

Додаток 5
до Методики розрахунків
електромагнітної сумісності
для присвоєння радіочастот
радіоелектронним засобам
радіомовної служби
(пункт 15 розділу V)

ЗНАЧЕННЯ ЗАХИСНИХ ВІДНОШЕНЬ

1. Значення захисних відношень для аналогових систем телевізійного мовлення

1.1. Значення захисних відношень для аналогових систем телевізійного мовлення визначені Рекомендацією ITU-R BT.655.

1.2. У разі завади по суміщеному каналу значення захисних відношень визначені для випадку, коли полярність модуляції корисного сигналу і завади однакові. Якщо полярність модуляції корисного сигналу негативна, а полярність завади позитивна, значення захисного відношення треба збільшити на 2 дБ. Якщо полярність модуляції корисного сигналу позитивна, а полярність завади негативна, значення захисних відношень треба зменшити на 2 дБ.

Для тропосферної завади, коли рознесення несучих частот корисного сигналу та завади не перевищує 1 000 Гц, значення захисного відношення становить 45 дБ, незалежно від співвідношення частот рядків обох сигналів.

Значення захисних відношень, виміряні з однаковими частотами рядків корисного сигналу і завади, коли рознесення їхніх несучих частот кратне долям частоти рядків $f_{\text{стр}}$, наведені в таблиці 1 цього додатка.

Таблиця 1

Режим	Завада	Кратність $(1/12) \times f_{\text{стр}}$												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЗНЧ	тропосферна	45	44	40	34	30	28	27	28	30	34	40	44	45
	постійна	52	51	48	44	40	36	33	36	40	44	48	51	52
	порогова	61	60	57	54	50	45	42	45	50	54	57	60	61
Точне ЗНЧ	тропосферна	32	34	30	26	22	22	24	22	22	26	30	34	38
	постійна	36	38	34	30	27	27	30	27	27	30	34	38	42
	порогова	42	44	40	36	36	39	42	39	36	36	40	44	48

Значення захисних відношень, наведені в таблиці 1 цього додатка (крім першої колонки), справедливі і для більших значень ЗНЧ, до $(36/12) \times f_{\text{стр}}$ (приблизно ± 50 Гц). Однакові значення захисних відношень необхідні для ЗНЧ, що дорівнює n , $n+12$, $n+24$ (n — значення ЗНЧ з урахуванням кратності).

1.3. Значення захисних відношень для завад по суміжних каналах визначені для корисного сигналу і сигналу завади зображення та відповідають випадку тропосферної завади. Для постійної завади ці значення треба збільшити на 10 дБ.

Для діапазону дуже високих частот (далі – ДВЧ) значення захисних відношень, наведені нижче, визначені для випадку виникнення завад по нижніх суміжних каналах, коли рознесення несучих частот корисного сигналу зображення і сигналу завади звукового супроводу становить 1,5 МГц, а відношення потужності корисного сигналу зображення і сигналу завади звукового супроводу становить 10 дБ:

для частотно-модульованого сигналу звукового супроводу: мінус 9 дБ;

для амплітудно-модульованого сигналу звукового супроводу: мінус 8 дБ.

Для діапазону ультрависоких частот (далі – УВЧ) значення захисних відношень (наведені в таблиці 2 цього додатка) визначені для випадку виникнення завад по нижніх суміжних каналах і для відношення потужності корисного сигналу зображення і сигналу завади звукового супроводу 10 дБ.

Таблиця 2

Завада Корисний сигнал	Захисне відношення, дБ	
	G	D, K
G	–9	–9
D, K	–9	–9

Для діапазонів ДВЧ та УВЧ і випадку виникнення завад по верхніх суміжних каналах значення захисних відношень становлять:

для систем D і K: мінус 6 дБ;

для інших систем: мінус 12 дБ.

1.4. Значення захисного відношення у разі завади по дзеркальному каналу треба визначати шляхом віднімання значення режекції дзеркального каналу, наведеного в таблиці 3 цього додатка, від потрібного значення захисного відношення для випадку завади в каналах, що перекриваються.

Таблиця 3

Режекція дзеркального каналу	ДВЧ	УВЧ
D, K/SECAM	45	30
Інші системи	-	40

У таблицях 4 та 5 цього додатка наведені значення захисних відношень для випадку тропосферних і постійних завад по дзеркальних каналах у УВЧ діапазоні відповідно.

Таблиця 4

Завада (тропосферна) Корисний сигнал	Захисне відношення, дБ		Дзеркальний канал	Тип сигналу	
	G	D, K (SECAM)		корисний	завада
G ($IF_v=38.9$ МГц)	–1	–12	$n+9$	Зображення	Звук
D, K (SECAM) ($IF_v=38.0$ МГц)	2	–12	$n+8$	Зображення G, H: Звук	Звук
	13	13	$n+9$	Зображення	Зображення

Таблиця 5

Корисний сигнал \ Завада (постійна)	Захисне відношення, дБ		Дзеркальний канал	Тип сигналу	
	G	D, K (SECAM)		корисний	завада
G ($IF_V=38.9$ МГц)	6	-5	$n+9$	Зображення	Звук
D, K (SECAM) ($IF_V=38.0$ МГц)	9	-7	$n+8$	Зображення G, H: Звук	Звук
	21	21	$n+9$	Зображення	Зображення

1.5. Значення захисних відношень для тропосферних та постійних завад в каналах, що перекриваються, наведено графіками на рисунках 1 і 2 та в таблицях 6 і 7 цього додатка. Ці значення були визначені для випадку захисту корисного сигналу зображення з негативною модуляцією від гармонічного сигналу завади. Поправки, які треба врахувати для позитивно модульованих сигналів і для інших типів потенційно небезпечних сигналів, наведені в таблиці 8 цього додатка.

Коли завадою є телевізійний сигнал, захисне відношення розраховують окремо для сигналу завади зображення і сигналу звукового супроводу.

Якщо сигналом завади є частото-модульований сигнал звукового супроводу, значення захисних відношень, наведені в цьому пункті, не застосовуються у разі використання режимів роботи з простим і точним зміщенням несучих частот. Зменшення на 2 дБ відносно режиму без ЗНЧ (криві А і А') досягається використанням режиму з простим ЗНЧ у частотному діапазоні сигналу яскравості від 3/12 до 9/12 частоти рядків, а також у межах діапазону сигналу кольору з частотою рядків 0/12, 1/12, 5/12, 6/12, 7/12, 11/12 і 12/12.

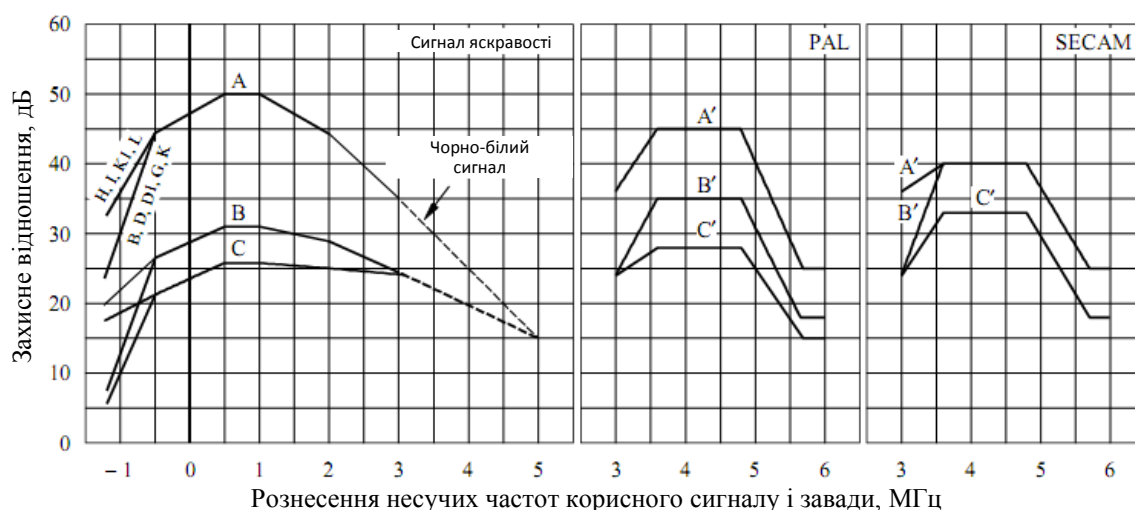


Рисунок 1 — Значення захисних відношень для тропосферної завади в каналах, що перекриваються

Таблиця 6

ЗНЧ		Графік рисунок 1	Δf , МГц											
			градація яскравості								PAL		SECAM	
			-1,25	-1,25	-0,5	0,0	0,5	1,0	2,0	3,0	3,6-4,8	5,7-6,0	3,6-4,8	5,7-6,0
0	Просте	A, B'	32	23	44	47	50	50	44	36	35	18	40	25
	Точне	C'	23	11	32	34	40	40	37	31	28	15	33	18
1	Просте		31	20	43	46	49	49	42	34	39	20	40	25
	Точне		23	11	33	36	39	39	36	31	31	16	33	18
2	Просте		28	17	39	42	45	45	39	32	42	22	40	25
	Точне		21	9	29	32	35	35	33	29	34	17	33	18
3	Просте	A'	25	13	34	36	39	39	35	29	45	25	40	25
	Точне	B'	19	7	25	28	31	31	29	26	35	18	33	18
4	Просте		22	10	30	32	35	35	32	27	42	22	40	25
	Точне	C	17	5	22	24	26	26	25	24	34	17	33	18
5	Просте		20	8	28	30	32	32	30	25	39	20	40	25
	Точне	C	17	5	22	25	26	26	25	24	31	16	33	18
6	Просте	B, B'	19	7	27	29	31	31	29	24	35	18	40	25
	Точне	C'	17	5	24	26	28	28	26	24	28	15	33	18
7	Просте	B'	20	8	28	30	32	32	30	25	35	18	40	25
	Точне	C, C'	17	5	22	24	26	26	25	24	28	15	33	18
8	Просте		22	10	33	32	35	35	32	27	39	20	40	25
	Точне	C	17	5	22	24	26	26	25	24	31	16	33	18
9	Просте		25	13	34	36	39	39	35	29	42	22	40	25
	Точне		19	7	25	28	31	31	29	26	34	17	33	18
10	Просте		28	17	39	42	45	45	39	32	39	20	40	25
	Точне		21	9	29	32	35	35	33	29	31	16	33	18
11	Просте	B'	31	20	43	46	49	49	42	34	35	18	40	25
	Точне	C'	23	11	33	36	39	39	36	31	28	15	33	18
12	Просте	A, B'	32	23	44	47	50	50	44	36	35	18	40	25
	Точне	C'	23	11	32	40	40	40	37	31	28	15	33	18
Система			H, I, K1, L	B, D, D1, G, K								B, D1, G: діапазон 5,3-6,0 МГц	D/ SECAM і K/ SECAM: додати 5 дБ.	B, D1, G: діапазон 5,3-6,0 МГц
Захисне відношення, дБ														

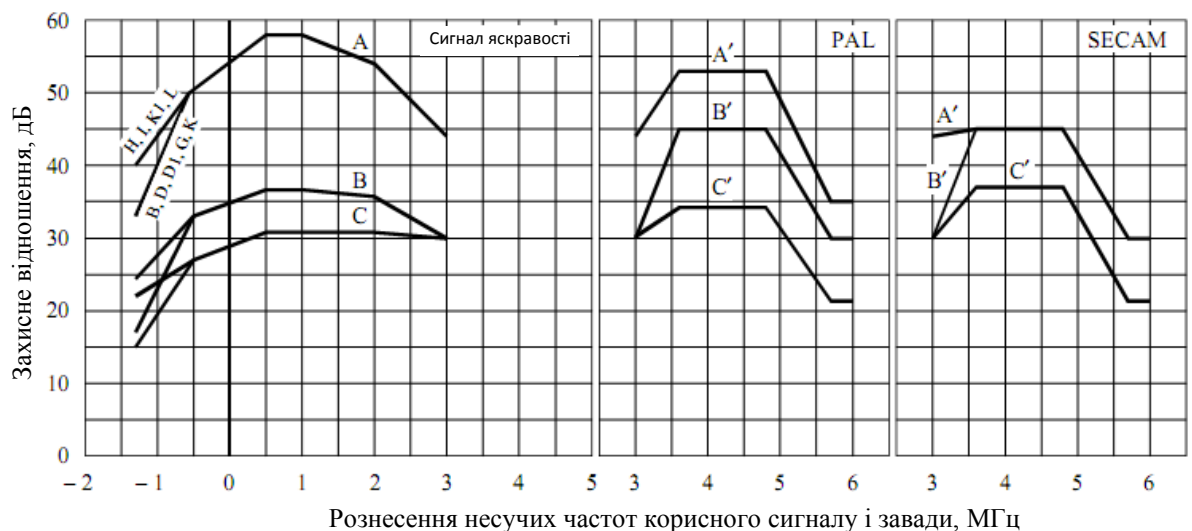


Рисунок 2 — Значення захисних відношень для постійної завади в каналах, що перекриваються

Таблиця 7

ЗНЧ		Графік рисунка 2	Δf , МГц											
			градація яскравості								PAL		SECAM	
			-1,25	-1,25	-0,5	0,0	0,5	1,0	2,0	3,0	36-48	5,7-6,0	36-48	5,7-6,0
0	Просте	A, B'	40	32	50	54	58	58	54	44	45	30	45	30
	Точне	C'	30	22	37	38	44	44	42	36	34	21	37	21
1	Просте		38	30	49	53	57	57	53	43	48	32	45	30
	Точне		29	22	38	40	42	42	41	36	36	22	37	21
2	Просте		30	23	42	46	50	50	46	38	53	35	45	30
	Точне		24	17	30	32	34	34	33	31	40	26	37	21
3	Просте	A'	28	21	38	42	45	45	42	35	51	33	45	30
	Точне		22	15	27	29	31	31	31	30	39	24	37	21
4	Просте		26	19	35	38	41	41	38	32	48	32	45	30
	Точне	C	22	15	27	29	31	31	31	30	36	22	37	21
5	Просте		24	17	33	35	37	37	36	30	45	30	45	30
	Точне	C	23	16	29	32	33	33	32	30	34	21	37	21
6	Просте	B, B'	26	19	35	38	41	41	38	32	45	30	45	30
	Точне	C'	22	15	27	29	31	31	31	30	34	21	37	21
7	Просте	B'	28	21	38	42	45	45	42	35	48	32	45	30
	Точне	C, C'	22	15	27	29	31	31	31	30	36	22	37	21
8	Просте		30	23	42	46	50	50	46	38	51	33	45	30
	Точне	C	24	17	30	32	34	34	33	31	39	24	37	21
9	Просте		34	27	46	50	55	55	51	41	48	32	45	30
	Точне		27	20	34	36	38	38	37	34	36	22	37	21
10	Просте		38	30	49	53	57	57	53	43	45	30	45	30
	Точне		29	22	38	40	42	42	41	36	34	21	37	21
11	Просте	B'	40	32	50	54	58	58	54	44	45	30	45	30
	Точне	C'	30	22	37	44	44	44	42	36	34	21	37	21
12	Просте	A, B'	30	23	42	46	50	50	46	38	53	35	45	30
	Точне	C'	24	17	30	32	34	34	33	31	40	26	37	21
Система			H, I, K1, L	B, D, D1, G, K								B, D1, G: діапазон 5.3-6.0 МГц	D/SECAM і K/SECAM: додати 5 дБ.	B, D1, G: діапазон 5.3-6.0 МГц
Захисне відношення, дБ														

Таблиця 8

Завда Корисний сигнал	Значення поправки, дБ				
	гармонічний сигнал	сигнал зображення з негативною модуляцією	сигнал зображення з позитивною модуляцією	частотна модуляція звукового супроводження	амплітудна модуляція звукового супроводження
Сигнал зображення з негативною модуляцією	0	-2	0	0	+4
Сигнал зображення з позитивною модуляцією	-2	-4	-2	-2	+2

1.6. Значення захисних відношень для випадку впливу завад від систем наземного цифрового звукового мовлення стандарту T – DAB на аналогові системи телебачення (корисним сигналом є сигнал зображення) наведені на рисунку 3 і в таблиці 9 цього додатка. Значення захисних відношень визначені для негативно модульованого сигналу зображення, завадою для якого є сигнал COFDM із шириною спектра 1,5 МГц. Для позитивно модульованого сигналу зображення у смузі частот від 1 МГц до 5 МГц наведене значення захисного відношення треба зменшити на 2 дБ.

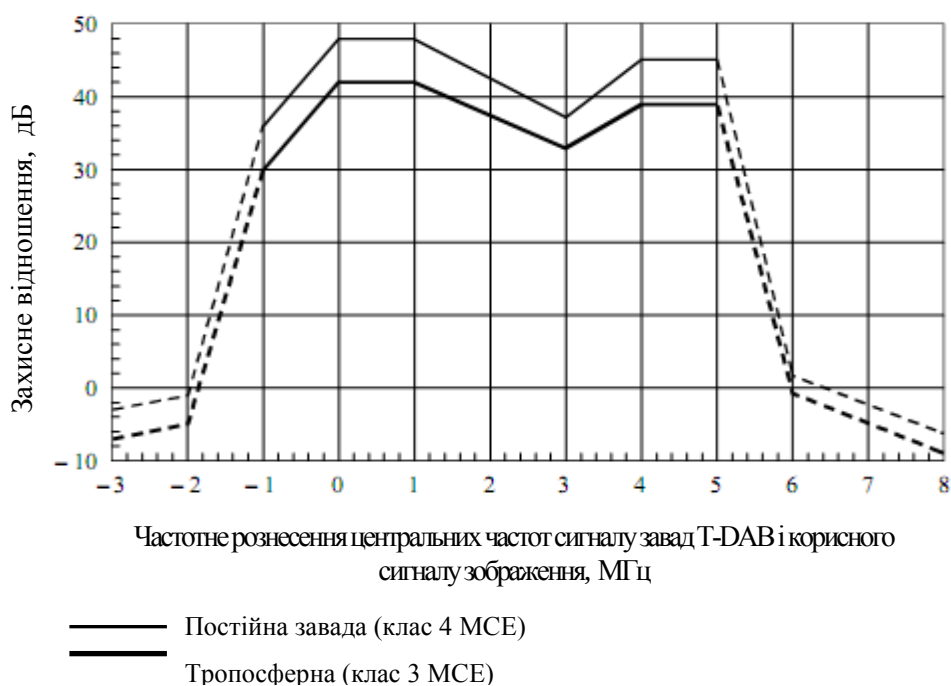


Рисунок 3 — Значення захисних відношень для випадку впливу завад систем стандарту T-DAB на аналогові системи телебачення

Таблиця 9

Захисне відношення, дБ	Різниця частот між центральними частотами корисного сигналу і сигналу завади, МГц													
	градація яскравості							градація кольору						
	-3,0	-2,5	-2,0	-1,0	0,0	1,0	3,0	4,0	5,0	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Тропосферна завада	-7	-6	-5	30	42	42	33	39	39	-1	-3	-5	-7	-9
Постійна завада	-3	-2	-1	36	48	48	37	45	45	2	0	-2	-4	-6
Примітка			Тільки V/PAL, D1/PAL							Тільки V/PAL, D1/PAL	Тільки V/PAL, I/PAL	Тільки V/PAL, I/PAL, D1/PAL	V/PAL, I/PAL, D1/PAL	

2. Значення захисних відношень для аналогових систем звукового ДВЧ ЧМ радіомовлення

2.1. Значення захисних відношень для аналогових систем звукового ДВЧ ЧМ радіомовлення визначені положеннями Регіональної угоди “Женева-84” стосовно використання діапазону частот від 87,5 МГц до 108 МГц для частотної модуляції звукового радіомовлення.

2.2. Значення захисних відношень, наведені нижче, визначені для таких класів систем звукового мовлення:

система 1 — монофонічне мовлення (максимальна девіація ± 75 кГц);

система 2 — монофонічне мовлення (максимальна девіація ± 50 кГц);

система 3 — стереофонічне мовлення, полярна модуляція (максимальна девіація ± 75 кГц);

система 4 — стереофонічне мовлення, пілот-тон (максимальна девіація ± 75 кГц);

система 5 — стереофонічне мовлення, пілот-тон (максимальна девіація ± 50 кГц).

2.3. Значення захисних відношень, необхідні для забезпечення задовільного монофонічного прийому протягом 99 % часу для системи 1, наведені на рисунку 4 (крива М 1 — для постійної завади, крива М 2 — для тропосферної завади) і в таблиці 10 (для фіксованих значень частотного рознесення між несучими частотами корисного сигналу і завади) цього додатка.

2.4. Значення захисних відношень, необхідні для забезпечення задовільного монофонічного прийому протягом 99 % часу для системи 2, наведені на рисунку 5 (крива М 1 — для постійної завади, крива М 2 — для тропосферної завади) і в таблиці 11 (для фіксованих значень частотного рознесення між несучими частотами корисного сигналу і завади) цього додатка.

2.5. Значення захисних відношень, необхідні для забезпечення задовільного стереофонічного прийому протягом 99 % часу для системи 4, наведені на рисунку 4 (крива S 1 — для постійної завади, крива S 2 — для тропосферної завади) і в таблиці 10 (для фіксованих значень частотного рознесення між несучими частотами корисного сигналу і завади) цього додатка.

2.6. Значення захисних відношень для систем 5 наведено на рисунку 5 (крива S1 — для постійної завади, крива S2 — для тропосферної завади) і в таблиці 11 (для фіксованих значень частотного рознесення між несучими частотами корисного сигналу і завади) цього додатка.

2.7. Значення захисних відношень для систем 3, необхідні для забезпечення задовільного стереофонічного прийому протягом 99 % часу у разі тропосферної завади або постійної завади, для різних значень максимальної девіації частоти корисного сигналу і сигналу завади наведені в таблиці 12 цього додатка.

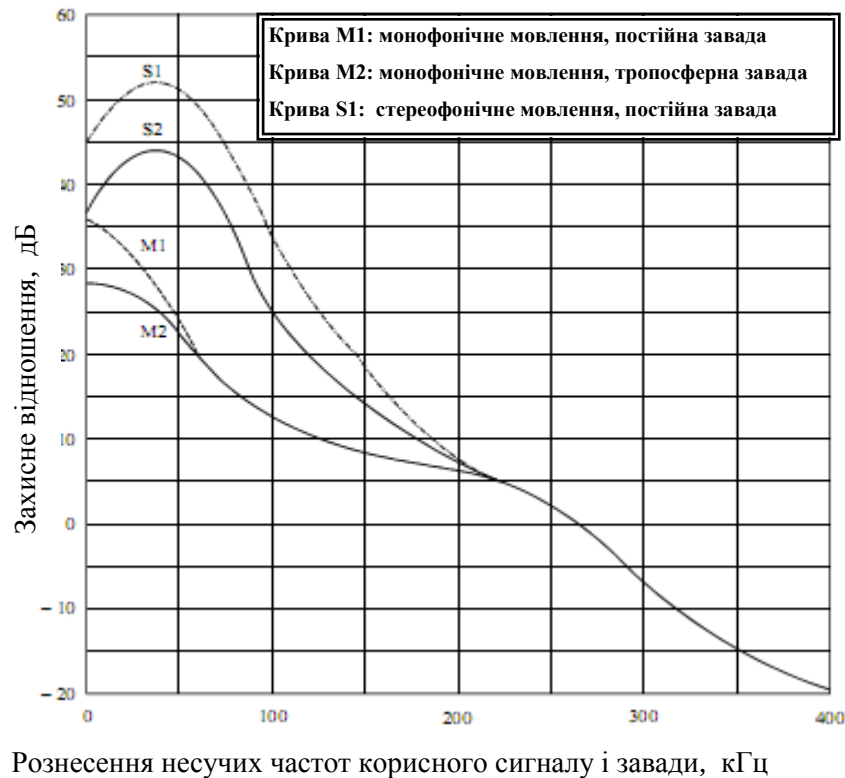


Рисунок 4 — Значення захисних відношень для систем класів 1 і 4

Таблиця 10

Рознесення несучих частот корисного сигналу і завади (кГц)	Значення захисних відношень, дБ, для максимального значення девіації частоти ± 75 кГц			
	монофонічні системи		стереофонічні системи	
	постійна завада	тропосферна завада	постійна завада	тропосферна завада
0	36	28	45	37
25	31	27	51	43
50	24	22	51	43
75	16	16	45	37
100	12	12	33	25
150	8	8	18	14
200	6	6	7	7
250	2	2	2	2
300	-7	-7	-7	-7
350	-15	-15	-15	-15
400	-20	-20	-20	-20

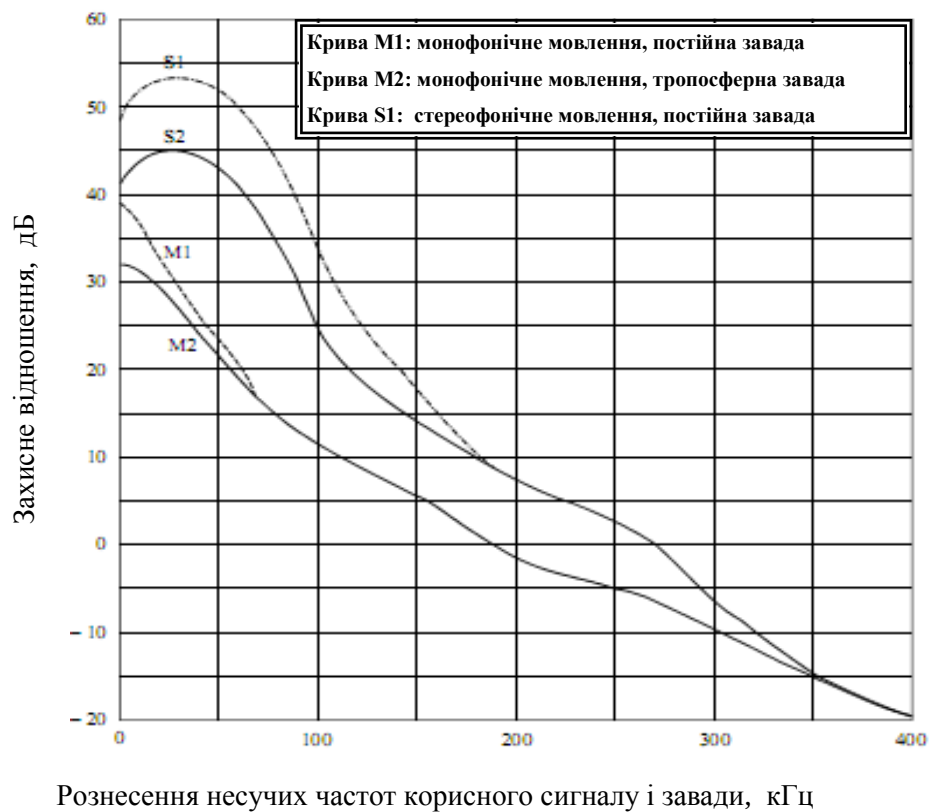


Рисунок 5 — Значення захисних відношень для систем класів 2 і 5

Таблиця 11

Рознесення несучих частот корисного сигналу і завади, кГц	Значення захисних відношень, дБ, для максимального значення девіації частоти ± 50 кГц			
	монофонічні системи		стереофонічні системи	
	постійна завада	тропосферна завада	постійна завада	тропосферна завада
0	39	32	49	41
25	32	28	53	45
50	24	22	51	43
75	15	15	45	37
100	12	12	33	25
125	7.5	7.5	25	18
150	6	6	18	14
175	2	2	12	11
200	-2.5	-2.5	7	7
225	-3.5	-3.5	5	5
250	-6	-6	2	2
275	-7.5	-7.5	0	0
300	-10	-10	-7	-7
325	-12	-12	-10	-10
350	-15	-15	-15	-15
375	-17.5	-17.5	-17.5	-17.5
400	-20	-20	-20	-20

Таблиця 12

Рознесення несучих частот корисного сигналу і завади, кГц	Максимальна девіація: корисний ПРД ± 50 кГц, завадовий ПРД ± 75 кГц		Максимальна девіація: корисний ПРД ± 75 кГц, завадовий ПРД ± 50 кГц	
	значення захисного відношення, дБ, для монофонічних систем		значення захисного відношення дБ, для стереофонічних систем	
	постійна завада	тропосферна завада	постійна завада	тропосферна завада
0	49	41	45	37
25	53	45	51	43
50	51	43	51	43
75	45	37	45	37
100	33	25	33	25
125	25	18	24.5	18
150	18	14	18	14
175	12	11	11	10
200	7	7	7	7
225	5	5	4.5	4.5
250	2	2	2	2
275	0	0	-2	-2
300	-7	-7	-7	-7
325	-10	-10	-11.5	-11.5
350	-15	-15	-15	-15
375	-17.5	-17.5	-17.5	-17.5
400	-20	-20	-20	-20

3. Значення захисних відношень для систем аналогового звукового радіомовлення, які працюють у діапазоні середніх і довгих хвиль

Наведені у цьому розділі значення захисних відношень для флуктуаційного корисного сигналу і сигналу завади визначено для району “північ” не менш як для 50 % загальної кількості ночей за рік.

3.1. Значення захисних відношень для систем аналогового звукового радіомовлення, які працюють у діапазоні середніх і довгих хвиль, у разі завади по суміщеному каналу становлять:

для постійного корисного сигналу і постійного або флуктуаційного сигналу завади – мінус 30 дБ;

для флуктуаційного корисного сигналу і постійного або флуктуаційного сигналу завади – мінус 27 дБ;

для корисного сигналу, якому заважає сигнал від передавача тієї самої синхронної мережі – мінус 8 дБ.

3.2. Значення захисних відношень у разі завади по суміжному каналу визначені для таких випадків:

Випадок А. Застосовується обмежений коефіцієнт компресії модуляції, а ширина спектра сигналу модуляції звукової частоти становить 10 кГц. Значення захисного відношення дорівнює 9 дБ.

Випадок Б. Застосовується високий коефіцієнт компресії модуляції (принаймні, на 10 дБ більше ніж у випадку А), а ширина спектра сигналу модуляції звукової частоти становить 10 кГц. Значення захисного відношення дорівнює 7 дБ.

Випадок В. Застосовується обмежений коефіцієнт компресії модуляції, а ширина спектра сигналу модуляції звукової частоти становить 4,5 кГц. Значення захисного відношення дорівнює 5 дБ.

Випадок Г. Застосовується високий коефіцієнт компресії модуляції, а ширина спектра сигналу модуляції звукової частоти становить 4,5 кГц. Значення захисного відношення дорівнює 0 дБ.

Наведені вище значення захисних відношень застосовуються лише у разі однакового коефіцієнта компресії модуляції як корисного сигналу, так і сигналу завади.

Якщо дві станції, які працюють у суміжних каналах, використовують різні значення ширини спектра сигналу або коефіцієнта компресії модуляції, в розрахунках ЕМС враховується найбільше з двох значень захисних відношень.

Якщо корисний сигнал є флуктуаційним, значення захисного відношення для суміжних каналів треба зменшити на 3 дБ.

4. Захисні відношення для систем цифрового наземного радіомовлення

4.1. Значення захисних відношень для системи стандарту DVB - T визначені для таких режимів прийому:

фіксований прийом;

прийом на портативне обладнання (зовні і всередині приміщень);

рухомий прийом.

Значення захисних відношень для систем стандарту T - DAB визначені для таких режимів прийому:

рухомий прийом;

прийом на портативне обладнання всередині приміщень.

4.2. У разі часткового перекриття частотних блоків T - DAB і каналів DVB - T (8 МГц) треба використовувати захисне відношення для повного перекриття. Для випадку часткового перекриття частотних блоків T - DAB треба використовувати значення захисного відношення, яке становить 15 дБ.

4.3. Значення захисних відношень, дБ, для завад по суміщеному каналу між однотипними РЕЗ стандарту DVB - T для фіксованого прийому, зовнішнього прийому на портативне обладнання, прийому всередині приміщення на портативне обладнання і рухомого прийому наведені в таблиці 13 цього додатка.

Таблиця 13

Варіант системи DVB - T	Фіксований прийом	Зовнішній прийом на ПО	Внутрішній прийом на ПО	Рухомий прийом
КФМН 1/2	6,00	8,00	8,00	11,00
КФМН 2/3	8,00	11,00	11,00	14,00
КФМН 3/4	9,30	11,70	11,70	14,70
КФМН 5/6	10,50	13,00	13,00	16,00
КФМН 7/8	11,50	14,10	14,10	17,10
16-КАМ 1/2	11,00	13,00	13,00	16,00
16-КАМ 2/3	14,00	16,00	16,00	19,00
16-КАМ 3/4	15,00	18,00	18,00	21,00
16-КАМ 5/6	16,90	19,40	19,40	22,40
16-КАМ 7/8	17,50	20,10	20,10	23,10
64-КАМ 1/2	17,00	19,00	19,00	22,00
64-КАМ 2/3	20,00	23,00	23,00	26,00
64-КАМ 3/4	21,00	25,00	25,00	28,00
64-КАМ 5/6	23,30	25,80	25,80	28,80
64-КАМ 7/8	24,30	26,90	26,90	29,90
Примітки: 1) КФМН — квадратурна фазова маніпуляція; 2) КАМ — квадратурна амплітудна маніпуляція.				

4.4. Значення захисних відношень, дБ, для завад по сусідніх каналах між РЕЗ однотипних систем стандарту DVB - T визначені в таблиці 14 цього додатка. Для випадку часткового перекриття каналів використовуються значення захисних відношень, визначені для випадку завад по сусідніх каналах.

Таблиця 14

Канал	N – 1	N + 1
Захисне відношення, дБ	–30	–30

4.5. Значення захисних відношень, дБ, у разі завади по суміщеному каналу для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ аналогового телебачення, а рецептором завади є РЕЗ стандарту DVB - T, і режимів прийому, визначених у пункті 4.3 розділу 4 цього додатка, наведені в таблиці 15 цього додатка.

Таблиця 15

Варіант системи DVB-T	Гаусівський канал	Фіксований прийом	Зовнішній прийом на ПО	Внутрішній прийом на ПО	Рухомий прийом
1	2	3	4	5	6
КФМН 1/2	–12,0	–12,0	–12,0	–12,0	–9,0
КФМН 2/3	–8,0	–8,0	–8,0	–8,0	–5,0
КФМН 3/4	–4,0	–2,8	–0,4	–0,4	2,6
КФМН 5/6	3,0	4,3	6,8	6,8	9,8
КФМН 7/8	9,0	10,4	13,0	13,0	16,0
16-КАМ 1/2	–8,0	–8,0	–8,0	–8,0	–5,0
16-КАМ 2/3	–3,0	0,0	3,0	3,0	6,0
16-КАМ 3/4	0,0	2,5	5,0	5,0	8,0
16-КАМ 5/6	9,0	10,3	12,8	12,8	15,8
16-КАМ 7/8	16,0	17,4	20,0	20,0	23,0

Продовження таблиці 15

1	2	3	4	5	6
64-КАМ 1/2	-3,0	0,0	3,0	3,0	6,0
64-КАМ 2/3	3,0	4,5	6,0	6,0	9,0
64-КАМ 3/4	9,0	12,0	15,0	15,0	18,0
64-КАМ 5/6	15,0	16,3	18,8	18,8	21,8
64-КАМ 7/8	20,0	21,4	24,0	24,0	27,0

4.6. Значення захисних відношень, дБ, у разі завади по нижньому сусідньому каналу ($N-1$) для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ аналогового телебачення (включаючи звуковий супровід), а рецептором завади є РЕЗ стандарту DVB - T, і режимів прийому, визначених у пункті 4.3 розділу 4 цього додатка, наведені в таблиці 16 цього додатка.

Таблиця 16

Варіант системи DVB- T	Гаусівський канал	Фіксований прийом	Зовнішній прийом на ПО	Внутрішній прийом на ПО	Рухомий прийом
КФМН 1/2	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-41,0
КФМН 2/3	-44,0	-44,0	-44,0	-44,0	-41,0
КФМН 3/4	-42,9	-42,9	-42,9	-42,9	-39,9
КФМН 5/6	-41,8	-41,8	-41,8	-41,8	-38,8
КФМН 7/8	-40,9	-40,9	-40,9	-40,9	-37,9
16-КАМ 1/2	-43,0	-43,0	-43,0	-43,0	-40,0
16-КАМ 2/3	-42,0	-42,0	-42,0	-42,0	-39,0
16-КАМ 3/4	-38,0	-38,0	-38,0	-38,0	-35,0
16-КАМ 5/6	-39,4	-39,4	-39,4	-39,4	-36,4
16-КАМ 7/8	-38,9	-38,9	-38,9	-38,9	-35,9
64-КАМ 1/2	-40,0	-40,0	-40,0	-40,0	-37,0
64-КАМ 2/3	-35,0	-35,0	-35,0	-35,0	-32,0
64-КАМ 3/4	-32,0	-32,0	-32,0	-32,0	-29,0
64-КАМ 5/6	-32,0	-32,0	-32,0	-32,0	-29,0
64-КАМ 7/8	-31,1	-31,1	-31,1	-31,1	-28,1

4.7. Значення захисних відношень, дБ, у разі завади по верхньому сусідньому каналу ($N+1$) для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ аналогового телебачення (включаючи звуковий супровід), а рецептором завади є РЕЗ стандарту DVB - T, і режимів прийому, визначених у пункті 4.3 розділу 4 цього додатка, наведені в таблиці 17 цього додатка.

Таблиця 17

Варіант системи DVB - T	Гаусівський канал	Фіксований прийом	Зовнішній прийом на ПО	Внутрішній прийом на ПО	Рухомий прийом
1	2	3	4	5	6
КФМН 1/2	-48,9	-48,9	-48,9	-48,9	-45,9
КФМН 2/3	-47	-47	-47	-47	-44
КФМН 3/4	-45,9	-45,9	-45,9	-45,9	-42,9
КФМН 5/6	-44,8	-44,8	-44,8	-44,8	-41,8
КФМН 7/8	-43,9	-43,9	-43,9	-43,9	-40,9
16-КАМ 1/2	-45,4	-45,4	-45,4	-45,4	-42,4

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
16-КАМ 2/3	-43	-43	-43	-43	-40
16-КАМ 3/4	-41,5	-41,5	-41,5	-41,5	-38,5
16-КАМ 5/6	-40,4	-40,4	-40,4	-40,4	-37,4
16-КАМ 7/8	-39,9	-39,9	-39,9	-39,9	-36,9
64-КАМ 1/2	-40,2	-40,2	-40,2	-40,2	-37,2
64-КАМ 2/3	-38	-38	-38	-38	-35
64-КАМ 3/4	-36,4	-36,4	-36,4	-36,4	-33,4
64-КАМ 5/6	-35	-35	-35	-35	-32
64-КАМ 7/8	-34,1	-34,1	-34,1	-34,1	-31,1

4.8. Значення захисних відношень, дБ, у завади, яка виникає внаслідок часткового або повного перекриття робочих каналів РЕЗ стандарту DVB - Т (ширина смуги частот каналу 8 МГц) і РЕЗ аналогового телевізійного мовлення (ширина смуги частот каналу 8 МГц), для $\Delta f = 0$ МГц, де Δf — частотне рознесення між несучими частотами відеосигналу, наведені в таблиці 18 цього додатка. Значення поправочного коефіцієнта, який треба використовувати, якщо $\Delta f \neq 0$, для фіксованих значень рознесення несучих наведені в таблиці 19 цього додатка.

Таблиця 18

Варіант системи DVB - Т	Гаусівський канал	Фіксований прийом	Зовнішній прийом на ПО	Внутрішній прийом на ПО	Рухомий прийом
КФМН 1/2	-11,5	-10,5	-8,3	-8,3	-5,3
КФМН 2/3	-9,6	-8,5	-6,2	-6,2	-3,2
КФМН 3/4	-8,5	-7,3	-4,9	-4,9	-1,9
КФМН 5/6	-7,4	-6,1	-3,6	-3,6	-0,6
КФМН 7/8	-6,5	-5,1	-2,5	-2,5	0,5
16-КАМ 1/2	-5,8	-4,8	-2,6	-2,6	0,4
16-КАМ 2/3	-3,4	-2,3	0,0	0,0	3,0
16-КАМ 3/4	-1,9	-0,7	1,7	1,7	4,7
16-КАМ 5/6	-0,8	0,5	3,0	3,0	6,0
16-КАМ 7/8	-0,3	1,1	3,7	3,7	6,7
64-КАМ 1/2	-0,2	0,8	3,0	3,0	6,0
64-КАМ 2/3	2,0	3,1	5,4	5,4	8,4
64-КАМ 3/4	3,6	4,8	7,2	7,2	10,2
64-КАМ 5/6	5,0	6,3	8,8	8,8	11,8
64-КАМ 7/8	5,9	7,3	9,9	9,9	12,9

Таблиця 19

Значення поправочного коефіцієнта для фіксованих значень Δf													
-10,25	-9,75	-9,25	-8,75	-7,25	-3,45	-3,25	-2,25	-1,25	0,00	1,75	2,75	4,25	4,75
-37	-14	-13	-7	-5	-3	2	-1	-2	0	-7	-7	-38	-40

4.9. Значення захисних відношень, дБ, у разі завади по суміщеному каналу для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ звукового мовлення стандарту T - DAB, а рецептором завади є РЕЗ стандарту DVB - T, і режимів прийому, визначених у пункті 4.3 розділу 4 цього додатка, наведені в таблиці 20 цього додатка.

Таблиця 20

Варіант системи DVB - T	Гаусівський канал	Фіксований прийом	Зовнішній прийом на ПО	Внутрішній прийом на ПО	Рухомий прийом
КФМН 1/2	11,00	13,20	13,20	16,20	11,00
КФМН 2/3	13,10	15,40	15,40	18,40	13,10
КФМН 3/4	15,20	17,60	17,60	20,60	15,20
КФМН 5/6	15,50	18,00	18,00	21,00	15,50
КФМН 7/8	16,50	19,10	19,10	22,10	16,50
16-КАМ 1/2	16,00	18,20	18,20	21,20	16,00
16-КАМ 2/3	19,10	21,40	21,40	24,40	19,10
16-КАМ 3/4	21,20	23,60	23,60	26,60	21,20
16-КАМ 5/6	21,90	24,40	24,40	27,40	21,90
16-КАМ 7/8	22,50	25,10	25,10	28,10	22,50
64-КАМ 1/2	21,00	23,20	23,20	26,20	21,00
64-КАМ 2/3	25,10	27,40	27,40	30,40	25,10
64-КАМ 3/4	27,20	29,60	29,60	32,60	27,20
64-КАМ 5/6	28,30	30,80	30,80	33,80	28,30
64-КАМ 7/8	32,40	35,00	35,00	38,00	32,40

4.10. Для визначених у пункті 3 розділу V цієї Методики еталонних конфігурацій планування (далі — ЕКП) використовуються такі значення захисних відношень (далі — ЗВ):

1) для РЕЗ стандарту DVB - T у разі впливу завад від однотипного РЕЗ — відповідно до таблиці 21 цього додатка;

2) для РЕЗ стандарту DVB - T у разі впливу завад від РЕЗ стандарту T - DAB — відповідно до таблиці 22 цього додатка;

3) для РЕЗ стандарту DVB - T у разі впливу завад від РЕЗ аналогового телебачення:

для ЕКП 1 і варіанта DVB-T 64-КАМ 3/4, фіксований прийом — відповідно до таблиць 15 — 18 цього додатка;

для ЕКП 2 і варіанта DVB-T 16-КАМ 3/4, зовнішній прийом — відповідно до таблиць 15 — 18 цього додатка;

для ЕКП 3 і варіанта DVB-T 16-КАМ 2/3, прийом всередині приміщень на портативне устаткування — відповідно до таблиць 15 — 18 цього додатка.

Таблиця 21

Тип ЕКП	Значення ЗВ, дБ
ЕКП 1	21
ЕКП 2	19
ЕКП 3	17

Таблиця 22

Тип ЕКП	Значення ЗВ, дБ
ЕКП 1	27,2
ЕКП 2	23,6
ЕКП 3	21,4

4.11. Значення захисних відношень, дБ, для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ телевізійного мовлення стандарту DVB - T (ширина смуги частот каналу 8 МГц), а рецептором завади є РЕЗ стандарту T - DAB, і різних значень частотного рознесення центральних частот каналу DVB - T і частотного блока T - DAB (Δf) наведені в таблиці 23 цього додатка.

Таблиця 23

Частотне рознесення Δf , МГц	-5	-4,2	-4	-3	0	3	4	4,2	5
Значення ЗВ для рухомого прийому і прийому на портативне обладнання, дБ	-43	6	7	8	8	8	7	6	-43
Значення ЗВ для гаусівського каналу, дБ	-50	-1	0	1	1	1	0	-1	-50

4.12. Значення захисних відношень, дБ, для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ телевізійного мовлення стандарту DVB - T (ширина смуги частот каналу 7 МГц), а рецептором завади є РЕЗ стандарту T - DAB, і різних значень частотного рознесення центральних частот каналу DVB - T і частотного блока T - DAB (Δf) наведені в таблиці 24 цього додатка.

Таблиця 24

Частотне рознесення Δf (МГц)	-4,5	-3,7	-3,5	-2,5	0	2,5	3,5	3,7	4,5
Значення ЗВ для рухомого прийому і прийому на портативне обладнання, дБ	-42	7	8	9	9	9	8	7	-42
Значення ЗВ для гаусівського каналу, дБ	-49	0	1	2	2	2	1	0	-49

4.13. Значення захисних відношень, дБ, для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ аналогового телевізійного мовлення системи В/PAL (діапазон ІІІ), а рецептором завади є РЕЗ стандарту T - DAB, і різних значень частотного рознесення несучої частоти відеосигналу аналогової системи і центральної частоти блока T - DAB (Δf) наведені в таблиці 25 цього додатка.

Таблиця 25

Δf , МГц	-7,0	-6,5	-6,0	-5,5	-5,0	-4,5	-4,0	-3,5	-3,0	-2,5	-2,0	-1,5
ЗВ, дБ	-47,0	-18,0	-5,0	-3,0	-5,0	-20,0	-22,0	-31,5	-31,5	-29,0	-26,5	-23,0
Δf , МГц	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	0,0	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	2,0
ЗВ, дБ	-18,5	-16,0	-9,0	-5,0	-3,0	-0,5	-3,0	-4,0	-12,0	-16,0	-19,5	-45,3

4.14. Значення захисних відношень, дБ, для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ аналогового телевізійного мовлення системи D/SECAM (діапазон III), а рецептором завади є РЕЗ стандарту Т - DAB, і різних значень частотного рознесення несучої частоти відеосигналу аналогової системи і центральної частоти блока Т - DAB (Δf) наведені в таблиці 26 цього додатка.

Таблиця 26

Δf , МГц	-7,0	-6,5	-6,0	-5,5	-5,0	-4,5	-4,0	-3,5	-3,0	-2,5	-2,0	-1,5
ЗВ, дБ	-5,0	-3,0	-5,0	-20,0	-22,0	-31,5	-31,5	-29,0	-26,5	-31,5	-29,0	-26,5
Δf , МГц	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	0,0	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	2,0
ЗВ, дБ	-18,5	-16,5	-9,0	-6,0	-3,0	-2,5	-4,0	-4,5	-12,0	-22,0	-25,0	-46,0

4.15. Значення захисних відношень, дБ, для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ аналогового телевізійного мовлення системи G/PAL (діапазон III), а рецептором завади є РЕЗ стандарту Т - DAB, і різних значень частотного рознесення несучої частоти відеосигналу аналогової системи і центральної частоти блока Т - DAB (Δf) наведені в таблиці 27 цього додатка.

Таблиця 27

Δf , МГц	-7,0	-6,5	-6,0	-5,5	-5,0	-4,5	-4,0	-3,5	-3,0	-2,5	-2,0	-1,5
ЗВ, дБ	-47,0	-18,0	-5,0	-3,0	-5,0	-20,0	-22,0	-31,5	-31,5	-29,0	-26,5	-23,0
Δf , МГц	-1,0	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	0,0	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	2,0
ЗВ, дБ	-18,5	-16,0	-9,0	-5,0	-3,0	-0,5	-3,0	-4,0	-12,0	-16,0	-19,5	-45,3

4.16. Значення захисних відношень у разі завади по суміщеному каналу для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ цифрового телевізійного мовлення стандарту DVB - Т, а рецептором завади є РЕЗ аналогового телевізійного мовлення, наведені в таблиці 28 цього додатка.

Таблиця 28

Джерело завади	Значення захисного відношення, дБ	
	тропосферна завада	постійна завада
DVB - Т (УВЧ), ширина смуги частот каналу 8 МГц	34	40
DVB - Т (ДВЧ), ширина смуги частот каналу 7 МГц	35	41

4.17. Значення захисних відношень для випадку перекриття робочих каналів РЕЗ цифрового і аналогового телевізійного мовлення в сценаріях, де джерелом завади є РЕЗ стандарту DVB - Т, а рецептором завади є РЕЗ аналогового телевізійного мовлення, і різних значень частотного рознесення несучої частоти відеосигналу аналогової системи і центральної частоти каналу DVB - Т (Δf) наведені в таблиці 29 цього додатка.

Таблиця 29

Значення частотного рознесення Δf , МГц	Значення захисного відношення, дБ	
	тропосферна завада	постійна завада
-8,25	-16	-11
-5,25	-9	-5
-4,75	-4	3
-4,25	12	20
-3,75	24	30
-3,25	29	36
-2,25	33	39
-1,25	34	40
2,75	34	40
4,75	34	39
5,75	30	37
6,75	27	34
7,75	25	32
8,75	5	11
9,75	-8	-5
12,75	-8	-5

5. Захисні відношення для системи цифрового наземного телевізійного радіомовлення другого покоління

5.1. Значення захисних відношень для системи стандарту DVB - T2 наведені для еталонного режиму, описаного у таблиці 30 цього додатка. Значення захисних відношень для різних робочих режимів можна розрахувати, використовуючи наведені значення.

Таблиця 30

Назва параметра	Величина параметра
Розмірність БПФ	32k
Ширина смуги	8 МГц
Режим розширеної ширини смуги	Так
Спосіб розміщення несучих частот	PP7
Модуляція	256 QAM
Кодова швидкість	2/3
Тип випереджувальної корекції помилок (FEC)	64 800
Обертання сузір'я QAM	Так
Сигнал/шум (Канал AWGN), дБ	19,7
Швидкість передавання даних, Мбіт / с	40, 2

5.2. Значення захисних відношень, дБ, для системи стандарту DVB - T2 у разі завади по суміщеному каналу для сценарію, де джерелом завади є системи стандарту DVB - T2, або DVB - T ідентичні значенням відношення сигнал/шум для відповідних режимів. У таблиці 31 цього додатка наведені захисні відношення по суміщеному каналу, дБ, для визначеного в таблиці 30 цього додатка сигналу DVB - T2, що зазнає завад від сигналу DVB - T2 в аналогічному режимі.

Таблиця 31

Модуляція	Кодова швидкість	Гаусівський канал	Райсівський канал	Релєєвський канал (статичний)
QPSK	1/2	2.4	2.6	3.4
QPSK	3/5	3.6	3.8	4.9
QPSK	2/3	4.5	4.8	6.3
QPSK	3/4	5.5	5.8	7.6
QPSK	4/5	6.1	6.5	8.5
QPSK	5/6	6.6	7.0	9.3
16-QAM	1/2	7.6	7.8	9.1
16-QAM	3/5	9.0	9.2	10.7
16-QAM	2/3	10.3	10.5	12.2
16-QAM	3/4	11.4	11.8	13.9
16-QAM	4/5	12.2	12.6	15.1
16-QAM	5/6	12.7	13.1	15.9
64-QAM	1/2	11.9	12.2	14.0
64-QAM	3/5	13.8	14.1	15.8
64-QAM	2/3	15.1	15.4	17.2
64-QAM	3/4	16.6	16.9	19.3
64-QAM	4/5	17.6	18.1	20.9
64-QAM	5/6	18.2	18.7	21.8
256-QAM	1/2	15.9	16.3	18.3
256-QAM	3/5	18.2	18.4	20.5
256-QAM	2/3	19.7	20.0	22.1
256-QAM	3/4	21.7	22.0	24.6
256-QAM	4/5	23.1	23.6	26.6
256-QAM	5/6	23.9	24.4	28.0

У таблиці 31 цього додатка наведені захисні відношення для трьох типів каналів передавання (гаусівського, райсівського і релєєвського). Для прийому на фіксоване і переносне обладнання слід обрати значення, які відповідають райсівському і релєєвському каналам відповідно.

5.3. Значення захисних відношень, дБ, та порогу перенавантаження, дБм, у разі завади по сусідніх каналах ($\pm N$) для визначеного в таблиці 30 цього додатка сигналу DVB - T2, що зазнає завад від сигналу DVB - T2 в аналогічному режимі, наведені в таблиці 32 цього додатка.

Таблиця 32

Зсув на кількість каналів N (канали 8 МГц)	Зсув центральної частоти, МГц	Захисне відношення		Поріг перенавантаження	
		процентиль		процентиль	
		50	90	10	50
1	2	3	4	5	6
-9	72	-54	-50	-14	0
-4	-32	-50	-44	-14	-2
-3	-24	-48	-44	-14	-2
-2	-16	-47	-43	-15	-6
-1	-8	-35	-33	-15	-6

Продовження таблиці 32

1	2	3	4	5	6
Суміщена	0	19.0	19.0	–	–
1	8	–32	–30	–15	–6
2	16	–46	–43	–15	–5
3	24	–47	–43	–14	–2
4	32	–50	–44	–13	1
9	72	–54	–49	–13	1

5.4. Захисні відношення, наведені у пунктах 5.2 та 5.3 цього додатка, відповідають випадку сигналу завади, який має такі самі параметри режиму, що і корисний сигнал, але не корельований з ним. Захисні відношення застосовуються у разі дії як безперервних, так і тропосферних завад.

У разі використання розширеного режиму пропускної здатності захисні відношення потрібно збільшити на 0,3 дБ.

5.5. Для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ стандарту DVB - T2, а рецептором завади є РЕЗ стандарту T - DAB, значення захисних відношень збігаються зі значеннями захисних відношень, наведених у пунктах 4.11 та 4.12 розділу 4 цього додатка.

5.6. Для сценарію, де джерелом завади є РЕЗ стандарту DVB - T2, а рецептором завади є РЕЗ аналогового телевізійного мовлення, значення захисних відношень збігаються зі значеннями захисних відношень, наведених у пунктах 4.16 та 4.17 розділу 4 цього додатка.