

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Начальник лікувально-організаційного
управління НАМН України,
д.мед.н., професор

Ігор Шкробанець

Igor Shkrobanets 2024 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

З ВИЗНАЧЕННЯ І ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ СУМІСНОГО
ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ТА
АКУСТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА НАСЕЛЕННЯ, ЩО
ПРОЖИВАЄ НА ТЕРИТОРІЯХ, ПРИЛЕГЛИХ ДО АЕРОПОРТІВ
ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

УДК: 613.168:612.014.45

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ:

Вченою радою ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» від 02.10.2020 р. (протокол №7).

Експертною проблемною комісією «Гігієна навколишнього середовища» НАМН та МОЗ України від 15.09.2020 р. (протокол № 4).

ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування МОЗ України» (протокол засідання Комісії з гігієнічного нормування та регламентування фізичних факторів № 2 від 08.07.2021 р.).

УСТАНОВА-РОЗРОБНИК:

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва Національної академії медичних наук України».

УПОРЯДНИКИ:

Сердюк А.М. – академік НАМН України, доктор медичних наук, професор, директор ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Думанський В.Ю. – доктор медичних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Нікітіна Н.Г. – доктор медичних наук, старший науковий співробітник, гол.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Семашко П.В. – доктор медичних наук, гол.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Біткін С.В. – ст.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Галак С.С. – кандидат біологічних наук, ст.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Томашевська Л.А. – доктор біологічних наук, професор, завідувачка лабораторії токсикології ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Зотов С.В. – кандидат біологічних наук, пров.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Безверха А.П. – с.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Стеблій Н.М. – кандидат біологічних наук, ст.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ»;

Гоц О.В. – м.н.с. лабораторії гігієни фізичних факторів довкілля ДУ «ІГЗ НАМНУ».

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Назаренко В.І. – доктор біологічних наук, завідувач лабораторії по вивченню і нормуванню фізичних факторів виробничого середовища ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМНУ»;

Бузинний М.Г. – доктор біологічних наук, завідувач лабораторії радіаційного моніторингу ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України».

Методичні рекомендації спрямовані на захист здоров'я населення від впливу техногенного навантаження електромагнітних і акустичних випромінювань. Вони встановлюють вимоги до розміщення житлової забудови на територіях прилеглих до аеропортів цивільної авіації, надають можливість мінімізувати вплив техногенного навантаження електромагнітного та акустичного випромінювання на населення.

Методичні рекомендації розроблені для фахівців проєктних та експертних організацій, органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, які вирішують проблеми планування та забудови населених місць на територіях прилеглих до аеропортів цивільної авіації.

ЗМІСТ

	Стор.
1. Загальні положення	4
2. Одиниці виміру рівнів електромагнітного випромінювання.....	7
3. Методика визначення техногенного навантаження електромагнітних і акустичних випромінювань.....	11
4. Методика визначення техногенного навантаження шуму на населення.....	15

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Аеропорти цивільної авіації є джерелами техногенного електромагнітного, акустичного, аерохімічного та іншого забруднення територій, що прилягають до нього.

1.2. Одним із найважливіших елементів моніторингу навколишнього середовища в місцях розміщення аеропортів є визначення техногенного навантаження на населення та працівників аеропорту електромагнітного, акустичного, аеро-хімічного, мікрокліматичного навантаження зазначених факторів. При цьому слід звернути увагу на те, що надзвичайна складність і динамічність складу навколишнього середовища призводить до того, що на сьогодні вже недостатнім стає встановлення гігієнічних нормативів на окремі фактори цього середовища. У зв'язку з цим виникла нагальна потреба у визначенні, нормуванні навантажень зазначених факторів і встановленні їх максимально допустимих значень при одночасному навантаженні на здоров'я населення та працівників аеропортів.

1.3. Важливе місце серед чинників, що характеризують навколишнє середовище в місцях розміщення аеропортів належить фізичним факторам (електромагнітним, акустичним). В навколишньому середовищу ці фактори діють на населення частіше одночасно, тому їх навантаження доцільно представляти сукупністю впливів, створюваних кожним джерелом впливу.

1.4. Розрахунок техногенного навантаження дозволить вирішити питання: оцінки стану навколишнього середовища з позиції впливу цих факторів на здоров'я людини і встановлення максимально допустиме навантаження цих факторів на населення та працівників аеропорту.

1.5. Під максимально допустимим навантаженням розуміється міра впливу за добу одного або сукупності факторів навколишнього середовища, яка еквівалентна гранично допустимому рівню одного із факторів визначення.

1.6. Кількісно максимально допустиме навантаження виражається коефіцієнтом техногенного навантаження, рівним 100%.

1.7. Рівень навантаження факторів навколишнього середовища визначається на основі даних інструментальних (натурних) вимірів, а при прогнозі розрахунковим шляхом за методиками, затвердженими МОЗ України.

1.8. Оцінка техногенного навантаження визначається шляхом розрахунку її кількісної міри, яка виражається коефіцієнтом техногенного навантаження ($K_{\text{техн.}}$).

Коефіцієнт техногенного навантаження розраховується за формулою

$$K_{\text{техн}} = \sum_i^n \frac{K_i}{K_{\text{ГДР}_i}},$$

де: K_i - виміряне (розраховане) значення і-го фактору (інгредієнта);

$K_{\text{ГДР}_i}$ - гранично допустимий рівень для і-го фактору (інгредієнта);

n - кількість факторів (інгредієнтів).

При розрахунку цього коефіцієнта використовуються гранично допустимі рівні, встановлені діючими нормативними документами МОЗ України (Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань, ДСНіП «239-96 зі змінами МОЗ України Наказ №1477 від 27.11.2017 р.) .

При цьому можуть використовуватися ГДР, встановлені / заданої сукупності інгредієнтів (ГДР поєднаної або комбінованої дії).

Під ГДР розуміються гігієнічні нормативи, що наведені в діючих державних документах "Методичних вказівках ...".

При цьому можуть використовуватися ГДР, встановлені для заданої сукупності інгредієнтів (ГДР комбінованої дії). У ряді випадків в якості ГДР комбінованої дії використовуються ГДР, встановлені для ізольованої дії з коефіцієнтом, що враховує комбінована дія.

1.9. У промисловому і цивільному будівництві, а також при реконструкції і розширенні виробничих об'єктів, що впливають на навколишнє середовище, нормативи спільної дії декількох факторів (інгредієнтів), для яких характер комбінованої дії не встановлений, повинні обґрунтовуватися на стадії проектування з відповідно до вимог СН 245-71 "Санітарні норми проектування

промислових підприємств". До затвердження таких нормативів при розрахунку $K_{\text{техн.}}$ використовують формулу (1.1) з коефіцієнтом комбінованої дії рівним 2.

1.10. Нормативні значення для шуму, як правило, співвіднесені до тривалості доби. Однак в ряді випадків ГДР встановлюється на обмежену тривалість дії шкідливості протягом доби. Тоді в цих випадках регламентація фактора здійснюється з урахуванням часу його дії. Для флюктуючих впливів (шум та ін.), крім середнього значення ГДР встановлюється обмеження на амплітудне значення. В цьому випадку середнє значення цієї шкідливості протягом доби не повинно перевищувати ГДР, а амплітудне значення не повинно перевищувати заданого обмеження по амплітуді.

1.11. У всіх випадках перевищення ГДР пов'язані зі зростанням ризику появи відхилень у стані здоров'я людини. Тому при появі таких перевищень, хоча б з боку одного з факторів, обстановку в навколишньому середовищі слід вважати несприятливою, що вимагає проведення заходів по її нормалізації. Обстановка навколишнього середовища повинна оцінюватися як несприятливою в тому випадку, коли кожен з її інгредієнтів окремо не перевищує встановленого для нього ГДР, але в сукупності вони можуть створити несприятливі умови в навколишньому середовищі. Про таку ситуацію вказують значення коефіцієнта техногенного навантаження, який перевищує 100%.

1.12. При оцінці техногенного навантаження великого числа інгредієнтів (факторів), коли неможливо врахувати їх повний склад, встановлюється пріоритетність інгредієнтів, виходячи з можливого ризику, обумовленого їх впливом на людину. Пріоритетність шкідливих факторів встановлюється в наступному порядку:

- інгредієнти, виміряні (розрахункові) значення яких перевищують ГДР (в порядку убутання відносин виміряного значення до ГДР);
- інгредієнти, значення яких, хоча і не перевищують ГДР, але близькі до нього;
- інгредієнти, які більш небезпечні для здоров'я за класифікацією безпеки.

2 ОДИНИЦІ ВИМІРУ РІВНІВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

2.1. Електромагнітна енергія, що випромінюється антенами передавальних РТО, поширюється в просторі, утворюючи ЕМП, яке прийнято характеризувати двома нерозривно пов'язаними складовими: електричною (Е) і магнітною (Н).

2.2. Електромагнітне поле в 5-8 діапазонах частот оцінюється напруженістю поля. Одиницею виміру напруженості поля для електричної складової є вольт на метр (В/м), табл.2.1; 2.2.

Таблиця 2.1 - Номенклатура діапазонів частот (хвиль)

Номер діапазону*	Діапазон частот (виключаючи нижню, включаючи верхню межу)	Діапазон хвиль (виключаючи нижню, включаючи верхню межу)	Відповідний метричний розподіл діапазонів
5	Від 30 до 300 кГц	Від 10-4 до 10-3 м	Кілометрові хвилі (низькі частоти, НЧ)
6	Від 300 до 3000 кГц	Від 10-3 до 10-2 м	Гектометрові хвилі (середні частоти, СЧ)
7	Від 3 до 30 МГц	Від 10-2 до 10 м	Декаметрові хвилі (високі частоти, ВЧ)
8	Від 30 до 300 МГц	Від 10 до 1 м	Метрові хвилі (дуже високі частоти, ДВЧ)
9	Від 300 до 3000 МГц	Від 1 до 0,1 м	Дециметрові хвилі (ультрависокі частоти, УВЧ)
10	Від 3 до 30 ГГц	Від 10 до 1 см	Сантиметрові хвилі (надвисокі частоти, НВЧ)
11	Від 30 до 300 ГГц	Від 1 до 0,1 см	Міліметрові хвилі (надзвичайно високі частоти, НЗВЧ)

2.3. Електромагнітне поле у 9-11 діапазонах частот оцінюється поверхневою густиною потоку енергії, надалі ГПЕ.

Одиницею виміру ГПЕ є ват на квадратний метр - $\text{Вт}/\text{м}^2$ ($1 \text{ Вт}/\text{м}^2 = 0,1 \text{ мВт}/\text{см}^2 = 100 \text{ мкВт}/\text{см}^2$).

2.4. Гранично допустимі рівні ЕМП для населення

Гранично допустимі рівні напруженості електричного поля (електрична складова ЕМП), що виражаються середньоквадратичним (ефективним) значенням, рівень ГПЕ, який виражається середнім значенням, визначаються в залежності від частоти (довжини хвилі) і режиму випромінювання за таблицями 1.2 - 1.4, або за наведеними нижче залежностями.

Гранично допустимі рівні ЕМП, які створюють телевізійні радіостанції в діапазоні частот від 48 до 1000 МГц, визначаються за формулою

$$E_{\text{ГДР}} = 21f^{-0.37},$$

де $E_{\text{ГДР}}$ - ГДР напруженості ЕМП (електричної складової ЕМП), В/м;

f - несуча частота оцінюваного каналу (каналу зображення або звукового супроводу), МГц, або за таблицею (Додаток № 2).

Гранично допустимий рівень ЕМП для РТО, що працюють у діапазонах дуже високих, ультрависоких, надвисоких та надзвичайно високих частот, встановлюється на рівні $100 \text{ мкВт}/\text{см}^2$ або 20 В/м.

Таблиця 2.2 - Гранично допустимі рівні електромагнітних полів (безперервне випромінювання, амплітудна або кутова модуляція)

№ діапазону	Метричний розподіл діапазонів	Частоти	Довжини хвиль	ГДР
5	Кілометрові хвилі (низькі частоти, НЧ)	30:300 кГц	10:1 км	25 В/м
6	Гектаметрові хвилі (середні частоти, СЧ)	0,3:3 МГц	1:0,1 км	15 В/м
7	Декаметрові хвилі (високі частоти, ВЧ)	3:30 МГц	100:10 м	$(3 \lg \lambda) \text{ В/м}$
8	Метрові хвилі	30-300 МГц	10-1 м	6 В/м

Примітка 1. Діапазони, наведені в таблиці, виключають нижню, включають верхню межу частоти.

Примітка 2. ГДР, наведені в даній таблиці, не поширюються на радіозасоби телебачення, які

нормуються окремо (див. нижче).

Примітка 3. Вимірювання рівнів ЕМП, які створюють засоби радіозв'язку передавального радіоцентру (ПРЦ) цивільної авіації, здійснюється за методикою, викладеною у "Методичних вказівках..." № 4550-88. - М.: 1988. - 44 с.

Примітка 4. Перерахунок ГДР в залежності від часу опромінення населення не допускається.
 λ - довжина хвилі в метрах або $\text{ГДР} = 7.43 - 3 \lg f$, де f - частота в МГц.

Таблиця 2.3 - Гранично допустимі рівні ЕМП, що створюються радіолокаційними станціями (імпульсне випромінювання)

Призначення РЛС	№ діапазону	Довжина на хвилі, см	Режим роботи				
			Швидкість обертання антени, об/хв	Період огляду, с	Час опромінення з одно порядковою інтенсивністю	Відношення тривалості випромінювання до загального часу роботи за добу	ГДР, мкВт/с м ²
Метеорологічні РЛС та їм подібні за режимом роботи*	11	0.8 ±0.12	не більше 6	більше 10	не більше 0.03 періоду огляду	0.5	140
			0	без огляду	Не більше 12 годин на добу	1	10
	10	3.0 ±0.60	не більше 6	більше 10	не більше 0.4 періоду огляду	0.5	60
			0	без огляду	Не більше 12 годин на добу	1	10
Метеорологічні РЛС та їм подібні за режимом роботи*	9	10.0 ±1.50	0	–	Не більше 12 годин на добу	0,5	20
			не більше 6	більше 10	не більше 0.008 періоду огляду	0.5	40
	17.0 ± 2.55	0	без огляду	Не більше 12 годин на добу	0,5	24	
		0	–	Не більше 12 годин на добу	1	12	
Оглядові РЛС цивільної авіації та інші їм подібні за режимом роботи	9	10.0 ± 2.00	не більше 15	більше 4	≤ 0.0063 періоду огляду	1	15
		23.0 ± 3.45	не більше 15	більше 4	≤ 0.004 періоду огляду	1	20
		35.0 ± 5.25	не більше 15	більше 4	≤ 0.011 періоду огляду	1	25
Берегові і судові оглядові РЛС та інші їм подібні за режимом роботи	9	10.0 ± 1.50	не більше 25	більше 2.4	≤ 0.006 періоду огляду	1	2.5
					Не більше 12 годин на добу	1	15
					Не більше 6 годин на добу	1	20

Примітка: * - при загальній тривалості роботи радіолокатора, яка не перевищує 12 годин на добу.

3 МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ І АКУСТИЧНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

3.1. При розрахунку техногенного навантаження використовуються ГДР, встановлені діючими в Україні нормативними документами, Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань (ДСНіП №239-96) зі змінами МОЗ України, Наказ №14778 від 27.11.2017 р та Наказ МОЗ №2760 від 30.11.2020.

3.2. Кількісно техногенне навантаження, створюване ЕМП, виражається коефіцієнтом техногенного навантаження, що розраховується за формулами (3.1–3.7).

3.2.1 При наявності кількох джерел випромінювання, що працюють в одному або в різних радіочастотних діапазонах і мають однаковий ГДР, сумарний рівень ЕМП, що створюється цими джерелами, повинен відповідати такій вимозі:

$$E_{\text{СУМ}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n E_i^2 + 3.77 \times \sum_{k=1}^m \text{ГПЕ}_k} \leq E_{\text{ГДР}} \quad (3.1)$$

або

$$\text{ГПЕ}_{\text{СУМ}} = \sum_{k=1}^m \text{ГПЕ}_k + \frac{\sum_{i=1}^n E_i^2}{3.77} \leq \text{ГПЕ}_{\text{ГДР}}, \quad (3.2)$$

де E_i – напруженість електричного поля, що створюється i -м джерелом

ГПЕ_k – густина потоку енергії, що створюється k -м джерелом

3.2.2 При роботі радіотелевізійних передавальних станцій аналогового телебачення, що працюють на декількох телевізійних каналах в діапазоні частот від 48,5 до 862 МГц (ДВЧ та УВЧ-діапазон), сумарний рівень ЕМП, що

створюється всіма телевізійними каналами, повинен відповідати таким вимогам:

$$E_{ТВК_i} \leq E_{ГДР_{ТВК_i}} \quad \text{та} \quad S_{СУМ_{ТВК}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{E_{ТВК_i}^2}{E_{ГДР_{ТВК_i}}^2}} \leq 1 \quad (3.3)$$

де $E_{ТВК_i}$ – напруженість електричного поля, що створюється i -м телевізійним каналом;

$E_{ГДР_{ТВК_i}}$ – гранично-допустимий рівень для i -го телевізійного каналу;

$S_{СУМ_{ТВК}}$ – електромагнітне навантаження від телевізійних каналів;

n – кількість телевізійних каналів.

3.2.3 При наявності кількох передавальних радіостанцій в діапазоні частот від 3 до 30 МГц (ВЧ-діапазон), рівень ЕМП, що створюється декількома джерелами цього діапазону, повинен відповідати вимогам:

$$E_{ВЧ_i} \leq E_{ГДР_{ВЧ_i}} \quad \text{та} \quad S_{СУМ_{ВЧ}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{E_{ВЧ_i}^2}{E_{ГДР_{ВЧ_i}}^2}} \leq 1 \quad (3.4)$$

де $E_{ВЧ_i}$ – напруженість електричного поля, що створюється радіостанцією i -ої частоти ВЧ-діапазона;

$E_{ГДР_{ВЧ_i}}$ – гранично-допустимий рівень для i -ої частоти ВЧ-діапазона;

$S_{СУМ_{ВЧ}}$ – електромагнітне навантаження від джерел ВЧ-діапазона;

n – кількість одночасно працюючих робочих частот ВЧ-діапазона.

При наявності кількох джерел випромінювання, в тому числі тих, що працюють в різних радіочастотних діапазонах та мають різні ГДР, рівень ЕМП, що створюється цими джерелами повинен відповідати такій вимозі:

$$K_{ЕМВ} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{ГДР_i}} + S_{СУМ_{ВЧ}} + S_{СУМ_{ТВК}} + \sum_{k=1}^m \frac{\Gamma_{ПЕ_k}}{\Gamma_{ПЕ_{ГДР_k}}} \right) \times 100, \quad (3.5)$$

де: E_i – напруженість ЕМП, що створюється 1-м, 2-м, ..., n-м джерелом;

$E_{ГДР}$ – гранично допустимі рівні напруженості ЕМП для 1-го, 2-го, ..., n-го джерела;

GPE_k – рівень густини потоку енергії, що створюється 1-м, 2-м, ..., m-м джерелом;

$GPE_{ГДР_k}$ – гранично допустимі рівні густини потоку енергії для 1-го, 2-го, ..., m-го джерела.

На території, призначеній для забудови, значення повинні бути меншими, а в межах санітарно-захисної зони – більшими за одиницю.

Якщо $K_{ЕМВ}$ менше за 100%, то слід вважати електромагнітну обстановку на даній території благополучною.

3.3. Якщо комбіноване (поєднане) ЕМВ створюється взаємно зв'язаними випромінюванням на n_f частотах і на кожній частоті f_i відомий $ГДР_i$ комбінованої дії ЕМВ ($ГДР_i$ - встановлений для частоти f_i при умові одночасного опромінення на всіх n_f частотах), то коефіцієнт техногенного навантаження визначається за формулою:

$$K_{ЕМВ_{\text{поєднане}}} = 100 \times \frac{P_i}{ГДР_i} \quad (3.6)$$

або за формулою:

$$K_{ЕМВ_{\text{поєднане}}} = 100 \times \left(\frac{1}{n_f} \times \sum_{i=1}^{n_f} \frac{P_i}{ГДР_i} \right), \quad (3.7)$$

де: P_i - вимірний рівень ЕМВ на частоті f_i ;

$ГДР_i$ гранично допустимий рівень для комбінованого опромінення на частоті.

Це означає, що техногенно комбіноване взаємно пов'язане ЕМВ може визначатися відношенням виміряного рівня на будь-який з частот комбінації і до відповідного ГДР, тобто до ГДР для цієї ж частоти (формула 3.6). Формула 3.7 більш точний результат отримується за рахунок усереднення вимірювань по всій комбінації частот, що потребує більшого числа вимірів.

3.6. При оцінці існуючого житлового будівництва на території, прилеглої до радіотехнічного об'єкту (РТО), або при розміщенні РТО на території, прилеглої до існуючого житлового масиву або до окремо розташованих житлових будинків, дитячих установ, лікарень, пансіонатів, санаторіїв і т.п., в кожному випадку необхідно розраховувати очікуваний рівень техногенного навантаження ЕМВ на населення при наступних умовах:

а) на території проектного житлового будівництва в районі чинного РТО;

б) на території існуючого житлового масиву або окремо розташованих будівель, поблизу яких намічається розмістити новий радіотехнічний засіб (РТЗ).

Якщо розрахований коефіцієнт техногенного навантаження буде менше 100 %, то перспективне (нове) будівництво в розглянутому місці (території) може бути дозволено, в іншому ж випадку воно повинно бути заборонено та перед організацією, яка є забудовником, повинні бути поставлені вимоги, реалізація яких дозволить знизити рівень техногенного навантаження ЕМВ на території існуючої чи перспективної житлової забудови.

3.7. Для оцінки електромагнітної обстановки міста окремих територій, селища і т.п., розробка заходів захисту населення від шкідливого впливу ЕМВ, забезпечення безпечної для здоров'я населення експлуатації РТО. Для вирішення цього питання санітарним органам спільно з відповідними відомствами, організаціями слід проводити картографування техногенного навантаження на населення ЕМВ.

Картографування техногенного навантаження проводиться шляхом розрахунку коефіцієнта техногенного електромагнітного навантаження в радіальних напрямках до РТО з урахуванням спрямованих властивостей випромінюючих антен, рельєфу місцевості, природних та інших місцевих предметів. За даними розрахунку K_{EMB} будуються криві постійного рівня K_{EMB} .

4. МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ШУМУ НА НАСЕЛЕННЯ

4.1. Техногенне навантаження, створюване шумом - це кількісна міра його впливу протягом доби на організм людини, виражена відносно до відповідних гранично допустимих рівнів (ГДР).

4.2. При розрахунку техногенного навантаження шуму використовуються ГДР, встановлені діючими нормативними документами (Санітарні норми допустимого шуму в приміщеннях житлових і громадських будівель).

4.3. Кількісно техногенне навантаження, створюване шумом, виражається коефіцієнтом техногенного навантаження $K_{\text{ш}}$. (формула 4.4).

Розрахунок цього коефіцієнта здійснюється з урахуванням розподілу добового балансу часу впливу шуму на людину в різний часовий період доби:

в денний час доби за формулою 4.1:

$$K_{\text{ДЕНЬ}} = \frac{L_{A\text{ДЕНЬ}}}{L_{A\text{ГДРДЕНЬ}}} \quad (4.1)$$

у нічний час за формулою 4.2:

$$K_{\text{НІЧ}} = \frac{L_{A\text{НІЧ}}}{L_{A\text{ГДРНІЧ}}} \quad (4.2)$$

де: $L_{A\text{ДЕНЬ}}$ - рівень шуму виміряного в денний час;

$L_{A\text{НІЧ}}$ - рівень шуму виміряний в нічний час;

$L_{A\text{ГДРДЕНЬ/НІЧ}}$ - гранично допустимий рівень в житлових приміщеннях в денний і нічний час відповідно

При цьому не допускається компенсація одних тимчасових умов за рахунок інших. Додавання коефіцієнтів техногенного навантаження допускається тільки в разі шумів, що не перевищують ГДР, тобто коли виконується умова за формулою 2.3:

$$K_{\text{ДЕНЬ}} < 100\%, \quad K_{\text{НІЧ}} < 100\% \quad (4.3)$$

В цьому випадку для оцінки техногенного навантаження допускається використовувати формулу:

$$K_{\text{ш}} = \frac{1}{2} (K_{\text{день}} + K_{\text{ніч}}) \quad (4.4)$$

Якщо <100 %, то акустичний комфорт не порушено.

У разі, коли хоча б один з коефіцієнтів перевищує 100%, шумове навантаження на людину вважається несприятливим, що вимагає вжити заходи щодо її нормалізації. При цьому вказується для якого тимчасового інтервалу шумове навантаження перевищує допустиме значення і на скільки відсотків.

4.5. Для оцінки акустичної обстановки території населених місць, а також для розробки заходів щодо шумозахисту слід проводити картографування техногенного шумового навантаження з урахуванням тимчасових інтервалів впливу шуму і діючих нормативів.

4.6. Оцінка території існуючого житлового будівництва або промислових об'єктів, транспортних магістралей і т.п., що є джерелами шуму, проводиться на основі розрахунку коефіцієнтів техногенного навантаження, виходячи з яких визначають необхідні і можливі шумозахисні заходи і можливість розміщення майбутнього будівництва.