

**АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Ж А Р Ш Ы С Ы**



**В Е С Т Н И К
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**



**B U L L E T I N
OF CIVIL AVIATION ACADEMY**

№ 4(15) 2019

АЛМАТЫ

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- | | | |
|----|----------------------------------|---|
| 1 | Сейдахметов Б.К. | к.э.н., Председатель Правления- Ректор Академии гражданской авиации |
| 2 | Шадыманова А.А.,
Тулешов Е.А. | Институт механики и машиноведения им. академика У.А.Джолдасбекова |
| 3 | Золотов А.Д. | к.т.н., доцент Государственного университета им. Шакарима |
| 4 | Оспанов Е.А. | ст.преп. Государственного университета им.Шакарима |
| 5 | Оразбаев Б.Б. | д.т.н., Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева |
| 6 | Кобенко В.Ю. | д.т.н., доцент
Омский государственный технический университет |
| 7 | Кисмерешкин В.П. | д.т.н., профессор
Омский государственный технический университет |
| 8 | Риттер Д.В. | к.т.н., доцент СКГУ им. М. Козыбаева, |
| 9 | Илимбаева Ж.А. | магистрант СКГУ им. М. Козыбаева |
| 10 | Риттер Е.С. | докторант PhD СКГУ им. М. Козыбаева |
| 11 | Микаил Ахмедли | профессор, ведущий специалист Международной Ассоциации Воздушного Транспорта (Азербайджан г.Баку) |
| 12 | Асильбекова И.Ж. | к.т.н., ассоц. профессор АО «Академия гражданской авиации» |
| 13 | Конакбай З.Е. | к.т.н., ассоц.профессор АО «Академия гражданской авиации» |
| 14 | Молдабеков А.К. | к.х.н. ассоц.проф. АО «Академия гражданской аиации» |
| 15 | Асилова Г. М. | к.х.н., ассоц.проф. Казахского автомобильно-дорожного института им. Л. Б. Гончарова |
| 16 | Жандильдинова К.М | магистр АО «Академия гражданской аиации» |
| 17 | Жиганбаев М. Ю. | старший преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА |
| 18 | Шабден Б. А. | преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА |
| 19 | Зуев Д. В. | Преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА |
| 20 | Сабыр М.Б., | ф. ғ. д., профессор Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті |

СОДЕРЖАНИЕ

Сейдахметов Б.К. <i>Концепция развития Академии на период 2019-2025 года и пути ее реализации</i>	11
Инновационная технология и авиационная техника	
Тулешов А.К., Шадыманова А.А., Тулешов Е.А. <i>Аналитическая динамика рычажного механизма с упругими звеньями</i>	16
Карипбаев С.Ж., Калашева Д.Г. <i>Уравнение для угла нутации электростатического гироскопа</i>	27
Алдамжаров К.Б., Карипбаев С.Ж., Касымова Р.М., Луценко Н.С. <i>Расчет потребного расхода горячего воздуха передних кромок рулевых поверхностей самолета</i>	32
Долженко Н.А. <i>Диссеминация информации о безопасности полетов</i>	36
Транспортная логистика и авиационная безопасность	
Закиров Р. С., Имашева Г. М., Каленова К., Лимарева В. <i>Биометрические системы-выбор будущего</i>	39
Микаил Ахмедли, Асильбекова И.Ж., Конакбай З.Е. <i>О важности правовых документов по безопасности опасных грузов</i>	13
Карсыбаев Е.Е., Данияров Т.Р., Карсыбаева А.Е. <i>Цифровизация на железнодорожном транспорте, как драйвер совершенствования транспортно-логистической инфраструктуры</i>	46
Абжапбарова А.Ж., Советбек А.А. <i>Оптимизация процессов переработки контейнеров на контейнерном терминале</i>	52
Карсыбаев Е.Е., Мусалиева Р. Д., Слатин В.В. <i>Оптимизация логистических процессов в организации перевозок грузов</i>	56
Ахмедли М., Имашева Г.М., Калекеева М.Е. <i>Анализ регулярных пассажирских рейсов в Казахстане</i>	63
Интеграция науки, образования и бизнеса	
Валентин Видеков. <i>3D упаковка с использованием технологии поверхностного монтажа</i>	70
Кобенко В.Ю., Кошеков К. Т., Анаятова Р. К. <i>Звуковая модель распределений случайных сигналов</i>	76
Калиева Г.К. <i>Применение лучших практик мотивации в отечественных и зарубежных организациях</i>	81
Карсыбаев Е.Е., Алданазаров К.Т., Данияров Т.Р. <i>Развитие и совершенствование придорожной инфраструктуры, как одно из направлений повышения конкурентоспособности международного автомобильного коридора</i>	86
Сабыр М.Б., Тулекова Г.К. <i>Сущность научных выводов профессора Б. Сагындықұлы</i>	94
Золотов А.Д., Оспанов Е.А., Оразбаев Б.Б. <i>Системный подход к разработке математических моделей сложных технологических объектов в условиях неопределенности</i>	100
Молдабеков А.К., Асилова Г. М., Жандильдинова К.М. <i>Исследование влияния содержания V_2O_5 на активность V_2O_5/TiO_2 катализатора в реакции неполного газофазного окисления толуола</i>	108
Савостина Г.В., Шияпова А.С., Савостин А.А. <i>Реализация системы детектирования пиковых значений сигнала в среде MATLAB</i>	111
Азелханов А.К., Азелханова Ж.А., Бертай Е.Ш. <i>Солнечная энергетика Казахстана и возможность его реализация</i>	117
Кисмерешкин В.П., Риттер Д.В., Илимбаева А.А., Риттер Е.С. <i>Комплекс антенн по технологии поверхностного волновода</i>	126
Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н. <i>Формирование гендерного самосознания молодежи</i>	129
Бекмухаметова Т.М. <i>Большие данные в современном мире</i>	134
Степанова О.А. <i>Исследование оптимального соотношения между КПД брутто котельного агрегата и температурой уходящих газов</i>	138
Махамбетжанова А. Т. <i>Состояние противодействия коррупции в настоящее время</i>	143
Маматова Г.У., Маматова С.Д., Темирханова А.А. <i>Интегрирование некоторых дифференциальных уравнений в классе обобщенных функций</i>	147
Трибуна молодых ученых	
Шынтаева А. М., Темирбекова Б.Б., Элтеков М. <i>Уменьшение расходов на топливо, за счет увеличения аэродинамического качества крыла</i>	152
Сейткарим А.М., Костюченко В.М., Литвинов Ю.Г. <i>Некоторые проблемы электрического питания авиационного двигателя в полете</i>	156
Тойлыбай О., Шынтаева А.М., Аяпбергенов Р. <i>Композиционные материалы как ключевая часть аэродинамики самолета</i>	159
Темирбекова Б.Б., Шынтаева А. М. <i>Исследование свойств древесно-полимерного композита как перспективного материала</i>	163

Silicon Solar Cells & Modules: Materials and Processes, 2010, August 1-4, Breckenridge, Colorado, USA.

6 <http://ru.wikipedia.org/wiki>

7. <http://solarhome.ru/pv>

8. <http://elektrik.info/main/news/614-alternativnye-istochniki-energii.html>

УДК 520.272.2: 621.372

¹Кисмерешкин В.П., ²Риттер Д.В.,

²Илимбаева Ж.А., ²Риттер Е.С.

¹Омский государственный технический университет

²Северо-Казахстанский государственный университет имени
М. Козыбаева

КОМПЛЕКС АНТЕНН ПО ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТНОГО ВОЛНОВОДА

Аннотация

В статье показан способ реализации вибраторных антенн на основе поверхностного волновода. Способ базируется на двухпроводной собирательной линии из четырех проводников с чередованием их полярности. Предложенное построение антенны позволило образовать плоскость симметрии и соединение вибраторов на каждом из проводников одной полярности. Образованная таким образом структура состоит из двух половин, причем на каждой из них вибраторы размещены по закону τ_2 , а друг относительно друга на τ . На примере конструкции антенной системы КВ диапазона в несимметричном исполнении показана возможность обеспечения связи на расстояниях до 300 км.

Ключевые слова: Антенная решетка, вибратор, поверхностный волновод, рефлектор

Түсініктеме

Мақалада беттік толқынөткізгіш негізінде вибраторлық антенналарды іске асыру әдістері көрсетілген. Әдіс олардың ауыспалы полярлығымен төрт өткізгіштің екі сымды жинақталған желісіне негізделген. Ұсынылған антеннаның құрылымы симметрия жазықтығын және бір полярлы өткізгіштердің әрбіріне вибраторлардың қосылуын құрастыруға мүмкіндік береді. Осылайша құрылған құрылым екі жартыдан тұрады, сонымен қатар олардың әрқайсысына вибраторлар τ_2 заңы бойынша және τ бір біріне қатысты орналастырылған. Симметриялы емес орындауда КВ диапазонындағы антенналық жүйесін құрылымдау мысалында 300 км дейінгі қашықтықта байланыспен қамтамасыз ету мүмкіндігі көрсетілген.

Түйін сөздер: Антенналық тор, вибратор, беттік толқынөткізгіш, рефлектор

Annotation

The article shows a method for implementing vibrator antennas based on a surface waveguide. The method is based on a two-wire collecting line of four conductors with alternating polarity. The proposed construction of the antenna made it possible to form a plane of symmetry and a connection of vibrators on each of the conductors of the same polarity. The structure thus formed consists of two halves, and on each of them the vibrators are placed according to the law τ_2 , and relative to each other by τ . On the example of the design of the HF antenna antenna system in asymmetric design, the possibility of providing communication at distances up to 300 km is shown.

Keywords: antenna array, vibrator, surface waveguide, reflector

В современном мире для передачи сигнала применяют все более высокие требования к применяемым антеннам. Современная антенна должна быть не только эргономичной, но и удовлетворять соответствующим критериям: высокой направленностью действия, низким уровнем шумов, простотой изготовления, малой металлоемкостью, высокой экономической эффективностью.

Одна из новых технологий изготовления антенн основана на использовании поверхностного волновода [1-2]. Сущность построения антенн по этой технологии заключается в следующем. Энергия поверхностного волновода, представляющего собой провод с устройством возбуждения, на концах (линии Губо), будет переизлучаться, если в поле распространения волны E_{00} поместить излучатель. В качестве излучателя обычно используют элементарный вибратор. Этот вибратор возбуждается полем поверхностной волны и переизлучает энергию в свободное пространство. Такой вибратор можно рассматривать в качестве трансформатора типов волн.

Если взять совокупность вибраторов и поместить соответствующим образом в поле однопроводной линии передачи вдоль провода, то такая система представляет собой антенную решетку. В зависимости от диаграммы направленности, находят соответствующее расположение вибраторов и их длины.

На практике часто встречается необходимость сбора информации от разных источников расположенных на разном удалении и местоположении. Для решения такой задачи можно применить систему антенн, в основе которых лежит поверхностный волновод. Для этого необходимо в точку сбора установить всенаправленную антенну. На каждом из удаленных источников разместить узконаправленную антенну, излучение которой направленно в сторону точки сбора [3-5].

Рассмотрим подробно антенны, применяемые в точке сбора и удаленных источников. Всенаправленная антенна показана на рисунке 1.

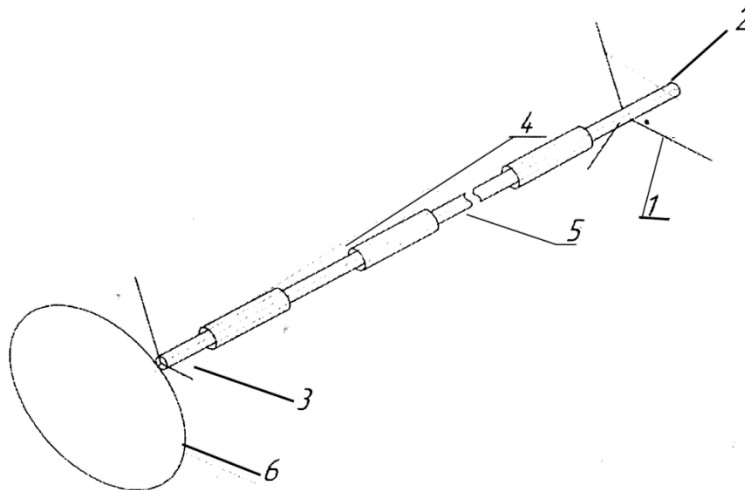


Рисунок 1 – Схема всенаправленной антенны

1 - точка питания антенны, 2 - провод однопроводной линии передачи, 3 - радиальное устройство возбуждения, 4 - система переизлучающих вибраторов, 5 - поглощающая нагрузка 6 – рефлектор.

Из рисунка 1 видно, что подводимая энергия к точке (1) по проводу однопроводной линии передачи (2) поступает в устройство возбуждения (3), представляющее собой систему из 3 радиально расположенных вибраторов. Сама система возбуждения энергию не излучает, вместе с тем наличие потенциальной области около провода, образуемой ближними к проводу концами вибраторов, приводит к образованию на нем тока. В результате около провода создается поле поверхностной волны. В этом поле помещены 8 элементарных вибраторов (4). Вибратор представляет собой металлический цилиндр,

надетый на провод поверхностного волновода. Каждый из вибраторов переизлучает часть энергии, оставшаяся энергия поглощается в согласованной балластной нагрузке (5). Рефлектор (6) служит улучшению согласования устройства возбуждения с трактом однопроводной линии передачи. Конструкция антенны помещена в полиэтиленовую трубу (обтекатель).

Результаты экспериментальной проверки разработанной антенны приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Всенаправленная антенна	Узконаправленная антенна
Рабочая частота	2.4 ГГц	2.4 ГГц
КСВ	1,2	1,2
D	11.6 дБ	19,6
φ_{7E}	4	4
φ_{7H}	круговая	44
Вес	1,5	2,5
Габариты:		
Высота	1400	1400
Ширина	150	150
Длина	150	350

Таким образом, разработанная антенна способна работать в режиме приема-передачи и позволяет принимать сигналы с любого направления.

Рассмотрим антенну, которая находится на любом из удаленных источников. Схема такой антенны представлена на рисунке 2.

В таблице 1 приведены излучаемые характеристики разработанной узконаправленной антенны.

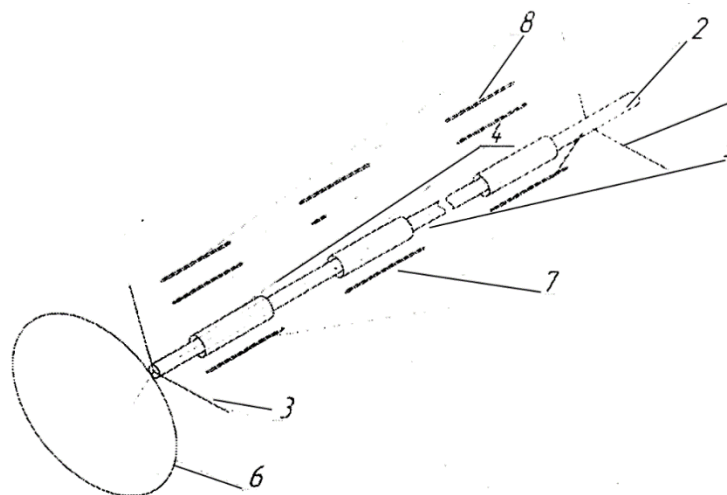


Рисунок – 2. Схема узконаправленной антенны

1 - точка питания антенны, 2 - провод однопроводной линии передачи, 3 - радиальное устройство возбуждения, 4 - система переизлучающих вибраторов, 5 - поглощающая нагрузка, 6 - рефлектор, 7 - рефлекторная структура, 8 - директорная структура.

Такая антенна должна быть узконаправленной. Для ее реализации можно взять всенаправленную антенну и для улучшения направленных свойств, сделать дополнения. На обтекатель в соответствии с количеством активных излучателей, укрепить рефлекторную структуру (7). Рефлектор представляет прямоугольную пластину длиной $1 > 0.5\lambda$,

выполненную из алюминиевой фольги. Рефлектор отражает падающее от вибраторов поле в сторону переднего полупространства и не пропускает излучение в заднее полупространство.

Впереди каждого излучателя располагается директорная структура (8) служащая усилению направленности каждого элемента антенной решетки. Длина каждого директора $l < 0.5L$. Директоры выполнены из алюминиевой фольги, которая крепится на специальной панели. А сама панель крепится на обтекатель таким образом, чтобы для полученной системы директорных антенн (элементов антенной решетки) активные и пассивные излучатели находились в одной плоскости.

Антенна, для удаленного источника представляет собой антенную решетку, состоящую из восьми директорных антенн, активные излучатели которой возбуждаются полем поверхностного волновода.

Таким образом, разработанная система приема-передачи данных выполнена по принципиально новой технологии построения антенных решеток на основе возбуждения активных элементов решетки полем поверхностного волновода. В целом, система является простой в исполнении, обладает малой металлоемкостью по сравнению с антенными решетками аналогичных параметров, новой системой распределения энергии по элементам антенной решетки.

Список литературы

1. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н. Вибраторная решетка // Патент № 2190907.
2. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н. Устройство возбуждения поверхностной волны // Патент на изобретение № 2144720.
3. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н., Риттер Д.В. Сверхвысокочастотный промышленный нагрев с помощью открытых волноводов // Динамика систем, механизмов и машин. Материалы VII Междунар. науч.-техн. конф. 10-12 ноября. Книга 3. Изд-во ОмГТУ, 2009. С.306 - 309.
4. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н. Всенаправленная антенная решетка на основе открытого волновода // Проектирование и технология электронных средств – 2004. № 4. – С.12-15.
5. Кисмерешкин В.П., Лобова Г.Н., Риттер Д.В., Дударев А.В. О системе распределения энергии при облучении поверхностей // Электроника и радиотехника. – 2013. – № 6 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rusnauka.com/9_NND_2012/Tecnic/6_105400.doc.htm.

УДК 316(075.8)

¹Акбаева А.Н., ²Акбаева Л.Н.

¹Академии гражданской авиации (АГА)

²Казахской академии труда и социальных отношений (КазАТиСО)

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНДЕРНОГО САМОСОЗНАНИЯ МОЛОДЁЖИ

Аннотация

В статье рассматривается формирование гендерного самосознания молодёжи в современном обществе. Любовь-привязанность выступает основным фактором для поддержания устойчивых долгосрочных отношений у молодых людей. В процессе становления юношей в мужчин, а девушек в женщин важную роль играют такие социальные и культурные факторы, как гендерная идентичность, гендерные роли, гендерная социализация и гендерные стереотипы.