



**Мазуренко Александр Сергеевич**  
الكسندر سيرجيفيتش مازورينكو  
студент УО «ГГТУ им. П.О. Сухого»  
طالب ماجستير بجامعة سخوي الحكومية التقنية

# АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ДВУХДИАПАЗОННЫХ АНТЕНН 144/430 МГц: УСТРОЙСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ

## مراجعة تحليلية للهوائيات مزدوجة النطاق 430/144 ميغا هرتز: الجهاز والتطبيق



**Запольский Андрей Евгеньевич**  
أندريه إيفجينيفيتش زابولسكي  
аспирант, Пр-стажёр, УО "ГГТУ им. П.О. Сухого"  
طالب دكتوراه ومدرس تحت التدريب بجامعة سخوي الحكومية التقنية

**Аннотация:** произведен аналитический обзор двухдиапазонных антенн 144/430 МГц, их устройство и применение.

**Ключевые слова:** двухдиапазонная антенна, антенна Яги-Уда, радиосвязь, радиоканал.

**الخلاصة:** تم إجراء مراجعة تحليلية للهوائيات ثنائية النطاق 430/144 ميغاهرتز، وتصميمها وتطبيقها.  
**الكلمات المفتاحية:** هوائي ثنائي النطاق، هوائي Yagi-Uda، الاتصالات اللاسلكية، قناة الراديو.

### Введение

Антенна Яги-Уда, антенна Яги, антенна «Волновой канал» – всё это названия, применимые, к одной из наиболее простой и широко известной в радиолюбительском сообществе направленной двухдиапазонной антенны для работы в популярных диапазонах 70 см и 2 м [1].

Благодаря максимально простой конструкции, надёжности, стоимости изготовления, характеристиками усиления и коэффициента шума, получили такую известность, в особенности у начинающих радиолюбителей, работающих в диапазонах ультракоротких волн (УКВ).

### Результаты и обсуждения

В рамках проектирования собственной антенны были использованы в качестве основы лёгкосплавные алюминиевые профили, а также пластиковые соединители, смоделированные с помощью программного обеспечения КОМПАС и напечатанные пластиком типа ABS. При этом, важнейшим условием является соблюдение общей конструкции и габаритных размеров каждого элемента антенны, в соответствии с рисунком 1.

Для подключения антенны к радиостанции используется стандартный коаксиальный кабель, который имеет экран для защиты от электромагнитных помех.

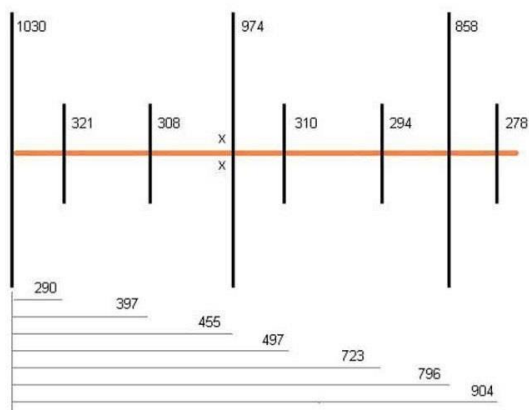


Рисунок 1 – Конструкция и габаритные размеры антенны

Антенна включает три основных компонента – активный вибратор, директор и рефлектор. Для подавления диаграммы направленности в нерабочем направлении и предотвращения потери мощности в устройстве используются два рефлектора для каждого из диапазонов, размещенные в начале антенны. Внешний вид собранной антенны показан на рисунке 2.

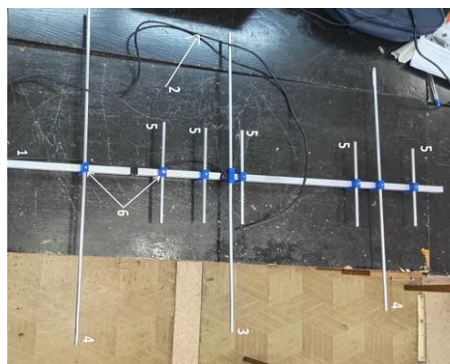


Рисунок 2 – Внешний вид собранной антенны

### Закключение

Данная антенна является эффективным и доступным решением, которое полностью соответствует своим техническим характеристикам, позволяя работать в 2 популярных диапазонах.

### المقدمة

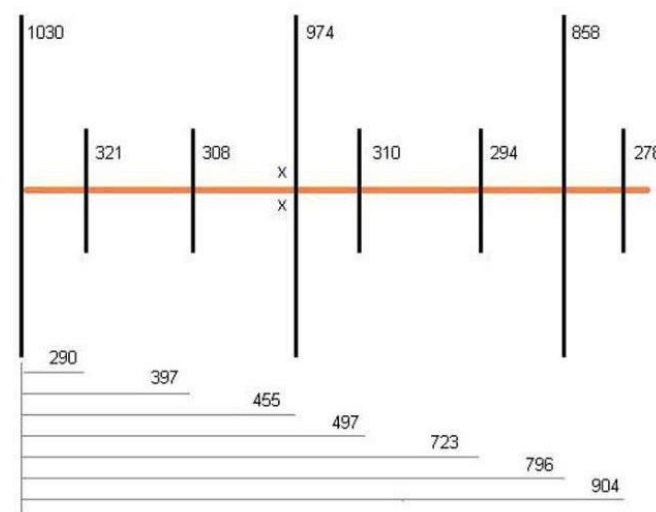
هوائي Yagi-Uda، وهوائي Yagi، وهوائي قناة الموجة - كل هذه الأسماء تنطبق على واحد من أبسط الهوائيات الاتجاهية ثنائية النطاق وأكثرها شهرة في مجتمع هواة الراديو للتشغيل في النطاقات الشائعة التي تبلغ 70 سم و 2 متر [ 1 ].

بفضل أبسط تصميم ممكن، والموثوقية، وتكلفة التصنيع، وخصائص التضخيم وشكل الضوضاء، اكتسبت هذه الشعبية، خاصة بين هواة الراديو المبتدئين الذين يعملون في نطاقات الموجات القصيرة جداً (VHF).

### النتائج والمناقشة

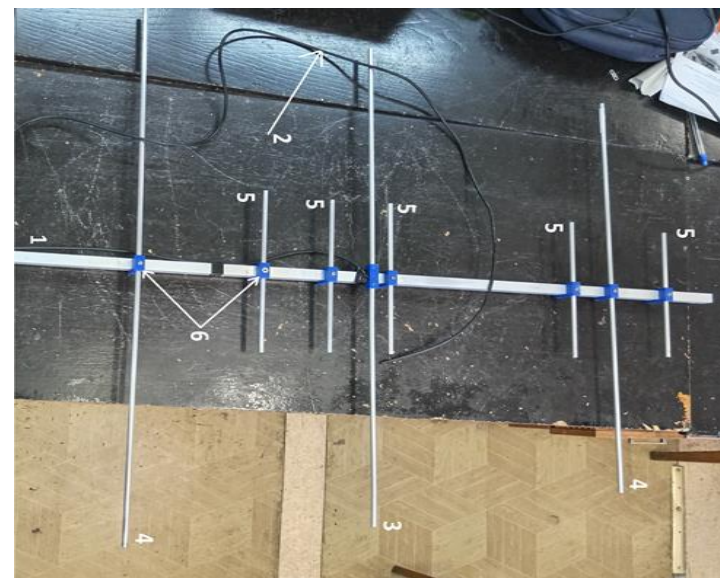
كجزء من تصميم الهوائي الخاص بنا، تم استخدام مقاطع الألمنيوم المصنوعة من سبائك خفيفة كأساس، بالإضافة إلى موصلات بلاستيكية تم تصميمها باستخدام برنامج КОМПАС ومطبوعة باستخدام بلاستيك ABS. وفي هذه الحالة، فإن الشرط الأكثر أهمية هو الالتزام بالتصميم العام والأبعاد الإجمالية لكل عنصر هوائي، وفقاً للشكل 1.

لتوصيل الهوائي بمحطة الراديو، يتم استخدام كابل متحد المحور قياسي به درع للحماية من التداخل الكهرومغناطيسي.



الشكل 1 - تصميم الهوائي والأبعاد الشاملة

يتضمن الهوائي ثلاثة مكونات رئيسية - هزاز نشط، ومخرج، وعاكس. لقمع نمط الإشعاع في الاتجاه غير العامل ومنع فقدان الطاقة، يستخدم الجهاز عاكسين لكل نطاق، موجودان في بداية الهوائي. يظهر شكل الهوائي المُجمَع في الشكل 2.



الشكل 2 - مظهر الهوائي المُجمَع

### الخاتمة

يعد هذا الهوائي حلاً فعالاً وبأسعار معقولة ويتوافق تمامًا مع خصائصه التقنية، مما يسمح بالتشغيل في نطاقين مشهورين.

### المراجع والمصادر References

1. Галицкая Е.О., Стенин Ю.М., Корчагин Г.Е., 2014, Лабораторные работы по распространению радиоволн и антеннам. – Казань: КФУ, 2014.