a také příprava experimentálního vysílání.

⁶⁰ MINISTERSTVO INFORMATIKY. 2006. Koncepce rozvoje digitálního vysílání v České republice. Dostupná také z: <http://www.mvcr.cz>.

Ve výroční zprávě za rok 1997 Rada jako reakci na závěry zasedání CEPT uvedla, že je zřejmé, že součástí studie o koncepci rozvoje vysílání musí být také úvaha týkající se postupného přechodu ze stávajícího analogového systému na systém digitální. Uvedené systémy musejí určitou dobu existovat vedle sebe a až poté po dobudování digitální sítě bylo možné uvažovat o likvidaci analogové sítě.

3.1 Experimentální vysílání

Již od roku 2000 proběhlo experimentální vysílání digitální televize. Teoretické úvahy o digitalizaci i hledání volných kmitočtů pro nové multiplexy DVB-T⁶¹ byly v České republice doplněny na přelomu tisíciletí a praxe v rámci experimentálního digitálního vysílání. Rada ČR pro rozhlasové a televizní vysílání v roce 1999 vyhlásila licenční řízení na experimentální zemské digitální vysílání týkající se rozhlasu (T-DAB) a také televize (DVB-T), přičemž uzávěrka přihlášek byla v roce 1999.⁶²

Stálá komise pro sdělovací prostředky Poslanecké sněmovny Parlamentu na základě vlastního usnesení č. 22 ze dne 25. 11. 1999 a vláda na základě usnesení č. 7 ze dne 5. 1. 2000 uložily zahájit práce na scénáři přechodu z analogového na digitální televizní vysílání. Během září 1999 vyslechla Rada pro rozhlasové a televizní vysílání (RRTV) zájemce o zemské digitální vysílání, přičemž během února 2000 udělila dvě licence k experimentálnímu zemskému vysílání. České radiokomunikace poté zahájily dne 12. 5. 2000 experimentální digitální televizní vysílání DVB-T na 25. kanále a dne 31. 8. 2000 zahájila Czech Digital Group experimentální DVB-T vysílání na 46. kanálu. Jednalo se o vysílání na území Prahy a okolí.

Během února 2004 se ČTÚ obrátil na Radu se žádostí o vyjádření souhlasného stanoviska s přidělením kmitočtů pro Czech Digital Group a rovněž pro Český Telecom, avšak Rada tuto žádost vrátila pro formální nedostatky a dále

⁶¹ DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial) či také pozemní digitální vysílání je nový systém přenosu televizního signálu, který postupně nahradí současné televizní vysílání.

⁶² Digizone. *Stručná historie digitalizace v České republice* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/strucna-historie-digitalizace-v-ceske-republice/>.

je vzala jen na vědomí. Zároveň došlo k dopracování návrhu vládního dokumentu s názvem Aktualizace především v části veřejnoprávního multiplexu. Na druhou stranu nebyly zapracovány závažné připomínky provozovatelů nebo broadcasterů⁶³

Během roku 2004 se zde nově připojil mimo jiné i Český Telecom, tedy od 1. září 2006 Telefónica O2 Czech Republic. Ke zkušebnímu digitálnímu vysílání dostal povolení od Českého telekomunikačního úřadu (ČTÚ), který dále rozšířil jeho telekomunikační licenci potřebnou ke zřizování a provozování veřejné telekomunikační sítě týkající se šíření digitálního televizního i rozhlasového vysílání pomocí sítě zemských vysílačů. Rada tak ve výroční zprávě za rok 2004 již jen konstatovala, že ČTÚ vyslovila souhlas s experimentálním digitálním vysíláním Českého Telecomu.

Také byl zaznamenán průlom v koordinaci kmitočtů pro budování celoplošných digitálních televizních sítí, přičemž ČTÚ vydal dne 15. července 2004 všem těmto společnostem sadu povolení ke zřizování nebo provozování tří sítí vysílačů DVB-T. Od této doby začaly existovat tři přechodné multiplexy, které jsou označeny A, B a C. Síť A byla určena Českým Radiokomunikacím. Následoval multiplex B, který připadl firmě Czech Digital Group a v síti C byl zahájen provoz dne 3. srpna 2004, což náleželo společnosti Český Telecom.

Multiplexy se rozumí určité sloučení zakódovaných obrazových a zvukových signálů s cílem je šířit společným datovým signálem a sloučit je dohromady. Uvedené „sloučení“ se nazývá multiplexování a za úkol ho má zařízení zvané multiplexer. Výsledný datový tok je pak nazýván „multiplexem“.⁶⁴ Přehled multiplexů se nachází níže.

Czech Digital Group, a.s. (CDG) funguje stále a Rada toto vysílání prodloužila na konci roku 2006. Zkušební licence však byla prodloužena rovněž do doby zahájení řádného vysílání, nejdéle pak do 31. prosince 2007. Předseda Rady Václav Žák tak byl jedinou osobou vystupující proti návrhu a rovněž vydal k němu rovněž menšinové stanovisko: nakonec se Rada rozhodla prodloužit experimentální

⁶³ Digitální televize. *Zemské digitální vysílání - právní rámec v České republice - historie a budoucnost* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: http://www.digitalnitemlevize.cz/magazin/dvb-t/prechod-na-dvb-t/dvbt_pravni_ramec.html?sablona=tisk.

⁶⁴ Digitalnitemlevize. *Multiplex* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: <http://www.digitalnitemlevize.cz/informace/dvb-t/multiplex.html>.

licenci firmy CDG, zejména na základě procesních paragrafů. Korektní řešení, které jsou vzniklé situace je možné pouze rychlou změnou mediálního zákona.

Formálně ale nepřestal ani zkušební provoz provozující firmou Telefónika O2. Multiplex C na druhou stranu nemůže vysílat převzaté televizní programy celoročně, přičemž na testy s převzatými stanicemi má vyhrazené jenom dva měsíce v roce. Během celého roku byl datový tok multiplexu C plněn programy s monoskopem nebo obrazovou smyčkou.

Zkušební provoz sítě A byl dne 21. října 2005 přesunut na řádné vysílání, přičemž jeho signál v té době byl dostupný stále pouze pro obyvatele Prahy, části středních Čech a také některých výše položených horských oblastí. Nabídka multiplexu tak zahrnovala celkem tři stanice České televize, televizi Nova a dále pět okruhů Českého rozhlasu. Jestliže se jedná o divácké hledisko, poté se změna projevuje ve dvou ohledech, především datový tok digitální sítě se mezi dílčími programy nemohl již dále svévolně přelévat ze dne na den a také ze seznamu multiplexu zmizela televize Óčko, jež tu v experimentálním provozu vysílala.

Síť Českých Radiokomunikací se postupně rozšiřovala do České republiky dále. Již koncem roku 2005 bylo digitální vysílání zahájeno také v Brně i okolí a v roce 2006 byla digitalizace také v Ostravě. Zvýšení pokrytí v rámci multiplexu A celkem na 30 % populace Česka doprovodila ze začátku roku 2006 rozšiřující se programová nabídka. Nejdříve byl spuštěn Český rozhlas dne 13. ledna očekávané vysílání pro mladé ČRo 4 – Radio Wave, jež se následně začlenilo do sítě A a dále k ostatním stanicím Českého rozhlasu. Společně se zahájením zimních olympijských her v Turíně k 10. únoru začal vysílat nový program České televize ČT 4 Sport. Sportovní program tak byl podpořen ve vysílání v rámci analogových stanic ČT kampaní, která inzerovala mnohem více sportu a vysvětlovala mimo jiné také způsoby příjmu v rámci nového kanálu společně možnosti nákupu set-top-boxu pro DVB-T.⁶⁵

Multiplex představuje označení balíčku televizních a rovněž rozhlasových programů nebo doplňkových služeb, který je vysíláný na jednom kanále v rámci digitálního vysílání. Do doplňkových služeb pak patří především nejrůznější

⁶⁵ Digizone. *Stručná historie digitalizace v České republice* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/strucna-historie-digitalizace-v-ceske-republice/>.

multimediální a většinou interaktivní aplikace. Až do 30. října 2008 v České republice existovaly celkem tři dočasné multiplexy DVB-T:

- Multiplex „A“
- Multiplex „B“
- Multiplex „C“⁶⁶

Dle TPP, tedy Technického plánu přechodu z analogového na digitální televizní vysílání v České republice, vznikly následující multiplexy:

„Multiplex „1“ – Nazývaný též „Veřejnoprávní multiplex.“ Obsahuje všechny programy České televize a 7 stanic Českého rozhlasu. Z velké části vysílá na frekvencích, které využívalo analogové vysílání ČT2.

- 1. „Multiplex „2“ – Vznikl z dočasného multiplexu A.*
- 2. Multiplex „3“ – Vznikl z dočasného multiplexu B.*
- 3. Multiplex „4“ – Vznikl z dočasného multiplexu C, bude obsahovat nové televizní stanice.*
- 4. Multiplex „1a“ - Vznikl 1.5.2013, když Česká televize k 60. výročí vysílání umístila své programy ČT1HD, ČT2HD a ČT Sport HD do Regionální sítě 7 (společně s nimi šíří Retro Music Television , Kinosvět a Radio Čas. Postupně rozšiřuje pokrytí až na celoplošnou úroveň. Od 31.8.2013 má šířit programy ČT :D a ČT Art. Provozovatelem je společnost Progres Digital Radima Pařízka.“⁶⁷*

Dále jsou zde samozřejmě také lokální multiplexy, kterých je celá řada, a proto nebudou podrobně jmenovány.

⁶⁶ Wikipeda. *Multiplex* [online]. [cit-2014-12-16]. Dostupný z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Multiplex_%28vys%C3%AD%C3%A1n%C3%AD%29.

⁶⁷ Wikipeda. *Multiplex* [online]. [cit-2014-12-16]. Dostupný z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Multiplex_%28vys%C3%AD%C3%A1n%C3%AD%29.

4 DIGIÁLNÍ VYSÍLÁNÍ DVB-T

Digitální systém přenosu zjednodušeně znamená rozložení obrazu či zvuku do velkého počtu elementů, k nimž je přiřazena určitá číselná hodnota. Přenášený signál se pak mění na mnoho čísel, jež jsou transportována. Číslíkový signál je možné přenášet mnohem spolehlivěji a s možností přenášet signály kmitočtově úsporněji. Pro uvedený úsporný provoz je potřebná komprese, kterou není možné udělat jinak než výpočetním systémem.

Digitální přenos přináší velké zvýšení komfortu obsluhy. Přenášený digitální signál (diskrétní) pak putuje k přijímači. V dekodéru přijímače, tedy set top boxu, jsou jednotlivá čísla převedena zpět do příslušných prvků zvuků a obrazů. Dekodér může být proveden jako doplňkový prvek, který je připojen ke stávajícím televizorům či je zabudován do nových televizních přístrojů. Digitální systém kromě zlepšení kvality díky své kapacitní úspornosti dovoluje v určitých pásmech umístit větší množství programů. Digitální vysílání je realizováno v systému digitálních multiplexů, jež jsou tvořeny komplexním datovým tokem a které obsahují jednotlivé televizní a rozhlasové programy společně s doplňkovými datovými telekomunikačními službami. Kapacita digitálních multiplexů, které jsou tvořeny kompletním datovým tokem, pak obsahují jednotlivé televizní a rozhlasové programy společně s doplňkovými datovými telekomunikačními službami.⁶⁸

Kapacita digitálních multiplexů⁶⁹ (datových toků) umožňuje kromě televizních programů také zařadit řadu datových služeb, a to například:

- „rozhlasové (akustické) vysílání
- interaktivní televizní služby
- on-line televizní kanály (trvale propojené zvláštní televizní kanály)
- dálkové vzdělávání

⁶⁸ DUSPIVA, Z. *Digitalizace jako budoucnost elektronických médií*. Praha: Votobia, 2004. 146 s. ISBN 978-80-7220-169-3.

⁶⁹ Souhrnný datový tok (multiplex), do něhož jsou jednotlivé programy (již v digitální podobě) následně slučovány a v rámci kterého jsou přenášeny až ke koncovému příjemci, může mít pouze omezenou velikost. Ta je dána zejména šířkou frekvenčního pásma, jež je pro něj vyhrazena. Nejčastěji jde o kanály o šířce 8 MHz, na kterých se dosahuje přenosové rychlosti až 24 Mbit/s. Například České radiokomunikace pracovaly v rámci experimentální vysílání DVB-T s rychlostí 22,12 Mbit/s, a společnost Czech Digital Group pak s rychlostí 23,42 Mbit/s. V případě užších kanálů (6 MHz) jde pouze o cca 20 Mbit/s.

- *datové služby jednosměrné i interaktivní, internet*
- *teletext se zdokonalenou grafikou a větší kapacitou*
- *datový karusel*
- *home-banking (peněžní operace z domácnosti)*
- *hry*
- *ostatní služby on demand (na vyžádání), archivy apod.*⁷⁰

V současnosti jsou požadavky na rádiové přenosy informací značné a vymezené kmitočtové spektrum je maximálně využíváno. Využití limitované kapacity pro území ČR nelze zvětšovat a dochází tak, v souladu s mezinárodními dohodami a v závislosti na rozvoji digitálního vysílání v okolních zemích, také k jejímu postupnému omezení. Z technického hlediska pak všechny informace, které jsou přenášeny v rámci rádiového přenosu pomocí nosných **vysílání rozhlasu v analogovém módu**, zabírají určitou část kmitočtového spektra a úměrně množství přenášovaných informací roste také s obsahem části kmitočtového spektra.⁷¹

V rámci digitálního vysílání k pokrytí stejného území stačí mnohem nižší vysílací výkon vysílače, než je tomu právě u analogové televize. Používá se zde typ modulace, u něhož pro dekódování stačí značně menší odstup užitečného signálu od šumu. Vysílání digitální televize je tedy levnější, než vysílání analogové a je ekologické.⁷²

4.1 Vývoj systému DVB-T

Všechny běžně dostupné standardy DVB se stále vyvíjejí. Během roku 2004 bylo standardizováno digitální televizní vysílání také pro mobilní příjem DVB-H (DVB-Handheld). V roce 2005 pak digitální televizní vysílání na bázi protokolu Internet IPTV (DVB-Internet Protocol Television). Díky rozšíření standardu DVB-

⁷⁰ DUSPIVA, Z. *Digitalizace jako budoucnost elektronických médií*. Praha: Votobia, 2004. 146 s. ISBN 978-80-7220-169-3, s. 10-11.

⁷¹ DUSPIVA, Z. *Digitalizace jako budoucnost elektronických médií*. Praha: Votobia, 2004. 146 s. ISBN 978-80-7220-169-3.

⁷² Digizone. *Stručná historie digitalizace v České republice* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/strucna-historie-digitalizace-v-ceske-republice/>.

H do satelitního pásma S (tedy frekvence kolem 2,2 GHz) pak vzniká standard směrem k jejich vylepšeným modifikacím DVB-S2 (2006) a také DVB-C2⁷³ (2010), DVB-T2 (2009) a řada dalších, které umožňují jakostní přenos HDTV. Navíc se pracuje na zcela nových aplikacích pro datové přenosy IPDC (tedy Internet Protocol Datacast). Uvedené nové generace dále směřují ke zvýšení kvality samotného televizního přenosu a rozšiřování sortimentu poskytovaných služeb i k podstatnému zdokonalení mobility i interaktivity přenosu. V posledních dvou parametrech zasahuje také její konvergence s pozemní mobilní komunikací třetí i vyšších generací. Dále je to například systém mobilní interaktivní televize TVo3G (Television over 3G).⁷⁴

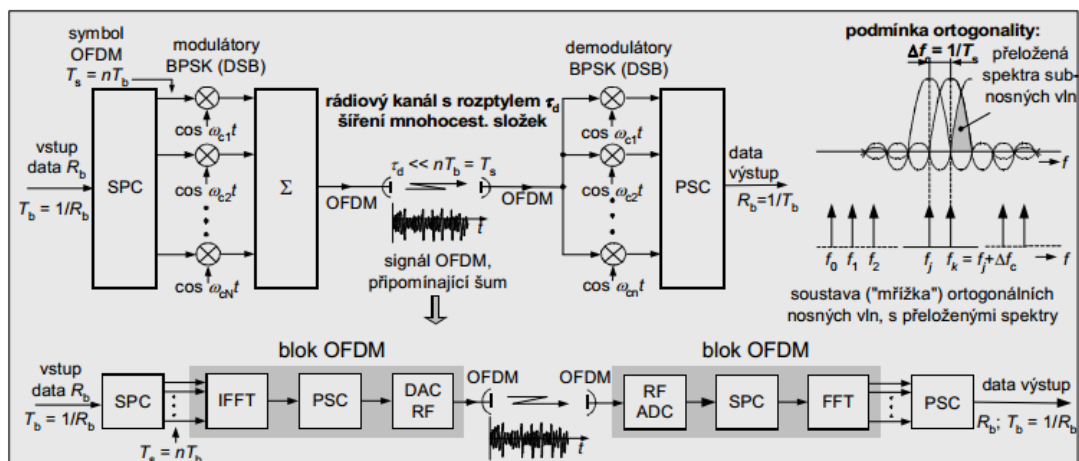
4.1.1 Přenosový formát OFDM

U moderních rádiových systémů s jedinou nosnou vlnou SC, které jsou určeny pro rychlou pozemní komunikaci v prostředí s mnohocestným šířením, je tzv. bitová perioda T_b kratší, než rozptyl dob šíření t_d jednotlivých mnohacestných složek. Na základě těchto informací vznikají velké intersymbolové interference mezi přijímanými symboly ISI a zvyšují chybovost daného přenosu. Řešením tohoto je multiplex OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex), tedy mnohonásobný přístup OFDMA, který má velkou spektrální účinnost a také značnou provozní flexibilitu, což je výhodou při dynamickém přidělu nosných vln, při adaptivních modulacích a také kódování. Na následujícím obrázku je zachycena podstata OFDM, kdy ve vysílači je rychlý sériový vstupní datový bitový tok o vysoké rychlosti R_b , tedy krátké periodě $T_b = 1/R_b$ převeden v sériově paralelním konvertoru SPC na větší počet N pomalých paralelních toků o mnohem delších periodách $T_s = Nt_b \gg T_b$.

⁷³ DVB-C je standard digitálního televizního vysílání v sítích kabelových televizí. Systém je kódován pomocí MPEG-2, HD Ready nebo Full HD programy jsou vysílány v kódování MPEG-4.

⁷⁴ ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 6.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastradni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

Obrázek 15: OFDM



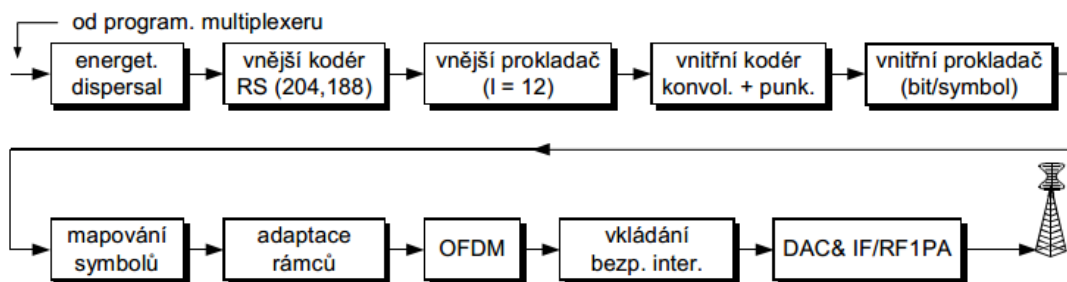
Zdroj: ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 6.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastradni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

4.2 Vysílač a přijímač standardu DVB-T

Jak ukazuje následující obrázek, níže je uvedeno skupinové schéma kodéru včetně vlastního vysílače digitální pozemní televize standardu DVB-T. Velkou specifickou zvláštností vůči DVB-S je použití multiplexu OFDM. Kódování tohoto kanálu je tak téměř shodné s vysílačem DVB-S a navíc zde je pouze vnitřní prokladač. Modulátor OFDM je poté řešen pomocí aplikace monolitického procesoru IFFT.⁷⁵

⁷⁵ ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 6.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastradni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

Obrázek 16: Zjednodušená koncepce kompletního vysílače digitální pozemní televize DVB-T



Zdroj: ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 2015-02-10]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastradni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

Zde je nutné uvést, že vypuštěním vnitřního prokladače se získá schéma odpovídající družicovému standardu DVB-S. V přijímači se tak realizují inverzní operace vůči vysílači. Přijímaný signál je po nízkošumovém zesílení podrobován první i druhé frekvenční konverzi na nulový kmitočet, čímž se jeho spektrum převede do základního pásma. Následně je vrakován pomocí frekvence N/T , což odpovídá dvojnásobku frekvence nejvyšší nosné vlny v rámci uvedeného základního pásma. V praxi se pak užívá šířka užšího pásma, než je polovina vzorkovací frekvence. Tímto se usnadní také filtrace, která je potřebná k potlačení zkreslení typu aliasing při vzorkování⁷⁶. Uvedené omezení se dále realizuje odstraněním několika dílčích normných vln na okraji vf. pásma. Takto upravený signál je zpracován v rámci procesoru FFT s N vzorky, tedy body, vždy v kratším čase, než je celková sobolová perioda T_s . Následuje dekodování a také další operace, které jsou podobné podetekčnímu zpracování signálu v systémech DBS-S.⁷⁷

⁷⁶ Vzorkování vybere ze spojité obrazové funkce vzorky. Výsledkem jsou vzorky v diskrétním rastru (je jich konečný počet). Hodnota vzorku zůstává "spojitá", tj. reálné číslo.

⁷⁷ ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 6.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastradni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

4.3 Výhody a nevýhody digitálního vysílání

Mezi přínosy digitálního vysílání patří zejména možnost technologického pokroku a také kvalitativní a kvantitativní navýšení rozsahu i obsahu dosavadního televizního i rozhlasového vysílání. Digitalizace pak umožňuje uplatnění prvků interaktivity a multimediálních i mobilních aplikací v rámci kultury, zábavy a vzdělávání. Velkou výhodou je možnost vysoce kvalitního příjmu také za pohybu při rychlostech přes 200 km/hod, což systémy analogové televize a systémy digitální kabelové televize (DVB-C) či digitální satelitní televize (DVB-S) vůbec neumožňují. S mobilním příjmem je možné se setkat již v rychlovlacích, dále je s tím počítáno v příměstské dopravě nebo autokarech i kromě TV programů se počítá především s přenosem dat pro zprostředkování hlavních informací. Mezi hlavní přínosy ekonomického i politického se řadí hlavně potřeba i možnost účelně využít vědecko-technického pokroku k udržování včetně posilování plurality, demokracie a sociální soudržnosti v rámci rozvíjející se Informační společnosti a také k celkovému zvýšení životní úrovně a vzdělání obyvatel. Digitální vysílání je důležité pro účely ochrany i bezpečnosti státu. Zaváděním zemského digitálního vysílání se v důsledku nezbytnosti inovace vysílacích sítí a milionů televizních i rozhlasových přijímačů mají generovat nové podnikatelské příležitosti v rámci oblasti elektronického průmyslu i obchodu, čímž vzniknou také nová pracovní místa. Digitální vysílání přináší rovněž pozitivní ekologické aspekty, jako je vysílač digitálního vysílání DVB-T, který spotřebuje jen desetinu potřeby elektrické energie vůči původním analogovým vysílačům.⁷⁸

Dalším problémem je, že příjem analogového televizního signálu vysílaného v jedoucích vozidlech v podstatě možný není. Naopak digitální vysílání umožňuje používání přenosného přijímače s jednoduchými anténami a to v případě, aniž by jejich určená poloha nějakým způsobem ovlivňovala kvalitu zvuku či obrazu, avšak i příjem televizního vysílání v rámci jedoucích vozidel je velmi kvalitní, pokud je to signál s dostatečnou silou signálu.

⁷⁸ DUSPIVA, Z. *Digitalizace jako budoucnost elektronických médií*. 1. vyd. Praha: Votobia. 2004. ISBN 80- 7220-169-7.

Digitální systémy dávají možnost těm skutečnostem, aby se základním formátem obraz stal s poměrem stran 16 : 9, jenž odpovídá lépe fyziologickým aspektům v rámci lidského vidění a dále umožňuje mnohem lepší využití velkoplošných obrazovek. Mnohem jednodušší však má být také převod kinematografických filmů pro účely televizního vysílání. Digitální technika zajišťuje ve vysílání také široké využití vícekanálových zvukových systémů (Dolby Digital, DTS⁷⁹), které byly známy tehdy jen z kin nebo nosičů DVD.⁸⁰

Pak se změní rovněž doplňkové služby televizního vysílání. Teletext získá prvky, které jsou podobné internetu. V rámci domácích videí je možné pásek nahradit pomocí hard disků. Divák častěji není vázán pouze časovým programem televizních stanic, čímž získá více svobody při rozhodování toho, co by rád sledoval. Navíc si může vybírat pouze takové pořady, jež chce vidět, a vytvořit si z nich také vlastní individuální program v čase, který mu vyhovuje.

Digitální televize díky možnosti zavést interaktivitu poskytuje i zpětný proud dat směrem od diváka. Je řada způsobů, jak tohoto vhodně využít, přičemž se dá vymyslet nepřehledné množství těchto variant. Diváci mohou hlasovat v rámci různých soutěží a anket, účastnit se diskusí a dalších akcí. Obousměrný proces informací jistě přinese časem také nový systém televizních výukových programů, jako například jazyků, jež dávají možnost prověřovat divákovy znalosti, dále hodnotit je atd. Vlastní podobu pravděpodobně změní také diskusní pořady, neboť každý člověk, který je sleduje, bude moci aktivně reagovat a zmíněné reakce neprodleně získá moderátor. Díky interaktivitě se dá využít elektronické

⁷⁹ DTS *Digital Theatre Sound* Systém vícekanálového digitálního zvuku vyvinutý firmou Digital Theater Systems Ltd. Používá kompresní metodu Coherent Acoustic Coding.

⁸⁰ Dolby Digital (původní označení AC-3) je označení digitální ztrátové komprese zvuku, vyvinuté společností Dolby Laboratories roku 1991. Je přímým následníkem formátů Dolby Stereo, resp. Dolby Surround a konkurentem formátů DTS aSDDS. Nejčastěji se vyskytuje v konfiguraci 5.1 kanálů (pět hlavních plnorozsahových kanálů a jeden nízkofrekvenční „basový“ LFE kanál využívaný subwooferem při explozích a podobně), ale podporováno je i stereo, mono, Dolby Surround a některé další konfigurace. Plnorozsahové kanály mají rozsah od 20 Hz do 20 kHz, LFE kanál má rozsah do 120 Hz. Původně se tento formát používal v kinech (zde vždy v konfiguraci 5.1, od roku 1998 i v konfiguraci Dolby Digital Surround EX), později se začal používat i na laserdiscích, v digitálním televizním vysílání a je to i základní formát pro kódování zvuku na DVD. Dá se nicméně použít i jako součást videosouborů AVI, OGM, nebo MKV. Zvukové soubory formátu Dolby Digital mají typicky příponu ac3.

nakupování, domácí elektronické bankovníctví, elektronickou poštu pro každého, apod.⁸¹

4.4 Digitální televize v ČR

Níže je uveden seznam digitálních televizí v České republice. Kromě toho jsou zde také regionální televize.

- Česká televize - Státní veřejnoprávní televize, založená k 1. 1. 1992
- NOVA - Soukromá televizní stanice - licence CET 21, s.r.o.
- PRIMA TV - Soukromá televizní stanice - licence FTV Premiéra, s.r.o.
- ÓČKO - Hudební televizní stanice - licence Stanice O, a.s.
- METEO TV - Televize o počasí - vysílá 24 hodin denně
- ROMEA TV - Romská televize
- TVb1- Zpravodajský a informační kanál
- TV NOE - Televize dobrých zpráv
- Barrandov.tv - Televize Barrandov
- iDNES TV - Internetová televize zpravodajství
- Stream - Internetová televize zábava
- HDTV1.cz - První česká televize, která vysílá ve vysokém rozlišení
- Z1 – Zpravodajství

Některé stanice jsou stabilní na trhu, jiné vznikly až s nástupem digitalizace.

⁸¹ Česká televize. *Vše o ČT* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/technika/digitalni-vysilani-dvb-obecne/vyhody-a-nevyhody-digitalni-televize/>.

5 DVB-S

Signál satelitního vysílání se nepřijímá z pozemích vysílačů, nýbrž z antén, které jsou umístěny na družicích, jež se dále nacházejí na tzv. geostacionární dráze, okolo 36 tisíc km nad zemským povrchem. Družice se pak pohybují totožnou rychlostí, jakou se otáčí Země a tak si zachovávají stejnou pozici. Trvale však pokrývají stejnou plochu Země.

Satelitní vysílání družic, které je určeno pro příjem v České republice i Slovensku, pokrývá celé území těchto států. V některých zmíněných lokalitách se může stát, že ve výhledu na družici překáží, a to např. výšková budova, strom nebo terénní nerovnost.

Pro kvalitní příjem je potřebný satelitní komplet, jenž zahrnuje také satelitní přijímač a parabolickou anténu s konvertorem (LNB). V rámci instalace satelitního kompletu je však těžké správné nasměrování satelitní antény, a proto by měla být montáž svěřena určité specializované firmě. Výhodou této skutečnosti je, že na jednu parabolu je možné umístit více konvertorů, jež využívají také odraz signálu z plochy paraboly. Je tak možné využívat natáčecí zařízení, jenž otáčí parabolou na jinou pozici. Jestliže se použije jen jediný satelitní přijímač, pak bude možné sledovat na více televizorech také stejný televizní program. Pro sledování různých programů na více televizorech je potřebné ke každému televizoru také pořídit jeden satelitní přijímač i konvertor s více výstupy.⁸²

5.1 Parametry systému

Důležité je také uvést výhody a nevýhody družicového vysílání. Mezi hlavní výhody patří skutečnost, že pokrytí je více rovnoměrné, televizní signál pokryje i velmi nedostupná místa, jako například husté pralesy nebo pouště, dále pro televizní přenos nemusejí být budované nákladné trasy. Další výhodou je skutečnost, že příjem signálu není ovlivňován obrazy. Signál, který je vysílán, se směřuje především na určené území, a z toho důvodu se mohou kmitočtové kanály

⁸² Česká televize. *Vše o ČT* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitelevize.cz/informace/dvb-s/co-je-dvb-s.html>.

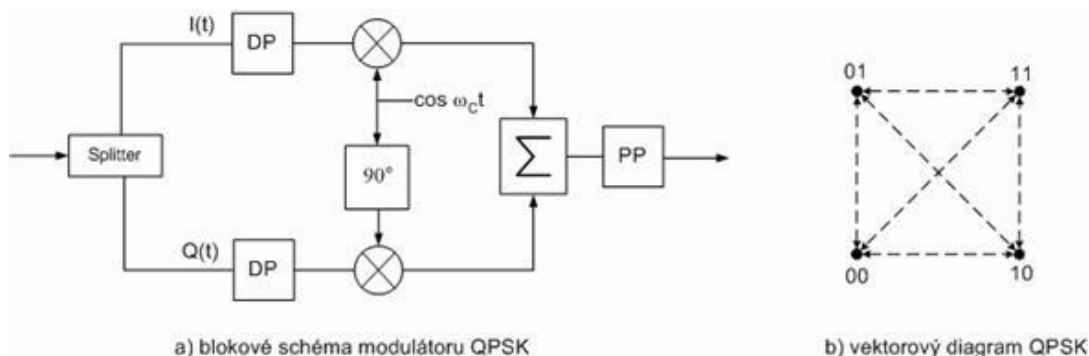
opakovat i na jiném území. V rámci uvedeného systému může současně vysílat více stanic, než jak je to možné přes signál DVB-T.

K hlavním nevýhodám pak patří omezený výkon vysílačů kvůli omezeným možnostem výroby energie, omezení životnosti družic nebo znečištěním kosmického prostoru, kdy jsou nefunkční družice vedeny do zemské atmosféry, kde však shoří či jsou nechány rovněž volně na oběžné dráze a mohou se tak stát také odpadem.⁸³

5.2 Modulace

V případě signálu DVB-S se používá modulace QPSK. Jedná se o čtyřstavové fázové klíčování, přičemž blokové schéma je znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek 17: Blokové schéma QPSK



Zdroj: UMTS. *3G modulace* [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: http://www.umts.wz.cz/Mob_radio_site_3G/modulace.htm.

Do modulátoru QPSK vstupuje digitální signál, přičemž nejprve je rozdělen vstupní signál do dvou větví I a Q . Signál je poté filtrován a modulován nosným signálem. Z obou větví je sečten a následně je zase znovu filtrován, čímž se získá modulovaný signál QPSK.⁸⁴

⁸³ HANUS, S. *Základy sdělovací techniky III.* první. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2010. ISBN 978-80-214-4206-1.

⁸⁴ UMTS. *3G modulace* [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: http://www.umts.wz.cz/Mob_radio_site_3G/modulace.htm.

5.3 Pokrytí

Přenos v rámci užití družicového vysílání DVB-S je charakterizován nízkým vysílacím výkonem, velkou šířkou pásma nebo současně zanedbatelným vlivem odrazů. Umožňuje také využít multikanálové služby, v rámci použití kombinace hlavní úroveň a hlavní profil kompresního standardu MPEG-2, kdy může jeden transpondér družice vysílat přibližně 10 televizních kanálů běžné kvality. Do uvedeného systému DVB-S je dále zaveden další stupeň ochrany dat vnitřním konvolučním kódem FEC2 s volitelným kódovacím poměrem 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 nebo 7/8. Uvedená volba parametrů FEC2 dá možnost přizpůsobení dat určitému transpondéru či pomůže dosáhnout určitý stupeň jejich ochrany. Družicový transpondér se šířkou kmitočtového pásma $B = 33$ MHz při použití FEC2 s parametrem 3/4 má možnost vysílat datový tok okolo 39 Mbit/s. Paket CS Link je programová distribuční služba a také DTH (direct to home) platforma, jež se dále vysílá pomocí satelitu Astra 3A. Příjem satelitního vysílání družice Astra 3A je využit na území Západní a Střední Evropy. Parametry družice, také kmitočtový plán a vyzařovací diagram, ale rovněž programová nabídka i technické parametry vysílání paketu CS Link jsou blíže zaznamenány v následující tabulce.⁸⁵

Tabulka 3: Technické parametry paketu CS Link a družice Astra 3A

Programová nabídka paketu CS Link	TV programy - ČT1, ČT2, ČT24, ČT4 Sport, TV Prima, TV Nova, CSFilm, TV Noe, Galaxie Sport a další Rozhlasové programy - ČRo1-Radiožurnál, ČRo2-Praha, ČRo3-Vltava, ČRo6, ČRo-Region, ČRo7-Rádio Praha, D-Dur a další
Parametry kódování a vysílání	Kódování obrazu - MPEG-2 MP@ML Kódování zvuku - MPEG-1 Layer II Kmitočet transpondéru – 12,525 GHz

⁸⁵ UMTS. 3G modulare [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: http://www.umts.wz.cz/Mob_radio_site_3G/modulare.htm.

	Polarizace - V / high Symbolová rychlost – 27,5 MS/s FEC - 3/4 TID – 3014 (identifikátor transportního toku) NID – 3 (identifikátor sítě CS Link)
Parametry družice ASTRA 3A	Název družice – ASTRA 3A Hmotnost satelitu při startu - 1500 kg Výrobce satelitu - Boeing Satellite Systems Inc. Stabilizace - ve třech osách Pozice družice - 23,5 st. východní délky Životnost - 10 let Spotřeba energie - 1550 W Počet aktivních transpondérů na palubě - 24 x Transpondéry v pásmu 11,45 až 11,7 GHz – 12 x Transpondéry v pásmu 12,5 až 12,75 GHz – 12 x Výstupní výkon TWTA - 30 W EIRP ve středu ozářené zóny - 52 dBW Kmitočtová šířka transpondérů - 36 MHz

Zdroj: Urel [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: http://www.urel.feec.vutbr.cz/web_documents/studium/predmety/MVDK/FRVsg/mdtv_uloha5.pdf.

5.4 Příjem

Příjem družicového signálu lze umožnit pouze s použitím antény příslušných parametrů. Nejčastěji to jsou parabolické antény, viz obrázek níže.

Obrázek 18: Parabolická anténa



Zdroj: Drzveľnu [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z:
<http://www.drzveľnu.cz/drzveľnu/eshop/7-1-ANTENY-a-komponenty-DVB-S/0/5/18-Parabola-60Fe-kremova>

6 DVB-C

Digitální televizní vysílání v kabelových sítích označované jako DVB-C představuje řadu možností pro stávající kabelové rozvody. Jeho zavádění je v kompetenci dílčích provozovatelů v místě bydliště daného člověka. Kabelová televize umožňuje přijímat celou řadu programů. Jejich počet přesahuje několik stovek nabídek provozovatele většinou ve velmi dobré kvalitě. Řada operátorů kabelové televize však rovněž nabízí mimo jiné i připojení k internetu nebo telefonování přes kabelovou přípojku.

Toto vysílání má své výhody, ale i nevýhody. Mezi hlavní nevýhodu patří omezená dostupnost. Kabeloví operátoři se zaměřují na velká a střední města, kde mohou nejlevněji připojit velké množství domácností. Na druhou stranu v malých obcích to bývá problém.

Všechny zmíněné služby kabelových televizí jsou placené na základě měsíčního paušálu. Divák si tak může libovolně vybrat z celé řady balíčků či také může připlácet další služby, kam patří internet nebo telefonování. Zde je nutný set-top box pro příjem kabelové digitální televize, který se označuje DVB-C. Tento přístroj si lidé zpravidla kupují či pronajímají na základě služeb, které jsou dodávány provozovatelem vybrané kabelové televize, přičemž provozovatel nepodporuje používání jakýchkoliv jiných zařízení. Set-top box se navíc spáruje s přístupovou kartou uvedené služby.

Nabídka dalších služeb pak především závisí na daném provozovateli. Zpravidla kabelová televize může nabízet rovněž vysílání ve vysokém rozlišení (HDTV), elektronického programového průvodce (EPG), dále také video na přání, TimeShift, tedy zastavení živě vysílaného pořadu a spuštění od začátku či přerušování na potřebnou dobu, rodičovský zámek nebo i volitelnost různých jazykových mutací a titulků.⁸⁶

⁸⁶ Digitalnitemtelevize. *Co je DVB-C* [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: <http://www.digitalnitemtelevize.cz/informace/dvb-c/co-je-dvb-c.html>.

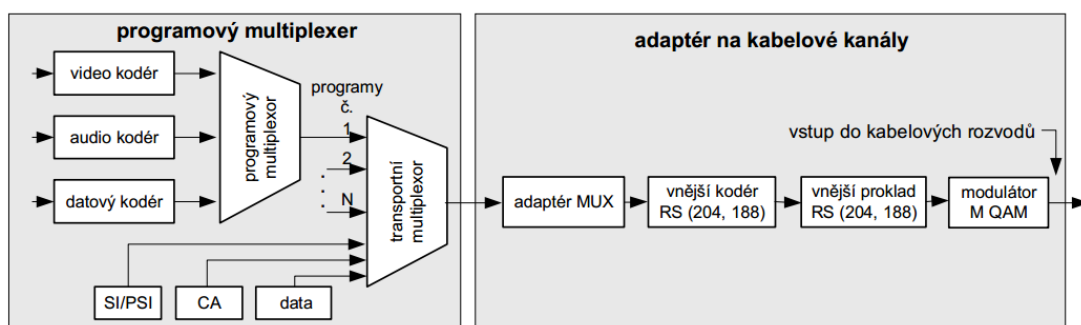
6.1 Parametry systému

Standard DVB-C je primárně určen k přenosu televizních signálů kabelovou sítí. Užívá v podstatě stejné principy digitalizace a zpracování signálů v rámci základního pásma jako standard DVB-S. Odchyluje se jen v tom, že neaplikuje vnitřní konvoluční ochranné kódování, jež není v tomto případě potřebné, jelikož přenos signálů po kabelech tak má relativně malý útlum a není zároveň zatížen šumem nebo interferencemi, podobně, jako je tomu při řádkových přenosech v rámci sítě DVB-T. Dobrý přenosový kanál rovněž umožňuje použít vícestavové modulace 16QAM, 32QAM, 128QAM a také 256QAM. Pro všechny zmíněné modulace jsou pak k dispozici šířky pásma 2 MHz, 4 MHz, 6 MHz, 8MHz a rovněž 10 MHz. V rámci použití nejefektivnější modulace 256 QAM lze v rámci standardního kanálu kabelové televize čítající šířku pásma 8MHz přenášet i datový tok rychlostí kolem 60Mbit/s, což by umožnilo například přenos multiplexu obsahujícího 12 televizních programů v rámci standardní jakosti určené kódováním MPEG-2, a to včetně stereofonních zvukových doprovodů ve zvýšené kvalitě HiFi (High Fidelity).⁸⁷

Na níže uvedeném obrázku je zachycen programový multiplexer a vysílač a tedy adaptér ke kabelovým kanálům systému DVB-C. Jedná se o kompletní vysílací řetězec standardu DVB-C, přičemž koncepce přijímače je tak víceméně inverzní ke koncepci vysílače.

⁸⁷ ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 6.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastredni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

Obrázek 19: Programový multiplexer a vysílač – adaptér ke kabelovým kanálům systému DVB-C



ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 2015-01-05]. Dostupný z: WWW: <http://www.roznovskastradni.cz/dwnl/pel2009/06/zalud.pdf>.

V rámci televize DVB-C se pro přenos po kabelu užívají frekvenční pásma přibližně od 50 MHz do 450 (860) MHz, avšak nejčastější jsou pouze pásma od 200 MHz do 300 MHz. Vyšší pásma jsou již nevhodná pro zvětšující se útlum komerčně dostupných koaxiálních kabelů.

V České republice poskytují tyto korporace přenos DVB-C signál:

1. **UPC Digital** - Jediná kabelová společnost, jež nabízí DVB-C celostátně. Digitální televize poskytuje více než 100 programů v digitální kvalitě, a to včetně několika programů v HD kvalitě. HDTV⁸⁸ rovněž poskytuje nejvyšší možnou kvalitu obrazu i zvuku, neporovnatelnou se standardním rozlišením.
1. **Moravianet** - Největší jihomoravská kabelová společnost. Firma začala jako první v tuzemsku používat kabelové set-top-boxy s pevným diskem pro nahrávání pořadů Handan CV-6000 DVR, jež koncem roku 2007 začala testovat a během roku 2008 uvedla do komerčního provozu také UPC.
2. **Elsat** - Jihočeská společnost Elsat začala nabízet digitální kabelovou televizi v průběhu roku 2006.

⁸⁸ High-definition television (HDTV), neboli televize s vysokým rozlišením označuje formát vysílání televizního signálu s výrazně vyšším rozlišením, než jaké umožňují tradiční formáty (PAL, SECAM, NTSC) a SDTV. HDTV se vysílá digitálně, a může tak být použita jako jeden z formátů digitální televize DVB. V současné době je HDTV definována pro rozlišení 1080 prokládaných (tzv. 1080i) nebo neprokládaných (progresivních; tzv. 1080p) řádků, případně 720 neprokládaných řádků (tzv. 720p). Rozměry obrazu jsou v poměru 16:9.

3. **SATT TV** - Společnost SATT ze Žďáru nad Sázavou zahájila digitalizaci kabelových rozvodů koncem roku 2007.⁸⁹

Dále je to například Kabelová televize CZ, HBTV, AQUA, Děčko, Imperium TV, Kabelová televize Kopřivnice, Kabelová televize Studénka, Konsat, RTV 5 a další.

6.2 Modulace

Modulace DVB-C podle digitálního modulačního signálu mění fáze nosné, ale i její amplituda. Na základě celkového počtu stavů nosné modulace se označují jako 16QAM, 64QAM, 256QAM a další. Pokud se jedná o modulaci 16QAM, zde vyjadřuje každý stav v určité nosné čtyřbitové kombinaci 1 a 0, přičemž 64QAM vyjadřuje každý stav nosné šestibitové kombinaci 1 a 0. V rámci konstantní symbolové rychlosti modulace zajistí přenos vyššího počtu stavů. Dojde tak také k přenosu větší bitové rychlosti, která s sebou přináší rovněž vyšší požadavek na příslušný přenosový kanál, tak jako na samotný demodulátor v přijímači. Ten má za úkol rozlišit zároveň malé změny amplitudy a také ty nosné. Modulátory QAM lze sestavovat pomocí využití dvojice modulátoru QPSK. Dále je to vstupní digitální signál, jenž je v jistém mapovacím obvodu rozdělován do přibližně stejných dvojic bitů, kdy příslušná dvojice bitů je zpracována jen v jednom modulátoru QPSK, přičemž za jedním z uvedených modulátorů QPSK se umísťuje útlumový člen 6 dB. Jeho cílem je snížit signálové napětí ve větvi, a to až na polovinu. Signály se dále přesunují do součtového členu. Zde jsou sečteny, kdy výstupem je právě modulovaný signál 16QAM.⁹⁰

⁸⁹ Digizone. *Konkrétní nabídky digitální kabelové televize v ČR* [online]. [cit. 2015-01-08]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/specialy/kabel/konkretni-nabidky-digitalni-kabelove-televize-v-cr/>.

⁹⁰ HANUS, S. *Základy sdělovací techniky III*. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2010. ISBN 978-80-214-4206-1.

6.3 Příjem

Síť kabelové televize může být vedena pomocí klasických koaxiálních kabelů či s použitím moderních hybridních opticko-koaxiálních systémů. V tomto případě se využívá zároveň optických a koaxiálních kabelů. U klasických kabelů síť má kapacitu kolem 330 – 450 MHz, avšak v případě optických a koaxiálních kabelů se kapacita dostane až na 750 MHz, ale i více. Uvedené moderní sítě se označují jako Hybrid Fiber Coax (HFC).⁹¹

„Koaxiální kabel je elektrický kabel. Skládá se z jednoho válcového vnějšího vodiče (vodivé opletení) a jednoho drátového nebo trubkového vnitřního vodiče, mezi kterými je vložena nevodivá vrstva, tzv. dielektrikum, kvůli požadovanému odporu, nebo-li vlnové impedanci. Průměry vnitřního a vnějšího vodiče musí být v určitém poměru. Jedná se o souosý kabel. Klasické koaxiální kabely mohou dosahovat vlnové impedance 50 Ω nebo 75 Ω. Varianta s impedancí 50 Ω se používá na vysílačích nebo přijímačích jako napáječ anténních předzesilovačů a v počítačových sítích. Koaxiální kabel s impedancí 75 Ω se využívá v televizní a družicové technice či v telekomunikacích. Přes kabel lze přenášet stejnosměrný proud. Stejně tak se kabel využívá v mikrofonech a sluchátkách kvůli odrušení nízkofrekvenčních signálů. Nejčastěji se s ním ale setkáváme právě v kabelových sítích, kde přenáší elektromagnetické vlnění o vysokém kmitočtu.“⁹²

⁹¹ Seriál Jak funguje kabelová televize. DigiZone.cz [online]. 2008 [cit. 2013-04-24]. Dostupné z: <http://www.digizone.cz/clanky/jak-funguje-kabelova-televize-ii-kabely-site/>.

⁹² Seriál Jak funguje kabelová televize. DigiZone.cz [online]. 2008 [cit. 2015-01-20]. Dostupné z: <http://www.digizone.cz/clanky/jak-funguje-kabelova-televize-ii-kabely-site/>.

7 Vliv digitalizace na diváka a společnost

7.1 Vliv médií na člověka

V rámci této kapitoly je nutné věnovat pozornost vlivu digitalizace na diváka, ale i celkovému vlivu médií na člověka. Média, jak známo, skutečně mají velký vliv na člověka. Ovlivňují jeho chování, spotřební chování, jednání a nahlížení na svět jako takový. Ovlivňují však zejména děti a dospívající.

Zájem veřejnosti o fungování médií, úsilí zákonodárců o regulaci mediální komunikace, snahy politiků o proniknutí do médií a také lobbistů o ovlivnění médií, podobně jako nakupování reklamní plochy i vysílacího času inzerenty nebo boj občanských aktivit proti nadměrnému násilí a také samoúčelnému sexu v médiích. Což je vše založeno na jednoznačném přesvědčení, že média mají velký dopad na jednotlivce a také na společnost. Média ovlivňují chování, postoje, ale i názory jedinců a mohou rozšiřovat obzory poznání, vzdělávat, pomáhat v politickém a spotřebitelském rozhodování a ovlivňovat životní styl i zdraví, avšak na druhou stranu mají moc děsit, vyvolávat napětí, navádět ke společensky nežádoucímu jednání nebo uvádět v omyl. Média také mohou posilovat nebo ohrožovat stabilitu společnosti a podporovat či brzdit společenské změny od změn strukturních po technologické inovace. Zájem odborníků o média se zakládá na předpokladu, že média mají moc ovlivňovat jednotlivce, ale i celou společnost a mají tak významný účinek. Mezi významné autory zabývající se psychologii percepce patří: Ernst Mach, Herman Ebbinghaus, William James, Egon Brunswick a další.

Jedná se například o propagandu, kdy v každodenním užití se propagandou rozumí také manipulace médií s cílem dosáhnout společenské kontroly. V moderní společnosti pak propaganda prostupuje celou řadou společenských činností, kdy je možné ji rozdělit minimálně do těchto kategorií:

- *„politická propaganda, zaměřená na udržení nebo získání politické moci;*
- *ekonomická propaganda jako ekonomické ekvivalent politické image je zaměřená na přesvědčení lidí, aby kupovali či prodávali zboží, a vyvolávali nebo udržovali důvěru v ekonomický systém;*

- *válečná/vojenská propaganda zaměřená na demoralizování nepřítele v době války nebo na podporu morálky vlastního obyvatelstva nebo vojska a na získávání spojenců;*
- *diplomatická propaganda jako specializovaná forma působení zaměřeného na posílení či vyvolání přátelství nebo nepřátelství potenciálních spojenců či nepřátel;*
- *didaktická propaganda jako forma výchovy populace a prosazování společensky žádoucích cílů;*
- *ideologická propaganda jako forma výchovy populace a prosazování společensky žádoucích cílů;*
- *ideologická propaganda, která usiluje o šíření komplexních systémů idejí nebo náboženské víry. Ideologická propaganda se často snaží zneužívat emoce a nadšení k násilné změně názorů či přesvědčení a usiluje o názorovou konverzi jednotlivců nebo celých společenských skupin;*
- *eskapistická propaganda jako specifická forma politické propagandy využívající médií k odvedení pozornosti od společenských problémů, posílení pasivity a klidu, na rozdíl od aktivního motivování v určitém směru.*⁹³

Řada odborníků⁹⁴ se domnívá (což plyne z výzkumů vlivu médií na násilné chování), že však tyto výzkumy negativní účinky médií zveličují a dělají je větší, než ve skutečnosti jsou.⁹⁵ V odborné literatuře se uvedeným problémem zabývá například G. Gerbner, nebo D. Giles, či P. Mancini. Na druhou stranu však tyto autoři negativní účinek na člověka uvádějí.

Například G. Gerbner vytvořil kultivační diferenciál, jež znázornil růst představ o hrozícím nebezpečí v souvislosti na míře sledování televize. Zde bylo

⁹³ JIRÁK, J. a kol. *Média a společnost: stručný úvod do studia médií a mediální komunikace*. 1. vyd. Praha: Portál, 2003. 208 s. ISBN 80-7178- 697-7.

⁹⁴ Ferguson & Kilburn, 2009; Freedman, 2002; Pinker 2002; Savage, 2004.

⁹⁵ Digizone. *Vliv televizního násilí na děti se zveličuje* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/vliv-televizniho-nasili-na-deti-se-zvelicuje/>.

zjištěno, že silní diváci vnímají své okolí jako mnohem nebezpečnější místo než ti lidé, sledující televizi v nižší míře.⁹⁶

Také Musil (2003) hovořil o mediálním obrazu, jenž utváří televize. Musil spatřuje riziko televize u těch osob, které televizní obraz považují za věrnou kopii svého života. Tyto osoby prožívají život hrdinů doslova. Podle Musila již chybí jen malý krůček k užívání mediálního života, namísto života reálného. Musil upozorňuje mimo jiné na pasivitu člověka, kdy v případě, že není spokojen s děním v televizi, má možnost program přepnout či zcela vypnout, což se však v reálném životě neděje.⁹⁷

Dále je to například Giles (2012), který hovoří o tzv. mediální slepotě, jež člověka užívajícího televizi obklopuje. Upozorňuje, že takový člověk si jen stěží uvědomí jejich přítomnost, avšak vliv na rozhodování a postoje člověka je velký. V celé řadě studií o médiích a dětech jsou chápány děti jako pasivní oběti řady mediálních účinků, zejména reklamy nebo násilí v televizi. Z praxe je známo, že tento mediální obsah je škodlivý zejména pro děti, které sledují televizi osamoceně. Vysvětluje, že tyto děti by měli mít minimálně u sebe rodiče, kteří by jim řekli, co se ve filmu děje a že se nejedná o reálnou situaci.⁹⁸

David Gauntlett uvedl zajímavé informace ve svém článku s názvem „Ten things wrong with the ‘effects model’“ (Hagell & Newburn 1994), při níž vyzpovídali 78 náctiletých násilníků a rovněž jejich výpovědi porovnali s 500 "běžnými" školáky stejného věku. Zjistili tak, že mladiství pachatelé sledovali zároveň méně televize a video než jejich vrstevníci a měli i méně přístupu k technologiím nebo neprojevovali žádný zájem o obzvláště násilné programy.⁹⁹

Ani nedávná dlouhotrvající výsledková studie týkající se mládeži nezjistila vůbec žádný vztah mezi sledováním násilí v rámci televize a násilím či šikanou mezi mládeží. Existuje však zároveň i jeden statistický argument, jenž zpochybňuje propojení mezi sledováním médií i násilím. Jak uvádí Freedman, počet násilných

⁹⁶ GERBNER, G. a kol. *Living with Television: The Dynamics of the Cultivation Process*. 1986. [online]. [cit. 20.2.2015]. Dostupné z: <http://www.asc.upenn.edu/gerbner/Asset.aspx?assetID=1644>.

⁹⁷ MUSIL, J. *Elektronická média v informační společnosti*. Praha: Votobia, 2003. ISBN 80-72220-157-3.

⁹⁸ GILES, D. *Psychologie médií*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 192 s. ISBN 978- 80-247-3921-2.

⁹⁹ JOHNSON, S. *Everything Bad is Good for You*. New York: Penguin, 2006. 288 p. ISBN 978-110-115-801-2.

trestných činů v USA se prudce zvýšil v období let 1965 – 1980. Řada lidí to přičítala právě vlivu médií. Rozsah kriminality se však ustálil až kolem roku 1992, kdy se rozsah televizního násilí stále zvyšoval, avšak od tohoto roku dochází k dramatickému poklesu násilných zločinů.¹⁰⁰

Existují výzkumy zabývající se také kritikou. Ve skutečnosti jsou výtky k prováděným výzkumům mediálního týkající se zkreslenosti výsledků, jelikož lidé si uvědomují skutečnost, že jsou součástí výzkumu a také, že jde o výzkum agrese.

Laboratorní experimenty se vytvářejí v laboratorním umělém prostředí, kde je možné se setkat s více agresí, než je tomu v reálném životě. Zde se vyskytuje jistá vyváženost mezi agresivními a neagresivními obsahy. Za nevýhodu je považována skutečnost, že některé vlivy působí jen velmi krátce a jen s jednou metodou měření agrese. Navíc jsou vzorky osob ve výzkumu nereprezentativní a mnohdy tak výsledky nekorespondují s celkovou populací.

Například Wood, Wong a Chachere uskutečnili výzkum, v němž byla zkoumána agrese u dětí v rámci nestrukturovaných podmínek po zhlédnutí agresivních scén v televizi. Došlo se tak k závěru, že vliv televize na reálnou agresi je téměř nepatrný, i když není tak malý, aby jej bylo možné považovat za zanedbatelný.

Důležitý je také dlouhodobý vliv agresivních obsahů, kdy velká většina experimentů zkoumá agresi nastoupivší po zhlédnutí násilných scén. Malamth a Centini ve výzkumu dospěli k závěru, že agrese se po experimentu krátkodobě zvýšila, následně však vymizela. Freedman ovšem připouští i to, že agresivní děti vyhledávají zpravidla programy s násilnou tematikou a že laboratorní výzkumy zvyšují agresi, i když tuto skutečnost neuvádí jako dostatečný důkaz příčinné souvislosti v rámci vztahu média a agrese.¹⁰¹

¹⁰⁰ Digizone. *Vliv televizního násilí na děti se zveličuje* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/vliv-televizniho-nasili-na-deti-se-zvelicuje/>.

¹⁰¹ ČERMÁK, I. *Agrese a její souvislosti*. 1. vyd. Žďár nad Sázavou: Fakta v.o.s., 1999, 204 s. ISBN 80-902614-1-8.

7.2 Výhody a nevýhody digitálního vysílání na diváka

Výhody i nevýhody digitálního vysílání na diváka jsou zaznamenány v níže uvedené tabulce. Jedná se o srovnání digitálního a analogového vysílání. Tučným písmem jsou pak zdůrazněny pozitiva.

Tabulka 4: Srovnání analogové a digitální televize z diváckého hlediska

	Digitální vysílání	Analogové vysílání
Pořizovací náklady (přibližně v Kč a cenách března 2007)	2000 (základní set-top-box) 8 - 10 000 (set-top-box obsahující dva tunery a velký pevný disk) 10 000+ (digitální televizor)	nulové (výbava už je součástí domácnosti)
Náročnost instalace	nízká až středně těžká	nulová (televizi je zapojená)
Měsíční paušál	bezplatný*	bezplatný*
Počet dálkových ovládní pro televizi	dvě (set-top-box a televizor) jedno (digitální televizor)	jedno
Televizní programová nabídka (maximální)	24 - 30 stanic	4-5 stanic
Rozhlasové programy	Ano	ne
Doplňkové služby vysílání	teletext EPG MHP	teletext
Dodatečné funkce přijímače	zastavení a zvětšení obrazu časovač pro nahrávání pořadů televizní hry atd.	zpravidla žádné
Kvalita vysílání při slabém příjmu	dobrá až výborná (v závislosti na datovém toku)	špatná
Kvalita vysílání při dobrém příjmu	dobrá až výborná (v závislosti na datovém toku)	výborná
Připravenost na vysoké rozlišení (HDTV)	ano	ne
Projevy chybovosti	„kostičky“	zrnění a „duchové“
Vícejazyčný zvukový doprovod (možný)	plnohodnotné stereo v několika jazykových mutacích	pouze dva jazyky jako levý a pravý stereo kanál

Vysvětlivky: * Pro diváka nadále platí povinnost koncesionářského poplatku za televizi a rozhlas veřejné služby.

Zdroj: Park. *Digitální TV* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.park.cz/DigitalniTV.pdf>.

8 NEJVĚTŠÍ TELEVIZNÍ STANICE V ČR A JEJICH VLIV NA DIVÁKA

8.1 Česká televize

Česká televize má v České republice (i v Československu) nejdelší historii a patří ke stálícím televizního vysílání. I přesto se jí však nedaří příliš udržovat pozornost diváka, jelikož konkurence je v posledních letech vysoká. V porovnání s večerním zpravodajstvím Novy a Primy ČT zůstává třetí. Česká televize od začátku uvádí, že jejím cílem není dohnat ve sledovanosti komerční konkurentky. *"Vysoká sledovanost jistě potěší, ale pro televizi veřejné služby to nemůže být cíl nad všechny cíle,"*¹⁰² říká Šámal. Podle Potůčka je však skutečnost jiná. *"ČT se při řazení zpráv chová přesně jako Nova. Ve chvíli kdy reportáž ze soudu s Vítom Bártoou jde až v 19:34, to znamená více než půlhodiny po začátku zpráv, tak mi to přijde nemístné. U veřejnoprávní televize bych čekal, že nejdůležitější události dne budou na začátku."*¹⁰³ Podle jeho slov je téma Událostí až po půl osmé proto, aby diváci nepřepínali na Novu. *"Možná má smysl otázku vývoje sledovanosti posuzovat i v kontextu změn, k nimž se komerční televize operativně uchylují. Mám na mysli třeba prodloužení zpravodajské relace na Prima Family a vynechávání reklamního bloku, což je krok u komerční televize přinejmenším pozoruhodný,"*¹⁰⁴ jak uvádí Šámal.

¹⁰² Zpravy.idnes. *ČT je s novými událostmi spokojena* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: http://zpravy.idnes.cz/ct-je-s-novymi-udalostmi-spokojena-dt2-/domaci.aspx?c=A120309_203726_domaci_hv.

¹⁰³ Zpravy.idnes. *ČT je s novými událostmi spokojena* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: http://zpravy.idnes.cz/ct-je-s-novymi-udalostmi-spokojena-dt2-/domaci.aspx?c=A120309_203726_domaci_hv.

¹⁰⁴ Zpravy.idnes. *ČT je s novými událostmi spokojena* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: http://zpravy.idnes.cz/ct-je-s-novymi-udalostmi-spokojena-dt2-/domaci.aspx?c=A120309_203726_domaci_hv.

8.2 TV Nova

TV Nova vznikla dne 4. února 1994, když zahájila vysílání první celoplošná soukromá televize Nova, málokdo si uvědomoval, že se zrodila instituce, která významně ovlivní transformaci české společnosti. Pod vedením Vladimíra Železného se Nova rychle vypracovala do pozice, která z ní učinila významnou politickou sílu.¹⁰⁵

Během roku, kdy byla založena, se stala ekonomicky neúspěšnějším projektem.¹⁰⁶

„Razantní nástup TV Nova překonal všechna očekávání mediálních odborníků a TV Nova získala dominantní postavení na českém televizním trhu.“¹⁰⁷

Pokud se srovná její ekonomický úspěch s její programovou nabídkou, dojde se k závěru, že transformace českých médií byla přechodem ke komercializovaným, na tvorbu zisku orientovaným médiím, jež ve většině přirozeně přebírala vlastnosti komerční televize.

Nástup TV Nova etabloval vznik duálního systému TV vysílání, podobně jako se to stalo například v NSR.

S televizí Nova se pojí právě výše uvedená skutečnost, která českého diváka velmi ovlivnila i v budoucnu.

S touto skutečností je spjata také tzv. gatekeeping, což se do češtiny překládá jako „hlídání u brány“. Například Russ-Mohl uvádí, že pro osobu, zodpovědnou za pouštění dále, se používá gatekeeper (vrátný). Na tuto problematiku odpovídá také gatekeeper výzkum. V 50. letech 20. století byl proveden první výzkum, který shrnul práci novinářů a fakt, že je jejich práce ovlivněna více faktory. Russ-Mohl uvedl, že zde patří subjektivní zkušenosti, očekávání a postoje novinářů. Svou roli hrají i podmínky technické a organizační, ve kterých zaměstnanci redakce pracují, což je ovlivněno tím, z jakých agentur zprávy přejímají. Důležitá je i skutečnost, že se činnost redaktorů odehrává v

¹⁰⁵ Byznys.Ihned. *Železný postavil tiskárnu na peníze, které ho zničily: Nova má zlatá léta za sebou* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://byznys.ihned.cz/zpravodajstvi-cesko/c1-54567970-zelezny-postavil-tiskarnu-na-penize-ktere-ho-znicily-nova-ma-zlata-leta-za-sebou>.

¹⁰⁶ BEDNARÍK, P. a kol. *Dějiny českých médií: Od počátku do současnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 448 s. ISBN 978-80-2477-449-7.

¹⁰⁷ KÖPPOVÁ, B. *Dějiny českých médií v datech: rozhlas, televize, mediální právo*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003. 461 s. ISBN 80-246-0632-1, s. 290.

časovém stresu. Důležitým argumentem je i to, že snahou redaktorů je snaha publikovat určitý typ informací z toho důvodu, že jsou příjemcem požadovány.¹⁰⁸

Pokud jde o vysílání TV Nova a vlivu TV Nova na českou společnost, pak je možné říci, že vliv byl značný zejména od začátku zahájení vysílání TV Nova. Do té doby byla česká veřejnost zvyklá pouze na vysílání České Televize. Nově nastoupivší TV Nova změnila a vyplnila nedostatky v televizním vysílání. Televize Nova je však známá svým postojem. Například do vysílacích zpráv začala TV Nova postupně zařazovat modelky na posty hlasatelky zpráv nebo počasí, namísto zkušených odborníků. Image TV Nova tak směřuje k celosvětovému ideálu – krásný, bohatý, divoký, nezávazný apod.

8.3 TV Prima

Dne 26. listopadu 1992 společnosti FTV Prima byla udělena vysílací licence pro oblast Prahy i středních Čech. Šlo o vůbec první licenci k provozování komerčního televizního vysílání v České republice. Vlastní vysílání bylo zahájeno dne 20. června 1993. Následně o rok později dochází k rozšíření původní regionální licence na celé území České republiky. Prvním generálním ředitelem byl JUDr. Jiří Mejstřík. V letech 1992 – 1997 fungovala Prima jako Premiéra.¹⁰⁹ Premiéra byla provozována společností FTV Premiéra, a.s., s účastí italského kapitálu a získala v listopadu 1992 licenci regionálního vysílatele.¹¹⁰

TV Prima také diváky ovlivňuje, podobně, jako TV Nova, avšak zdá se, že její vliv není tak velký, jako je tomu u TV Nova.

Závěrem je možné říci, že všechny televizní stanice člověka nějakým způsobem ovlivňují a najdou se i lidé, kteří se již na televizi ne dívají vůbec. Televize totiž mimo jiné krade lidem čas a ovlivňuje jejich myšlení.

¹⁰⁸ RUSS-MOHL, S. *Žurnalistika: komplexní průvodce praktickou žurnalistikou*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, s. 98.

¹⁰⁹ Iprima. *Historie společnosti* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://www.iprima.cz/o-spolecnosti/historie-spolecnosti>.

¹¹⁰ BEDNAŘÍK, P. a kol. *Dějiny českých médií: Od počátku do současnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 448 s. ISBN 978-80-2477-449-7.

9 BUDOUCNOST DIGITÁLNÍHO TELEVIZNÍHO VYSÍLÁNÍ

V poslední době se však objevují zprávy o budoucnosti digitálního televizního vysílání. Zajímavé je dění v této oblasti například v Německu. Hlavním cílem všech partnerů na německém trhu je nahradit digitální pozemní televizní vysílání DVB-T výkonnějším nástupcem, a sice standardem DVB-T2. Tento standard za velmi dobrých podmínek příjmu poskytuje větší jistotu pokrytí, větší flexibilitu včetně vyšší přenosové kapacity, než jak je tomu u DVB-T. Společně s novým výkonným kompresním standardem videa ve formátu HEVC je možné televizní programy efektivněji distribuovat, a to hlavně v lepší kvalitě (HD) či také ve větším množství. Hybrid TV, či také HbbTV technologie, tak má být od začátku součástí právě standardu DVB-T2.

Německý operátor vysílacích sítí Media Broadcast právě nabízí podporu přechodu na DVB-T2 v plné šíři. Společně s poskytovateli programů, regulátory nebo výrobcí tak pracuje na tržní, ale i na budoucnost orientované koncepci, jež dále bere v potaz všechny zájmy všech zúčastněných stran.¹¹¹

Jádrem této koncepce je:

- *„podpora HD programů*
- *časově uspořádaný přechod dnes vysílaných programů v DVB-T na DVB-T2,*
- *rychlá dostupnost přijímacího zařízení a*
- *vývoj nových obchodních modelů.*“¹¹²

Ve chvíli, kdy budou stanoveny rámcové podmínky, začne německý monopolní operátor vysílacích sítí s výstavbou DVB-T2 infrastruktury s tím cílem, aby už v roce 2016 měli diváci v Německu mnohem širší programovou nabídku

¹¹¹ Stech. *DVB-T2 Nová dimenze zemského televizního vysílání a jeho budoucnost v Německu* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://www.stech.cz/clanky/archiv-a-clanku-a-aktualit/id/906/dvb-t2-nova-dimenze-zemskeho-televizniho-vysilani-a-jeho-budoucnost-v-nemecku.aspx>.

¹¹² Stech. *DVB-T2 Nová dimenze zemského televizního vysílání a jeho budoucnost v Německu* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://www.stech.cz/clanky/archiv-a-clanku-a-aktualit/id/906/dvb-t2-nova-dimenze-zemskeho-televizniho-vysilani-a-jeho-budoucnost-v-nemecku.aspx>.

v HD. Německé veřejnoprávní televize ARD/ZDF tak mají záměr přejít na tento standard již v polovině roku 2019. Nicméně k tomuto kroku bude důležitá také legislativa, aby rámcové podmínky umožnily přechod na šíření nového TV formátu.¹¹³

¹¹³ Stech. *DVB-T2 Nová dimenze zemského televizního vysílání a jeho budoucnost v Německu* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://www.stech.cz/clanky/archiv-a-clanku-a-aktualit/id/906/dvb-t2-nova-dimenze-zemskeho-televizniho-vysilani-a-jeho-budoucnost-v-nemecku.aspx>.

ZÁVĚR

Tématem této diplomové práce byla problematika týkající se proměn televizního vysílání v procesu digitalizace.

Cílem diplomové práce bylo seznámit s proměnami televizního vysílání v procesu digitalizace. Práce se tak zaměřila na deskriptivní analýzu v souvislosti s touto problematikou. Dalším cílem bylo srovnat celoplošné vysílání u televize Nova, Prima a ČT. V práci byla pozornost zaměřena také na vliv televizního vysílání na diváka. Je tak možné se domnívat, že cíl práce se podařil splnit, jelikož byly splněny jednotlivé cíle práce.

V práci bylo zjištěno, že Česká televize si drží u diváků stále stejné procento oblíbenosti, a tedy také sledovanosti. Nicméně v roce 1994 vstoupila na trh doslova „pecka“ v televizním vysílání, do té doby neznámá – TV Nova. Jednalo se o vysílání první celoplošné soukromé televize Nova. Jen málokdo si tehdy uvědomoval, že se zrodila instituce, která významně ovlivní transformaci české společnosti. Také díky Vladimíru Železnému se Nova rychle vypracovala do pozice, která z ní učinila významnou politickou sílu.

Digitální systém přenosu již mohou využívat také lidé na území České republiky. Digitální přenos přinesl zvýšení komfortu obsluhy. Digitální systém kromě zlepšení kvality díky své kapacitní úspornosti v určitých pásmech umožňuje umístit velkou řadu programů. Zmíněné vysílání je uskutečněno pomocí systémů digitálních multiplexů, které jsou tvořeny komplexním datovým tokem a které obsahují jednotlivé televizní a rozhlasové programy společně s doplňkovými datovými telekomunikačními službami.

Závěrem je možné říci, že digitalizace přinesla celou řadu výhod, avšak i nevýhod. Obecně však převažují výhody digitalizace nad nevýhodami.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých českých zdrojů

BEDNÁŘ, J. *Digitální televize: populární průvodce technologií DVB-T*. 2. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2007. ISBN 80-866645-17-7.

BEDNÁŘÍK, P. a kol. *Dějiny českých médií: Od počátku do současnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 448 s. ISBN 978-80-2477-449-7.

ČÁBELOVÁ, L. *Radiojournal: rozhlasové vysílání v Čechách a na Moravě v letech 1923-1939*. Praha: Karolinum Press, 2003. 200 s. ISBN 978-80-2460-624-8.

ČERMÁK, I. *Agrese a její souvislosti*. 1. vyd. Žďár nad Sázavou: Fakta v.o.s., 1999, 204 s. ISBN 80-902614-1-8.

DUSPIVA, Z. *Digitalizace jako budoucnost elektronických médií*. 1. vyd. Praha: Votobia, 2004. 146 s. ISBN 978-80-7220-169-3.

GILES, D. *Psychologie médií*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 192 s. ISBN 978-80-247-3921-2.

HANUS, S. *Základy sdělovací techniky III*. 1. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2010. ISBN 978-80-214-4206-1.

JIRÁK, J. a kol. *Média a společnost: stručný úvod do studia médií a mediální komunikace*. 1. vyd. Praha: Portál, 2003. 208 s. ISBN 80-7178-697-7.

Kolektiv autorů, *Dějiny českých médií v datech*. Praha: Karolinum, 2003, 464 s. ISBN 80-246-0632-1.

KÖPPLOVÁ, B. *Dějiny českých médií v datech: rozhlas, televize, mediální právo*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003. 461 s. ISBN 80-246-0632-1.

MUSIL, J. *Elektronická média v informační společnosti*. Praha: Votobia, 2003. ISBN 80-72220-157-3.

NOVÁK, Z. *Základy televizní obrazové techniky*. Řada II, svazek 14. Praha: Československá televize, 1973.

PECINOVSKÝ, J. *Digitální video: natáčíme, upravujeme, vypalujeme*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 978-80-2476-267-8.

ŠEBEŠ, M. a kol. BBC – Reklama na médium veřejné služby. *Revue pro média*. Č. 7. Média a veřejná služba. Březen 2004. ISSN 1211-9938.

TAYLOR, J. a kol. *Velký průvodce DVD*. 1. vyd. Praha: Grada, ISBN 978-80-2471-721-0.

TRŮNEČEK, J. *Radiotechnika od A do Z. Encyklopedie radiové techniky současné doby pro každého*. 3. vyd. Praha: Nakladatel JOS. HOKR v Praze, 1947.

Seznam použitých zahraničních zdrojů

ALENCAR, S. M. *Digital Television Systems*. USA: Cambridge University Press, 2009. 285 p. ISBN 978-052-189-602-3.

EDE, A. *A History of Science in Society: From Philosophy to Utility*. Canada: University of Toronto Press, 2012. 435 p. ISBN 978-144-260-446-9.

JOHNSON, S. *Everything Bad is Good for You*. New York: Penguin, 2006. 288 p. ISBN 978-110-115-801-2.

MAGOUN, B. A. *Television: The Life Story of a Technology*. Greenwood Publishing Group, 2007. 209 s. ISBN 978-031-333-128-2.

NEWCOMB, H. *Encyclopedia of Television*. 2nd. vyd. USA: Routledge, 2014. 2800 p. ISBN 978-113-519-479-6.

ROY, B. *Enter The World Of Mass Media*. New Delhi: Rustak Mahal, 2009. 263 p. ISBN 978-812-231-080-1.

Seznam použitých internetových zdrojů

Anteny info [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: <http://www.anteny-info.cz/old/galerie.htm>.

Byznys.Ihned. *Železný postavil tiskárnu na peníze, které ho zničily: Nova má zlatá léta za sebou* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://byznys.ihned.cz/zpravodajstvi-cesko/c1-54567970-zelezny-postavil-tiskarnu-na-penize-ktere-ho-znicily-nova-ma-zlata-leta-za-sebou>.

Česká televize [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.ceska-televize.uvadi.cz/princip.html>.

Česká televize. *Prehistorie* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceskoslovenska-televize/prehistorie/>.

Česká televize. *Vše o ČT* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/technika/digitalni-vysilani-dvb-obecne/vyhody-a-nevyhody-digitalni-televize/>.

Česká televize. *Vznik a první kroky* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.ceskatelevize.cz/vse-o-ct/historie/ceska-televize-od-r-1993/vznik-a-prvni-kroky/>.

Digitalní televize. *Zemské digitální vysílání - právní rámec v České republice - historie a budoucnost* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: http://www.digitalnitemlevize.cz/magazin/dvb-t/prechod-na-dvb-t/dvbt_pravni_ramec.html?sablona=tisk.

Digitalnitemlevize. *Co je DVB-C* [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: <http://www.digitalnitemlevize.cz/informace/dvb-c/co-je-dvb-c.html>.

Digitalnitemlevize. *Malá encyklopedie televizní techniky „3“ - přenos pohyblivého obrazu v reálném čase* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitemlevize.cz/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos-pohybliveho-obrazu-v-realnem-case.html>.

Digitalnitemlevize. *Multiplex* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: <http://www.digitalnitemlevize.cz/informace/dvb-t/multiplex.html>.

Digizone. *Konkrétní nabídky digitální kabelové televize v ČR* [online]. [cit. 2015-01-08]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/speciaily/kabel/konkretni-nabidky-digitalni-kabelove-televize-v-cr/>.

Digizone. *Stručná historie digitalizace v České republice* [online]. [cit-2014-11-16]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/strucna-historie-digitalizace-v-ceske-republice/>.

Digizone. *Vliv televizního násilí na děti se zveličuje* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/clanky/vliv-televizniho-nasili-na-deti-se-zvelicuje/>.

Digizone. *Vypínáme* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digizone.cz/speciaily/vypiname/>.

Drztevlnu [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: <http://www.drztevlnu.cz/drztevlnu/eshop/7-1-ANTENY-a-komponenty-DVB-S/0/5/18-Parabola-60Fe-kremova>.

DRÁBEK, P. *Historie televizního přenosu* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://www.paveldrabek.net/elektro/TV_prenos.php.

DTS *Digital Theatre Sound* Systém vícekanálového digitálního zvuku vyvinutý firmou Digital Theater Systems Ltd. Používá kompresní metodu Coherent Acoustic Coding.

GERBNER, G. a kol. *Living with Television: The Dynamics of the Cultivation Process*. 1986. [online]. [cit. 20.2.2015]. Dostupné z: <http://www.asc.upenn.edu/gerbner/Asset.aspx?assetID=1644>.

HOLSINGER, E *Jak pracují multimédia: [Průvodce spotřebitele světem multimediálních technologií]*. Erik Holsinger, Přel. [angl.] Vratislav Nechuta ; Il. Nevin Berger. Brno: Unis Publishing, 1995. 198 s. ISBN 1-56276-208-7.

Iprima. *Historie společnosti* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://www.iprima.cz/o-spolecnosti/historie-spolecnosti>.

Malá encyklopedie televizní techniky „3“ - přenos pohyblivého obrazu v reálném čase [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.digitalnitemtelevize.cz/magazin/obecne/mala-encyklopedie-televizni-techniky/mala-encyklopedie-televizni-techniky-3-prenos->

MALETINSKÝ, V. *Televize a její historie*. *vtm.e15.cz* [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>.

MINISTERSTVO INFORMATIKY. 2006. *Koncepce rozvoje digitálního vysílání v České republice*. Dostupná také z: <http://www.mvcr.cz>.

Nova. *Historie TV Nova* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://nova.blog.cz/rubrika/historie-tv-nova>.

PAL *Phase Alternating Line* Systém analogového kódování obrazu používaný v téměř celé Evropě včetně České republiky (viz též CVBS).

ŘÍČNÝ, V. *Historie a současnost televize ve světě a u nás*. Ústav radioelektroniky FEKT VUT Brno. Čs. čas. fyz. 63 (2013), č. 3 [online] [cit. 2014-12-20] Dostupné z: http://www.cscasfyz.fzu.cz/pdf/2013/3/13-3_175-177_Ricny,Kratochvil_Historie%20a%20soucasnost%20televize.pdf.

Seriál Jak funguje kabelová televize. DigiZone.cz [online]. 2008 [cit. 2013-04-24]. Dostupné z: <http://www.digizone.cz/clanky/jak-funguje-kabelova-televize-ii-kabely-site/>.

Stech. *DVB-T2 Nová dimenze zemského televizního vysílání a jeho budoucnost v Německu* [online]. [cit-2015-01-06]. Dostupný z: <http://www.stech.cz/clanky/archiv-a-clanku-a-aktualit/id/906/dvb-t2-nova-dimenze-zemskeho-televizniho-vysilani-a-jeho-budoucnost-v-nemecku.aspx>.

Technet.idnes. *První televize uměla vysílat pouze obrazce s rozlišením 64 pixelů* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://technet.idnes.cz/prvni-televize-umela-vysilat-pouze-obrazce-s-rozlisenim-64-pixelu-1cd-/tec_technika.aspx?c=A070119_180941_tec_technika_dno.

UMTS. *3G modulace* [online]. [cit. 2015-01-15]. Dostupné z: http://www.umts.wz.cz/Mob_radio_site_3G/modulace.htm.

VTM. *Televize a její historie* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://vtm.e15.cz/aktuality/televize-a-jeji-historie>

Vývoj televizní techniky ve světě a u nás. *Slaboproudý obzor*. Roč. 69 (2013) Číslo 2 [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: <http://www.slaboproudyobzor.cz/files/20130203.pdf>.

Wikipeda. *Multiplex* [online]. [cit-2014-12-16]. Dostupný z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Multiplex_%28vys%C3%AD%C3%A1n%C3%AD%29.

Wikipedia. *Revoluce* [online]. [cit-2014-11-04]. Dostupný z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Sametov%C3%A1_revoluce.

Zprávy.idnes. *ČT je s novými událostmi spokojena* [online]. [cit-2015-01-04]. Dostupný z: http://zpravy.idnes.cz/ct-je-s-novymi-udalostmi-spokojena-dt2-/domaci.aspx?c=A120309_203726_domaci_hv.

ŽALUD, V. Digitální televize a digitální rozhlas – současnost a perspektivy [online]. 12 stran. [cit. 2015-02-03]. Dostupný z WWW: <http://www.roznovskastredni.cz/dwnl/pe12009/06/zalud.pdf>.

SEZNAM ZKRATEK

BBC	British Broadcasting Corporation
BG	BackGround
CDG	Czech Digital Group
CET 21	Central European Television for 21th Century
CME	Central European Media Enterprise
CRT	Katodová trubice
CS	Code Segment
ČNTS	Česká Nezávislá Televizní Společnost
ČR	Česká republika
ČT	Česká televize
ČTÚ	Český telekomunikační úřad
Dohoda CEPT	European Conference of Postal and Telecommunications Administrations
DTH	Direct To Home, Způsob satelitního vysílání
DTS	Digital Theatre System
DVB-T	Digital Video Broadcasting – Terrestrial, pozemní digitální televizní vysílání
DVB-S	Digital Video Broadcasting – Satellite, satelitní digitální televizní vysílání
DVB-C	Digital Video Broadcasting – Cable, digitální televizní vysílání šířené kabelem
DVD	Digital Versatile Disc
EPG	Electronic Program Guide
EPG	Elektronický programový průvodce
FEC	Forward Error Control, Zabezpečení opravným kódem
FFT	Fast Fourier Transform, Rychlá Fourierova transformace
HDTV	Televize s vysokým rozlišením
IPTV	Internet Protocol Television, Televize vysílající pomocí internetového protokolu
ISI	Information Sciences Institute

LNB	Low Noise Block, Konvertor, součást satelitní antény. zesiluje a konvertuje signály z družice o frekvenci 11 - 12,5 GHz na nižší 950 - 1750 MHz které je schopen přenášet koaxiální kabel.
MEVRO	Mezinárodní výstava rozhlasu
MHP	Multimedia Home Platform
MHz	MegaHertz
MPEG	Moving Picture Expert Group
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplex, modulační systém zemské digitální televize
PAL	Phase alternating line
QAM	Queued Access Method
QPSK	Digitální modulace
RRTV	Rada pro rozhlasové a televizní vysílání
SC	Starcraft
SECAM	postoupení barevné informace do paměti
SPC	Speech Processor Chip
TPP	Zkompilovaný modul v jazyce Borland Pascal (protected mode)
TV	Televize
VTÚ	Vojenský technický ústav

SEZNAM TABULEK A OBRAZKŮ

Tabulka 1: Zahájení vysílání Československé televize	34
Tabulka 2: Sledovanost Československé televize v letech 1961-1979.....	35
Tabulka 3: Technické parametry paketu CS Link a družice Astra 3A	56
Tabulka 4: Srovnání analogové a digitální televize z diváckého hlediska	68
Obrázek 1: Pokusné vysílání.....	14
Obrázek 2: Vojnarka	15
Obrázek 3: Monoskop Československo.....	16
Obrázek 4: Výstavba televizního střediska – Kavčí hory - Praha	17
Obrázek 5: Prokládané řádkování	20
Obrázek 6: Progresivní řádkování	21
Obrázek 7: Grafické znázornění dvou po sobě následujících televizních kanálů....	22
Obrázek 4: Nipkowův kotouč	23
Obrázek 5: Princip Farnsworthovy komory (disektor)	27
Obrázek 6: Znázornění pochodů při televizním přenosu	28
Obrázek 7: Ikonoskop	29
Obrázek 8: Obrazovka	30
Obrázek 13: Analogový signál	37
Obrázek 14: Digitální signál	37
Obrázek 15: OFDM	49
Obrázek 16: Zjednodušená koncepce kompletního vysílače digitální pozemní televize DVB-T	50
Obrázek 17: Blokové schéma QPSK	55
Obrázek 18: Parabolická anténa	58
Obrázek 19: Programový multiplexer a vysílač – adaptér ke kabelovým kanálům systému DVB-C	61

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Michaela Ryšavá

Obor: Sociální a mediální komunikace

Forma studia: prezenční studium

Název práce: Proměny televizního vysílání v procesu digitalizace

Rok: 2015

Počet stran: 67

Celkový počet stran příloh: 0

Počet titulů českých použitých zdrojů: 16

Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 6

Počet internetových zdrojů: 36

Vedoucí práce: Prof. MgA Jiří Svoboda