

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ДИАГРАММУ НАПРАВЛЕННОСТИ НЕСИММЕТРИЧНОГО ВИБРАТОРА

Паслен В.В., Кайда С.В.

Донецкий национальный технический университет, Украина

E-mail: elana_@mail.ru

Abstract — Studying of the influence of the underlying surface and the height of antenna elevation on the pattern of monopole were considered.

1. Введение

Влияние земли на направленные свойства антенн достаточно хорошо изучено. Однако недостаточно раскрыт вопрос о влиянии типа подстилающей поверхности и высоты поднятия антенны на диаграмму направленности. Цель данных исследований состоит в изучении влияния различных типов подстилающей поверхности, а также высоты ее поднятия на направленные свойства антенн. Моделирование различных условий проводилось с помощью программы MANNA.

2. Основная часть

Проведем исследования влияния земли на диаграмму направленности несимметричного вибратора. Смоделируем данную антенну в программе MANNA в свободном пространстве. Ее диаграмма направленности представлена на рис. 1.

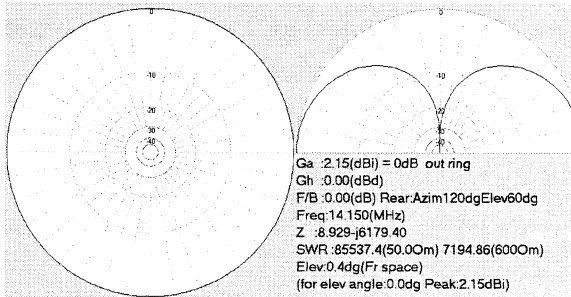


Рис. 1 (Fig. 1)

На следующем этапе исследуем подстилающую поверхность характерную для застроенных городских и промышленных районов, для которых диэлектрическая постоянная равна 5, проводимость — 1 См/м. В данном случае диаграмма направленности изменится следующим образом (рис. 2). Высота поднятия антенны равна 10 м.

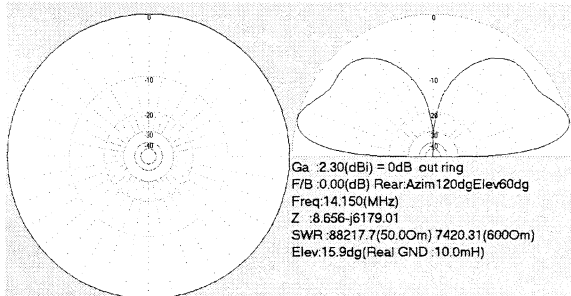


Рис. 2 (Fig. 2)

Затем изменим высоту поднятия антенны, установив ее равной 20 м. Исследования проводятся при тех же условиях. Диаграмма направленности преобразится следующим образом (рис. 3)

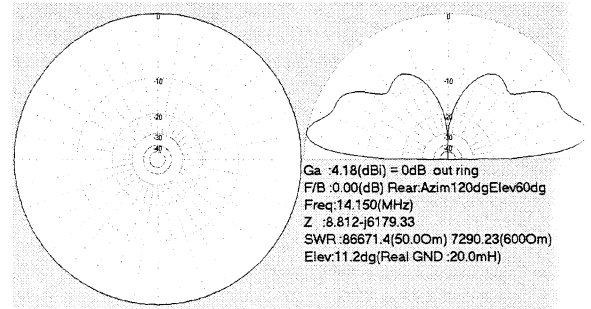


Рис. 3 (Fig. 3)

3. Заключение

Результаты исследований показали, что высота поднятия и подстилающая поверхность существенно влияют на качество диаграммы направленности несимметричного вибратора. Для того, что бы уменьшить негативное влияние подстилающей поверхности необходимо применять противовесы (искусственную подстилающую поверхность).

4. Список литературы

- [1] Долуханов М.П. Распространение радиоволн / М.П. Долуханов. — М.: Связь, 1972. — 336 с.
- [2] Черенкова Е.Л., Распространение радиоволн / Е.Л. Черенкова, О.В. Чернышев. — М.: Радио и связь, 1984. — 272 с.

STUDYING THE INFLUENCE OF THE UNDERLYING SURFACE ON THE DIRECTIONAL PATTERN OF MONOPOLE

Paslen V.V., Kaida S.V.

Donetsk National Technical University, Ukraine

Introduction. The influence of land on the antenna directional properties is well known. However, the issue of influence of the type of the underlying surface and the height of antenna elevation on the antenna pattern is not investigated enough. The purpose of this research is the studying of the affecting of different types of underlying surface, as well as the antenna height, onto the antenna's directional properties. Modeling of different conditions was implemented using MANNA.

The main part. We investigated the influence of land on the pattern of an asymmetric vibrator. This antenna was simulated in the program MANNA in free space. Its radiation pattern is shown in Fig. 1.

In the next step the influence of underlying surface, characterized by built-up urban and industrial areas, for which the dielectric constant is equal to 5, the conductivity is equal to 1 mS/m, was investigated. In this case, the pattern changes as follows (Fig.2). The height of the antenna elevation was 10 m. Whereupon the height of antenna elevation was set to 20 m and conditions were the same. Antenna pattern was transformed as follows (Fig. 3).

Conclusion. Studies have shown the antenna elevation over the underlying surface significantly affects the quality of the directional pattern monopole. In order to reduce the negative impact of the underlying surface the use of counterbalances (artificial underlying surface) is necessary.