

(19) **KG** (11) **99** (13) **C1**(51)⁵ **H01Q 3/00**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 940086.1

(22) 14.11.1994

(46) 01.01.1996, Бюл. №4, 1996

(71)(73) Институт физики Национальной Академии наук КР (KG)

(72) Орозобаков Т.О., Камаев Р.К., Капаров А.К. (KG)

(56) Орозобаков Т.О., Мамаев О., Турусбеков М.Т. О ретрансляции телевизионных сигналов в горных условиях.// Электросвязь, 1972, №7

(54) **Пассивный ретранслятор**

(57) Изобретение относится к области радиотехники, в частности пассивной ретрансляции электромагнитных волн УКВ диапазона. Задача изобретения - уменьшение бокового излучения пассивного телевизионного ретранслятора и улучшение электромагнитной совместимости радиоканалов. Пассивный ретранслятор трапецевидной формы, боковые стороны которого наклонены относительно нижнего или верхнего основания под углом $60 \pm 5^\circ$. Такая несложная конструкция, расширяя диаграмму направленности на $15 \div 20 \%$ при том же уровне поля, что создавал прямоугольный ретранслятор, значительно снижает уровень паразитного бокового излучения 18-22 дБ, что в большинстве случаев отвечает требуемым нормам. 5 ил.

Изобретение относится к области радиотехники, в частности пассивной ретрансляции и может быть использовано в системах радиорелейной связи и телевидения.

Известен пассивный телевизионный ретранслятор (ПТР), предназначенный для подачи радиотелевизионных сигналов (метровый диапазон) в зоны глубокой радиотени. ПТР представляет собой натянутые на две или несколько деревянных либо металлических опор параллельно электрическому вектору падающего электромагнитного поля провода, расстояние между которыми удовлетворяет условию $1/8 \div 1/10$ наименьшей длины волны сигнала (ТВ - канала), необходимого для подачи на вход приемника. Такой ретранслятор в силу особенностей конструкции может иметь отражающую поверхность в несколько сотен и даже тысяч квадратных метров при весьма высокой её экономичности и технологичности изготовления.

Недостатком известной конструкции является следующее. Поскольку такие ретрансляторы предназначались для подачи радиотелесигналов в зоны глубокой тени, образующихся в районах с горным рельефом местности, где вопросы электромагнитной

совместимости были не столь существенны, конструкция ПТР имела, как правило, прямоугольную конфигурацию и, следовательно, сопутствующее ей достаточно мощное боковое излучение. Уровни первых боковых лепестков составляли величину всего в 9-10 раз по мощности меньшую уровня основной диаграммы направленности. В последнее время с увеличением насыщенности радиоэфира, повышением чувствительности радиоприемных устройств, уменьшением числа зон глубокой радиотени, возникла необходимость учета требований ЭМС, которую не обеспечивала традиционная конфигурация (апертура) ПТР.

Задача изобретения - уменьшение бокового излучения пассивного телевизионного ретранслятора и улучшение электромагнитной совместимости радиотелеканалов.

Задача решается следующим образом. ПТР, представляющий собой отражающую поверхность из натянутых на две или несколько деревянных или металлических опор параллельно электрическому вектору падающего сигнала проводов, расстояние между которыми удовлетворяет условию $1/8 \div 1/10$ наименьшей длины волны ретранслируемого радиотелеканала, выполнен в виде трапеции, при этом внутренний угол наклона опор относительно нижнего или верхнего основания составляет $60 \pm 5^\circ$.

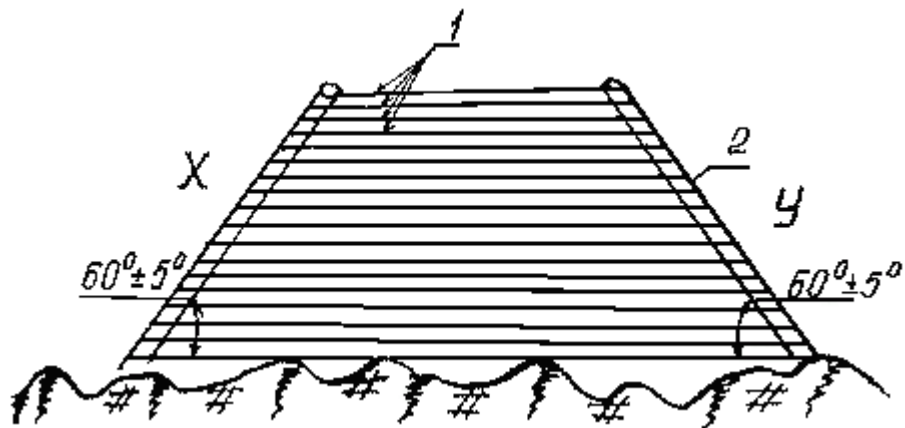
На фиг. 1 изображен ПТР (провод 1, опора 2), обеспечивающий подавление бокового излучения в обоих направлениях X и Y; на фиг. 2 - ПТР, подавляющий излучение в направлении X; на фиг. 3 - ПТР, подавляющий излучение в направлении Y. Следует отметить, что ПТР может иметь и такую конфигурацию (фиг. 4), с учетом того, что теперь уже угол в $60 \pm 5^\circ$ опоры имеют с верхним основанием; на фиг. 5 приведены диаграммы направленности прямоугольного ПТР (сплошная линия) и в виде трапеции изображен на фиг. 1 (пунктирная линия).

Из этих рисунков следует, что, если уровень первого бокового лепестка прямоугольного ПТР составляет примерно 9.5 дБ, то уровень бокового лепестка ПТР в виде трапеции равен около 22 дБ, что, очевидно, в большинстве случаев удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости телеприемников бытового назначения с соответствующим образом выполненными антеннами. Ширина основного лепестка по половинной мощности определяется по известной формуле $51^\circ \lambda/a$, где λ - длина волны телесигнала, а - размер ретранслятора по горизонтали, равный средней линии трапеции.

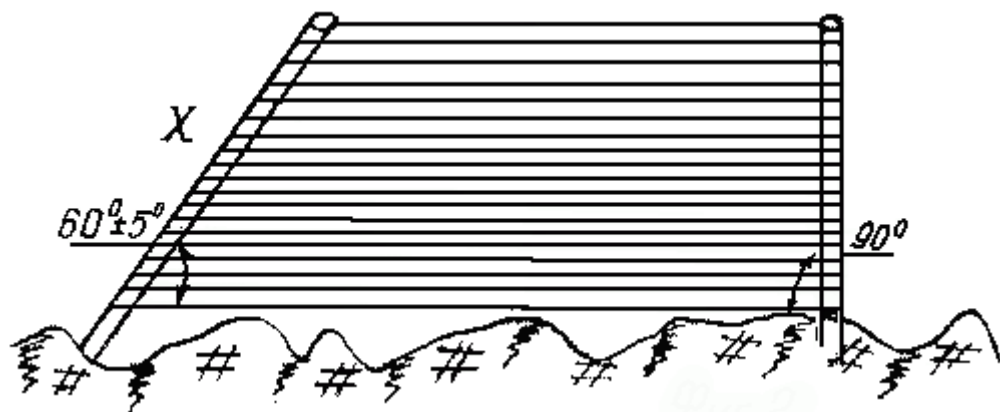
Эксперименты проводились на длине волны 3.2 см с отражателями самой различной конфигурации. Наиболее оптимальной с точки зрения простоты конструкции пассивного ретранслятора (реального использования), величины подавления бокового излучения оказалась "трапеция" с углом наклона кромок в $60 \pm 5^\circ$. Такая конструкция позволяет с высокой эффективностью решать те же задачи, что выполняют прямоугольные пассивные ретрансляторы, но уже с учетом электромагнитной совместимости и позволяет избежать повторных изображений (накладки) сигнала на полужакрытых радиотелевизионных трассах.

Формула изобретения

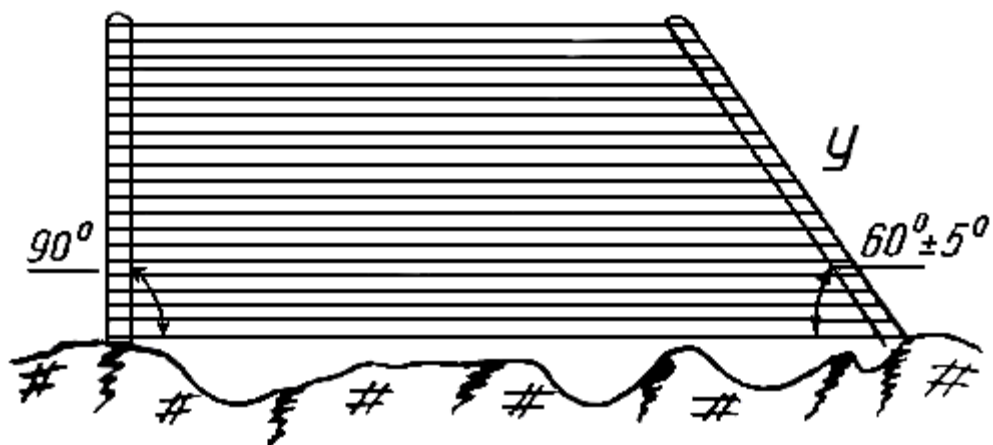
Пассивный ретранслятор, представляющий собой отражающую поверхность из натянутых на две или более деревянные либо металлические опоры параллельно электрическому вектору падающего сигнала проводов, расстояние между которыми удовлетворяет условию $1/8 + 1/10$ наименьшей длины волны ретранслируемого радиоканала, отличающийся тем, что отражающая поверхность выполнена в виде трапеции, крайние опоры которой наклонены относительно нижнего или верхнего основания под углом $60^\circ \pm 5^\circ$.



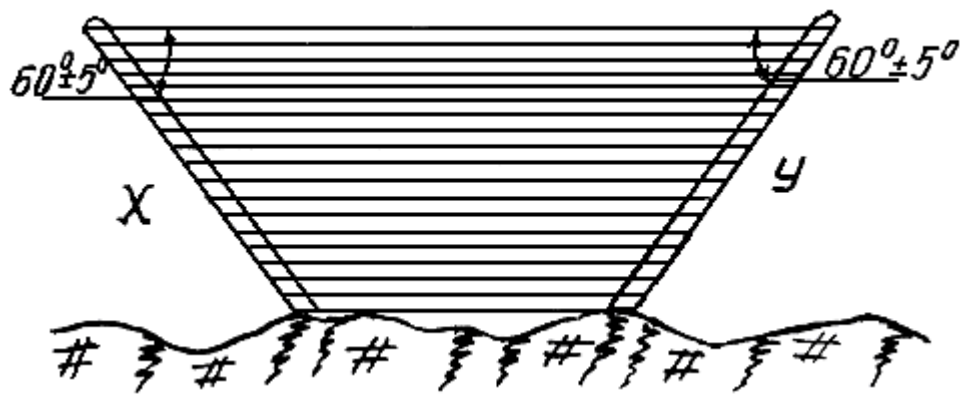
Фиг. 1



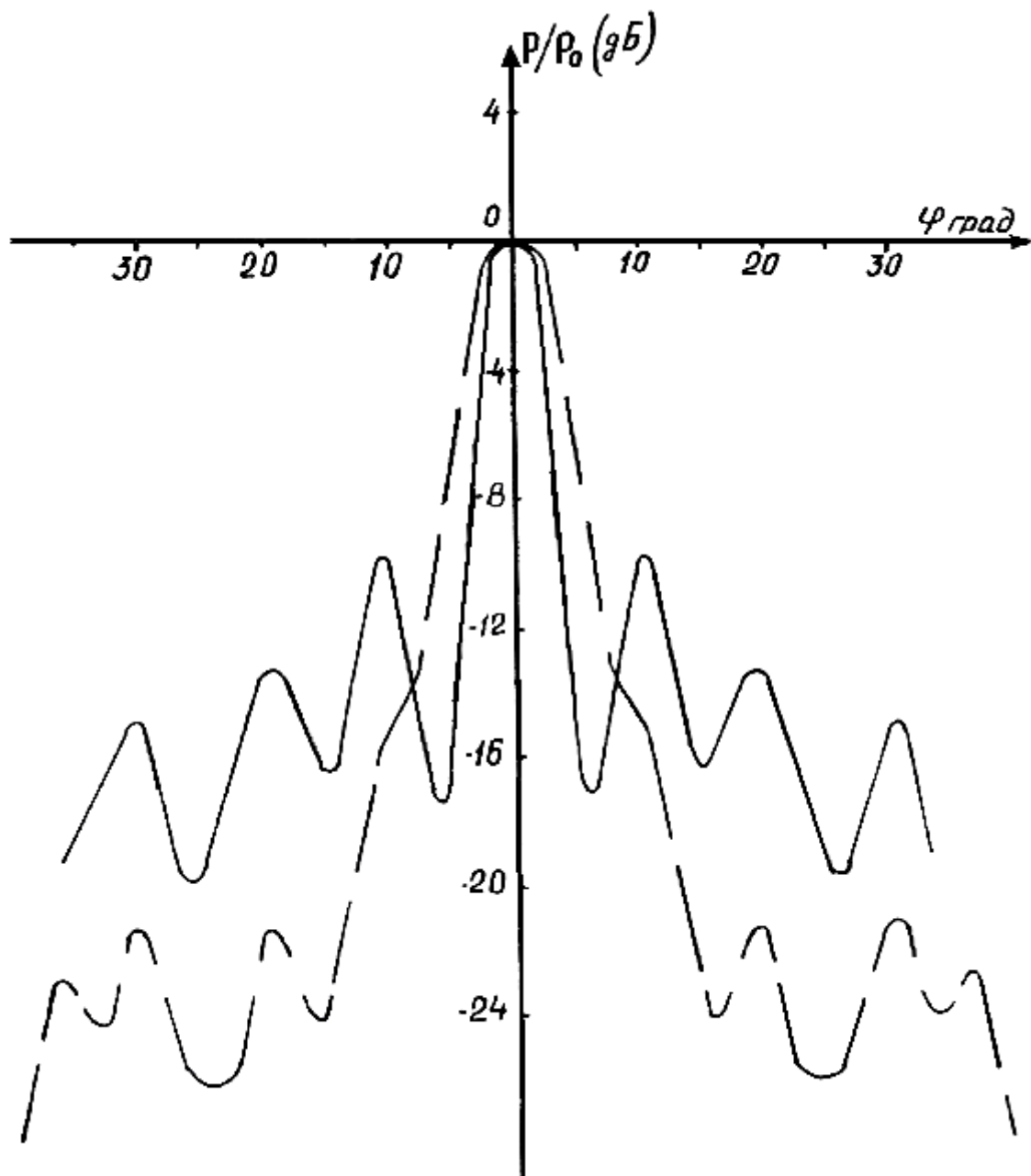
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

