

ПОДВИЖНОЙ СВЕРХДЛИННОВОЛНОВЫЙ ПЕРЕДАЮЩИЙ РАДИОЦЕНТР
MOBILE ULTRA-LONG WAVE TRANSMITTING RADIO CENTER

УДК 621.396.721

МЫШКИН Вячеслав Федорович (доктор физико-математических наук); **ПАВЛОВ** Иван Иванович (кандидат технических наук);
ХАЗАН Виталий Львович (доктор технических наук); **ХАН** Валерий Алексеевич (доктор технических наук)
(Национальный исследовательский Томский политехнический университет;
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики;
Омский государственный технический университет;
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН)

В статье описан подвижной сверхдлинноволновый передающий радиочастотный центр большой мощности, способный быстро менять свое местоположение. До последнего времени такое устройство невозможно было создать из-за отсутствия малогабаритных высокоэффективных сверхдлинноволновых антенн для размещения их на сухопутных или водных транспортных средствах. В настоящее время существуют малогабаритные ферритовые передающие антенны.

В работе рассматривается возможность их использования для создания подвижного сверхдлинноволнового передающего центра. Необходимый уровень излучаемой в свободное пространство мощности достигается за счет параллельного включения достаточно большого количества пространственно рассредоточенных индивидуальных передатчиков с ферритовыми антеннами, каждый из которых работает на мощностях, не приводящих к насыщению ферритов индуктивных катушек этих антенн. Работа одной антенны с большим сечением ферритов невозможна из-за появления у нее "короны" при достижении мощности порядка 300 Вт. Расстояние между индивидуальными передатчиками должно быть достаточно большим, чтобы исключить влияние отдельных антенн друг на друга. Работа индивидуальных передатчиков ведется во время стоянки транспорта. На время работы индивидуальных передатчиков антенны выносятся на выдвижных штангах по разные стороны от транспортного средства, на котором располагаются индивидуальные передающие устройства. Электромагнитные радиоволны, излученные индивидуальными передатчиками, которые разнесены в пространстве на достаточно большое расстояние, складываются когерентно, в результате чего при соответствующем количестве таких передатчиков обеспечивается излучение в эфир сигнала необходимой мощности.

The article describes a high-power mobile ultra-long-wavelength transmitting radio center capable of quickly changing its location. Until recently, such a device could not be created due to the lack of small-sized high-performance ultra-long-wavelength antennas that allow them to be placed on land or water vehicles. Currently, this kind of small-sized ferrite transmit antennas exist.

The work considers the possibility of using them to create a movable high-wavelength transmitting center. The required level of power radiated into the free space is achieved by parallel inclusion of a sufficiently large number of spatially dispersed individual transmitters with ferrite antennas, each of which operates at powers that do not lead to saturation of the ferrites of the inductive coils of these antennas. The operation of one antenna with a large section of ferrites is impossible due to the appearance of a "crown" in it when the power reaches the order of 300 watts. The distance between individual transmitters should be large enough to eliminate the influence of individual antennas on each other. The work of individual transmitters is carried out during the parking of transport. During the operation of individual transmitters, antennas are carried on retractable rods on opposite sides of the vehicle on which individual transmitting devices are located. Electromagnetic radio waves emitted by individual transmitters, which are spaced a sufficiently large distance apart, fold coherently, whereby, with a suitable number of such transmitters, the desired power signal is irradiated.

Ключевые слова: передающий радиочастотный центр, сверхдлинноволновый диапазон радиоволн, ферритовая антенна, когерентное сложение радиоволн, напряженность электромагнитного поля.

Keywords: transmitting radio center, ultra-long-wavelength range of radio waves, ferrite antenna, coherent addition of radio waves, electromagnetic field intensity.

Литература

1. Краснушкин П.Е., Яблочкин Н.А. Теория распространения сверхдлинных волн/ 2-е изд., стер. — М.: Вычислит. центр. АН СССР. 1963. 94 с.
2. Грудинская Г.П. Распространение радиоволн: Уч. пособие для радиотехнических специальностей вузов/ 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа. 1975. 280 с.
3. Радиостанция "Голиаф"/ Цифровая студия Евгения Баранова. [Электронный ресурс]. Дата обращения: 10.08.2023 г.
4. Хазан В.Л. Системы связи специального назначения: Уч. пособие/ В 2 ч. — Омск: Изд-во ОмГТУ. 2021. 140 с.
5. Хазан В.Л., Забиров Д.П. Вибраторная антенна/ Патент № RU 2589451 С1/ Дата публикации: 10.07.2016 г.
6. Хазан В.Л., Федосов Д.В. Способ передачи дискретных сообщений по каналам радиосвязи/ Патент № RU 2377723 С1/ Дата публикации: 27.12.2009 г.