

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТОЧОК РОЗМІЩЕННЯ ЗАСОБІВ РАДІОМОНІТОРИНГУ

Завдання просторового розміщення засобів радіомоніторингу (РМ) зводиться до пошуку такого набору їх координат, який гарантує розв’язання цільової задачі. При цьому ефективність рішення істотним чином залежить від особливостей виконання цільових завдань кожним засобом РМ z -го типу, що визначається параметрами його області РМ.

Для задачі просторового розміщення засобів РМ область допустимих розміщень не випукла і має складну геометричну форму, а функція цілі є багатоекстремальною.

Для визначення координат розміщення засобів РМ, включених до складу системи РМ, запропоновано методику просторового розміщення засобів РМ, яка передбачає визначення допустимих варіантів їх розміщення у визначеній координатами області $\Omega(\varphi, \lambda)$ на основі встановлених обмежень та прорідження матриці допустимих рішень [1].

Таким чином, методика розміщення засобів РМ включає:

1. Формування таблиць областей Obl можливих варіантів розміщення засобів $\{SS\}$ РМ у $k = \overline{1, K}$ точках координатної сітки $\{net\}$ з урахуванням типів $z = \overline{1, Z}$ та кількості $i = \overline{1, Iz}$ засобів РМ (табл. 2.1).

Таблиця 1

Можливі варіанти розміщення засобів РМ

$Obl'_{1z} = SS_{1z}(net_1)$	$Obl'_{2z} = SS_{2z}(net_1)$	...	$Obl'_{Iz} = SS_{Iz}(net_1)$
$Obl'_{Iz+1} = SS_{Iz}(net_2)$	$Obl'_{Iz+2} = SS_{2z}(net_2)$	...	$Obl'_{2Iz} = SS_{Iz}(net_2)$
...
$Obl'_{Iz(K-1)+1} = SS_{1z}(net_K)$	$Obl'_{Iz(K-1)+2} = SS_{2z}(net_K)$	...	$Obl'_{KIz} = SS_{Iz}(net_K)$

2. Розрахунок значень дійсних областей РМ $RObl'_{iz}$ здійснюється з урахуванням дійсних областей радіозавод Per_e за допомогою такого виразу:

$$RObl'_{iz} = Obl'_{iz}(net_k) / \left(\prod_{e=1}^E Per_e(net_k) / \prod_{e=1}^E Per_e(net_k) \right), \forall k \in \Omega(\varphi, \lambda), \quad iz = \overline{1, Iz}, \quad z = \overline{1, Z}. \quad (1)$$

Таблиця 2

Можливі варіанти розміщення дійсних областей РМ

$RObl'_{1z}$	$RObl'_{2z}$	...	$RObl'_{Iz}$
$RObl'_{Iz+1}$	$RObl'_{Iz+2}$	...	$RObl'_{2Iz}$
...
$RObl'_{Iz(K-1)+1}$	$RObl'_{Iz(K-1)+2}$	...	$RObl'_{KIz}$

3. Формування симетричних матриць $Dz = |d_{nmz}|$ у вигляді допустимих варіантів розміщень $m = \overline{1, KIz}$, $n = \overline{1, KIz}$ дійсних областей РМ:

$$d_{nmz} = \begin{cases} 1 & \text{при } RObl'_{mz}, RObl'_{nz} \in \Omega(\varphi, \lambda), \\ 0 & \text{в іншому випадку.} \end{cases} \quad (2)$$

4. Включення в множину $Dop(Line_s) = \{Dop(Line_{sz})\}$, допустимих послідовностей варіантів розміщення засобів РМ шляхом застосування математичного апарату функції щільного розміщення та її графіку [2].

5. Визначення координат розміщення засобів РМ у вигляді послідовностей $\{\beta_{s1}, \beta_{s2}, \dots, \beta_{si}\} \in Dop^*(Line_s)$, яким відповідають послідовності об'єктів $RObl'_{1z}, RObl'_{2z}, \dots, RObl'_{mz}$, при цьому кожному з них згідно з табл. 2 відповідає номер засобу РМ z -го типу, що підлягає розміщенню, та номер точки з координатами φ, λ , у якій цей засіб РМ буде знаходитися.

У результаті застосування запропонованої методики множина $W^*(\varphi, \lambda)$ міститиме географічні координати точок, яким відповідає розв’язання задачі розміщення засобів РМ з урахуванням вимог до рознесення засобів РМ, впливу рельєфу місцевості та зон радіоелектронних завод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Михалевич В. С. Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем / В. С. Михалевич, В. Л. Волкович. – М. : Наука, 1981. – 286 с.
 2. Стоян Ю. Г. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования / Ю. Г. Стоян, С. В. Яковлев. – К. : Наук. думка, 1986. – 268 с.