

Spis treści

	WYKAZ OZNACZEŃ	9
1.	WSTĘP	15
1.1.	Zasady cyfryzacji sygnałów analogowych	16
1.2.	Cechy charakterystyczne sygnałów cyfrowych	21
1.3.	Możliwości i stan obecny wprowadzania techniki cyfrowej w telewizji	22
2.	PODSTAWOWE PROBLEMY CYFRYZACJI SYGNAŁU TELEWIZYJNEGO	26
2.1.	Przetwarzanie sygnałów telewizyjnych	26
2.2.	Czynniki wpływające na wybór częstotliwości próbkowania sygnałów telewizji monochromatycznej i kolorowej	27
2.2.1.	Zależności zachodzące przy próbkowaniu	28
2.2.2.	Specyfika próbkowania sygnałów wizyjnych	31
2.2.3.	Struktury próbkowania	35
2.2.4.	Wybór optymalnych parametrów próbkowania	39
2.2.5.	Rodziny kompatybilnych standardów kodowania cyfrowego	42
2.3.	Kwantowanie sygnałów i wybór liczby bitów określających próbkę	43
2.4.	Kodowanie sygnału dyskretnego	57
2.5.	Kody cyfrowe	59
2.6.	Zasady pracy przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych linearnej modulacji impulsowo-kodowej	63
2.6.1.	Przetworniki analogowo-cyfrowe	63
2.6.2.	Przetworniki cyfrowo-analogowe	69
	Wykaz literatury	71
3.	METODY ZMNIEJSZANIA PRĘDKOŚCI BITOWEJ SYGNAŁÓW CYFROWYCH	73
3.1.	Kodowanie różnicowe (DPCM)	79
3.1.1.	Wewnątrzpolowa modulacja różnicowa	81
3.1.2.	Międzypolowa różnicowa modulacja impulsowo-kodowa	89
3.1.3.	Różnicowa modulacja impulsowo-kodowa mieszana	95
3.1.4.	Inne metody modulacji różnicowej	98
3.2.	Kodowanie transformacyjne	99
3.3.	Kodowanie hybrydowe	114

3.4.	Kodowanie blokowe	115
3.5.	Inne metody ograniczania prędkości bitowej	117
3.5.1.	Interpolacja	117
3.5.2.	Kodowanie płaszczyzn	118
3.5.3.	Kodowanie wektorowe	120
3.5.4.	Kodowanie piramidalne	121
3.5.5.	Kodowanie krawędzi — wzorów	121
3.5.6.	Kodowanie subpasmowe	122
3.6.	Kody zmniejszające prędkość bitową sygnału	122
3.6.1.	Kody o zmiennej długości słowa	122
3.6.2.	Kodowanie ciągu symboli	129
3.7.	Kodeki systemów o zmniejszonej prędkości bitowej	129
	Wykaz literatury	130
4.	CYFRYZACJA TECHNIKI STUDYJNEJ	133
4.1.	Cyfryzacja urządzeń studyjnych w studiach analogowych	135
4.1.1.	Zasada pracy cyfrowych pamięci obrazu	135
4.1.2.	Przetworniki standardów telewizyjnych	137
4.1.3.	Generatory efektów specjalnych i miksery trikowe	142
4.1.4.	Synchronizatory obrazu	150
4.1.5.	Cyfrowe ograniczniki szumu	152
4.1.6.	Cyfrowy korektor błędów czasowych magnetowidów analogowych	156
4.1.7.	Cyfrowy korektor apertury	159
4.1.8.	Cyfrowe korektory kolorów	161
4.1.9.	Uniwersalne cyfrowe procesory wizyjne	163
4.1.10.	Półprzewodnikowe rejestratory wizyjne	165
4.1.11.	Zastosowanie techniki cyfrowej w urządzeniach telekinowych	168
4.1.12.	Kamery półprzewodnikowe z elementami sprzężonymi ładunkowo (CCD)	169
4.1.13.	Cyfrowe analizatory przezroczы	171
4.2.	Cyfrowe studia i ośrodki telewizyjne	172
4.2.1.	Standard telewizji cyfrowej dla studia telewizyjnego	175
4.2.2.	Rozprowadzanie sygnałów w cyfrowym ośrodku telewizyjnym	183
4.2.3.	Styki sygnałów wizyjnych w studiach cyfrowych	188
4.2.4.	Miksowanie cyfrowych sygnałów wizyjnych	199
4.2.5.	Synchronizacja w studiu cyfrowym	205
4.2.6.	Kompatybilność cyfrowych urządzeń studia	207
4.3.	Zapis magnetyczny wizyjnych sygnałów cyfrowych	209
4.3.1.	Urządzenia magnetycznego zapisu wizyjnego sygnałów cyfrowych	209
4.3.2.	Magazyny obrazów nieruchomych	227
	Wykaz literatury	227
5.	TRANSMISJA TELEWIZYJNYCH SYGNAŁÓW CYFROWYCH	230
5.1.	Podstawowe problemy związane z transmisją sygnałów	230
5.2.	Zwielokrotnianie czasowe sygnałów	235
5.3.	Zniekształcenia transmisyjne i metody ich korekcji	237
5.3.1.	Cyfrowe błędy transmisyjne	237
5.3.2.	Wykrywanie i korekcja błędów	239
5.3.3.	Fluktuacje fazowe	248
5.4.	Transmisja naziemna telewizyjnych sygnałów cyfrowych	253
5.4.1.	Transmisja telewizyjnych sygnałów cyfrowych liniami kablowymi współosiowymi	253

5.4.2.	Transmisja telewizyjnych sygnałów cyfrowych kablami światłowodowymi	255
5.4.3.	Kody liniowe (transmisyjne)	259
5.4.4.	Transmisja telewizyjnych sygnałów cyfrowych liniami radiowymi	266
5.4.5.	Wymagania dla linii połączeniowych i rozprowadzających	267
5.5.	Transmisja satelitarna telewizyjnych sygnałów cyfrowych	270
5.6.	Emisja cyfrowych sygnałów telewizyjnych	274
5.7.	Transmisja sygnałów dźwięku towarzyszącego metodą cyfrową	276
5.7.1.	Przekształcanie analogowego sygnału dźwięku w sygnał cyfrowy	277
5.7.2.	Przesyłanie cyfrowych sygnałów dźwięku w sygnale wizyjnym	280
5.7.3.	Cyfrowy system przesyłania dźwięków towarzyszących w telewizji analogowej NICAM 728	284
5.8.	Transmisja dodatkowych danych cyfrowych w sygnale wizyjnym	290
	Wykaz literatury	292
6.	WYKORZYSTYWANIE ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO DO ODBIORU RÓŻNEGO RODZAJU INFORMACJI	294
6.1.	Systemy radiodfuzyjne	294
6.1.1.	Omówienie ogólne	294
6.1.2.	System TELETEXT — system B	302
6.1.3.	System francuski ANTIOPE-DIDON — system A	306
6.1.4.	System kanadyjski TELIDON — system C	308
6.1.5.	Japoński system teletekstowy — system D	309
6.1.6.	Zniekształcenia występujące w systemach teletekstowych i ich pomiar	311
6.2.	Systemy przewodowe dwukierunkowe (wideoteksowe)	316
	Wykaz literatury	327
7.	ANALOGOWO-CYFROWE SYSTEMY TRANSMISJI SKŁADOWYCH SYGNAŁU TELEWIZJI KOLOROWEJ	328
7.1.	Wprowadzenie	328
7.2.	Zasada działania systemów transmisji składowych (MAC)	330
7.3.	Czynniki wpływające na wybór parametrów sygnałów wizyjnych w systemach C-MAC i D-MAC	334
7.3.1.	Szerokości pasm częstotliwości sygnałów luminancji i różnicowych sygnałów kolorowości obrazu	334
7.3.2.	Wybór współczynników kompresji sygnałów	335
7.3.3.	Szum w systemach z kompresją sygnałów w czasie	337
7.3.4.	Kolejność przesyłania sygnałów	338
7.3.5.	Rozdzielczość pionowa i pozioma sygnałów luminancji i chrominancji	338
7.3.6.	Jakość obrazu	338
7.3.7.	Wybrane parametry kodowania obrazu w systemach C-MAC, D-MAC i D ₂ -MAC	339
7.4.	Transmisja dźwięków w systemach analogowo-cyfrowych (MAC)	340
7.5.	Struktura ramek cyfrowych w systemach C-MAC, D-MAC i D ₂ -MAC	346
7.6.	Warunkowy dostęp do systemu (utajnianie)	350
7.7.	System B-MAC	351
7.8.	Możliwości przyszłościowe systemu MAC	353
7.9.	Wybrane rozwiązania układowe urządzeń systemów transmisji składowych sygnału telewizji kolorowej	355
	Wykaz literatury	360
8.	SYSTEMY O POWIĘKSZONEJ ZDOLNOŚCI ROZDZIELCZEJ OBRAZU	363
8.1.	Systemy o podwyższonej jakości obrazu	363
8.2.	Systemy o powiększonej rozdzielczości obrazu	368

8.3.	Systemy o dużej rozdzielczości obrazu	370
8.3.1.	Czynniki wpływające na wybór parametrów standardu telewizji o dużej rozdzielczości	373
8.3.1.1.	Pożądane warunki obserwacji	373
8.3.1.2.	Podstawowe parametry systemu	374
8.3.2.	Proponowane podstawowe parametry standardu telewizji o dużej rozdzielczości obrazu dla studia i dla wymiany międzynarodowej	384
8.3.3.	Proponowane obecnie analogowe studyjne systemy o dużej rozdzielczości	387
8.3.3.1.	System japoński	387
8.3.3.2.	Proponowany system europejski	398
8.3.3.3.	Propozycja standardu opartego na wspólnej części obrazu (CIP)	405
8.3.4.	Transmisja sygnałów telewizji o dużej rozdzielczości obrazu	407
8.3.4.1.	Systemy transmisji sygnałów o dużej rozdzielczości drogą satelitarną	408
8.3.4.1.1.	Systemy wąskopasmowe	409
8.3.4.1.2.	Szerokopasmowe systemy transmisji sygnałów HDTV	422
8.3.4.2.	Transmisja naziemna sygnałów o dużej rozdzielczości obrazu	427
8.3.4.3.	Transmisja sygnałów telewizji o dużej rozdzielczości obrazu sieciami kablowymi	437
8.3.4.4.	Transmisja cyfrowa sygnałów o dużej rozdzielczości obrazu	440
	Wykaz literatury	443
9.	WYKORZYSTANIE TECHNIKI CYFROWEJ W ODBIORNIKACH TELEWIZYJNYCH	449
9.1.	Odbiorniki z mikroprocesorowym i mikrokomputerowym sterowaniem	449
9.2.	Odbiorniki telewizyjne z cyfrowym przetwarzaniem sygnałów wizyjnych i fonicznych	452
	Wykaz literatury	457
10.	WYBRANE ZAGADNIENIA MIERNICTWA TELEWIZYJNYCH SYSTEMÓW CYFROWYCH	458
10.1.	Subiektywne metody pomiaru jakości obrazu	459
10.1.1.	Metody dwubodźcowe	459
10.1.2.	Inne metody oceny subiektywnej	464
10.1.3.	Obrazy kontrolne	466
10.1.4.	Specyfika pomiarów subiektywnych dla telewizyjnych systemów cyfrowych	467
10.2.	Metody obiektywne pomiaru	474
10.2.1.	Pomiar zniekształceń kwantowania	477
10.2.2.	Pomiar stopy błędu	478
10.2.3.	Pomiar fluktuacji fazowych	478
10.2.4.	Pomiar jakości cyfrowych urządzeń i torów transmisyjnych metodą „oka”	479
10.2.5.	Pomiar zniekształceń nieliniarnych kodeków wizyjnych	482
10.2.6.	Pomiary za pomocą obrazów kontrolnych przedstawiających wzory	483
10.2.7.	Cyfrowe sygnały pomiarowe dla standardu studyjnego 4:2:2	486
10.3.	Pomiary systemów o dużej rozdzielczości obrazu	495
10.3.1.	Metody subiektywne	496
10.3.2.	Metody obiektywne	498
10.4.	Pomiary parametrów technicznych systemów analogowo-cyfrowych	500
	Wykaz literatury	502
11.	WYBRANE TERMINY I ICH ODPWIEDNIKI W JĘZYKU ANGIELSKIM	504