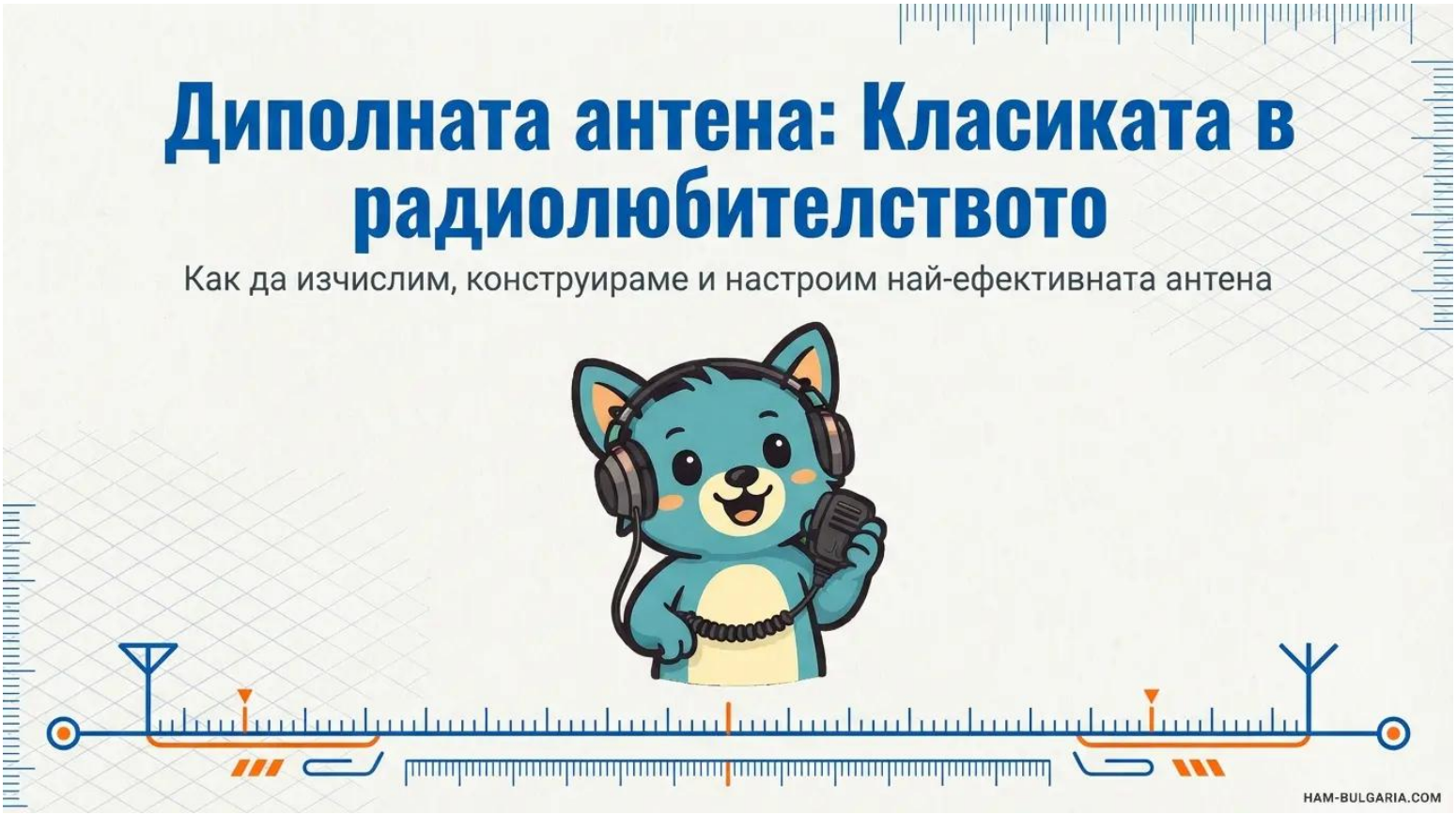


Диполната антена и как да изчислим правилната дължина

Диполната антена е една от най-простите и най-ефективни конструкции в радиолюбителството. Тя е лесна за изграждане, евтина и работи отлично в широк диапазон от честоти. Въпреки простотата ѝ, има няколко важни детайла, които определят дали антената ще работи оптимално. Най-важният от тях е **правилната дължина**.

Какво представлява диполът

Диполната антена е симетрична антена, съставена от два еднакви проводника, разположени в права линия. Всеки проводник представлява приблизително четвърт дължина на вълната, а цялата антена – половин дължина на вълната.

Това означава, че общата дължина на дипола е приблизително **половин дължина на вълната** за избраната честота.

Формулата за изчисление

Най-използваната практическа формула за общата дължина на дипол е:

$$ L = \frac{143}{f} $$

където:

- (L) = обща дължина на дипола в метри
- (f) = честота в MHz

143 е емпиричен коефициент (коригиран за краен ефект и скорост на разпространение в проводника)

Тази формула включва т.нар. **коефициент на скъсяване**, който отчита влиянието на проводника, изолацията и околната среда.

Пример: дипол за 14 MHz

14 MHz е честотата на **20-метровия радиолюбителски обхват**. Прилагаме формулата:

$$ L = \frac{143}{14} \approx 10.2 \text{ m} $$

Това е **общата дължина** на антената.

Следователно:

- Дължина на едното рамо: ~5.1 m
- Дължина на другото рамо: ~5.1 m

Така стигаме до правилния отговор в тестовия въпрос:

 10.3 метра (вариант Б)

Практически съвети за настройка

Дори перфектно изчислен дипол почти винаги изисква **фина настройка**:

- Монтажът близо до земя скъсява ефективната дължина → антената трябва да е малко по-дълга.
- Монтажът високо и свободно → по-близо до теоретичната стойност.
- Винаги оставяй 10–15 см „резерв“ за подрязване.
- Настройвай с **SWR метър** или анализатор, като започнеш от по-дълга антена и постепенно скъсяваш.

Таблица: ориентировъчни дължини за HF диполи

Обхват	Честота (MHz)	Обща дължина (m)
80 m	3.5	~41 m
40 m	7.0	~20.4 m
30 m	10.1	~14.2 m
20 m	14.0	~10.2 m
17 m	18.1	~7.9 m
15 m	21.0	~6.8 m
12 m	24.9	~5.7 m
10 m	28.5	~5.0 m

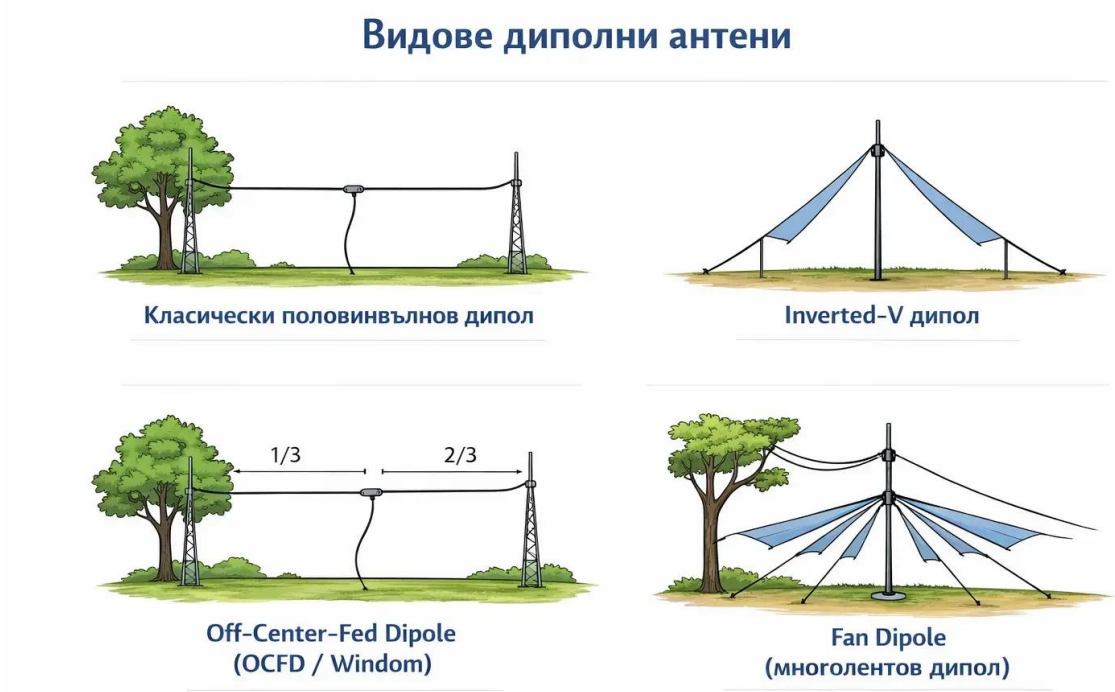
Диполната антена: видове, конфигурации и практическа настройка

Диполната антена е класиката в радиолюбителството - проста, ефективна и изключително гъвкава. Тя е първата антена, която повечето оператори изграждат, и често остава в употреба дори след години опит. Причината е проста: **диполът работи добре почти навсякъде**.

Основни характеристики

- Работи най-добре на честотата, за която е изчислен
- Има сравнително широк честотен обхват
- Лесен е за изграждане и настройка
- Има добър ъгъл на излъчване за DX при достатъчна височина

Видове диполни антени



1. Класически половинвълнов дипол

Най-простият вариант - два проводника, разпънати в права линия.

Подходящ за:

- Начинаещи
- Еднолентови инсталации
- Места с достатъчно пространство

2. Inverted-V дипол

Двата края са спуснати надолу, образувайки V-образна форма.

Предимства:

- Изисква по-малко хоризонтално пространство
- По-равномерна диаграма на излъчване
- По-малко чувствителен към околната среда

бел.ред. **Inverted-V просто оптимизира пространството и диаграмата на излъчване (по-универсална, по-ниски опори)*

Недостатък:

- Ефективната дължина се променя → изисква малко по-дълги рамена

3. Off-Center-Fed Dipole (OCFD / Windom)

Точката на захранване е изместена от центъра.

Предимства:

- Многолентова работа с подходящ трансформатор
- Лесен монтаж

Недостатък:

- По-сложна настройка
- По-високо ниво на общ режим (common-mode) шум

4. Fan Dipole (многолентов дипол)

Няколко дипола, свързани в една точка, разперени като „ветрило“.

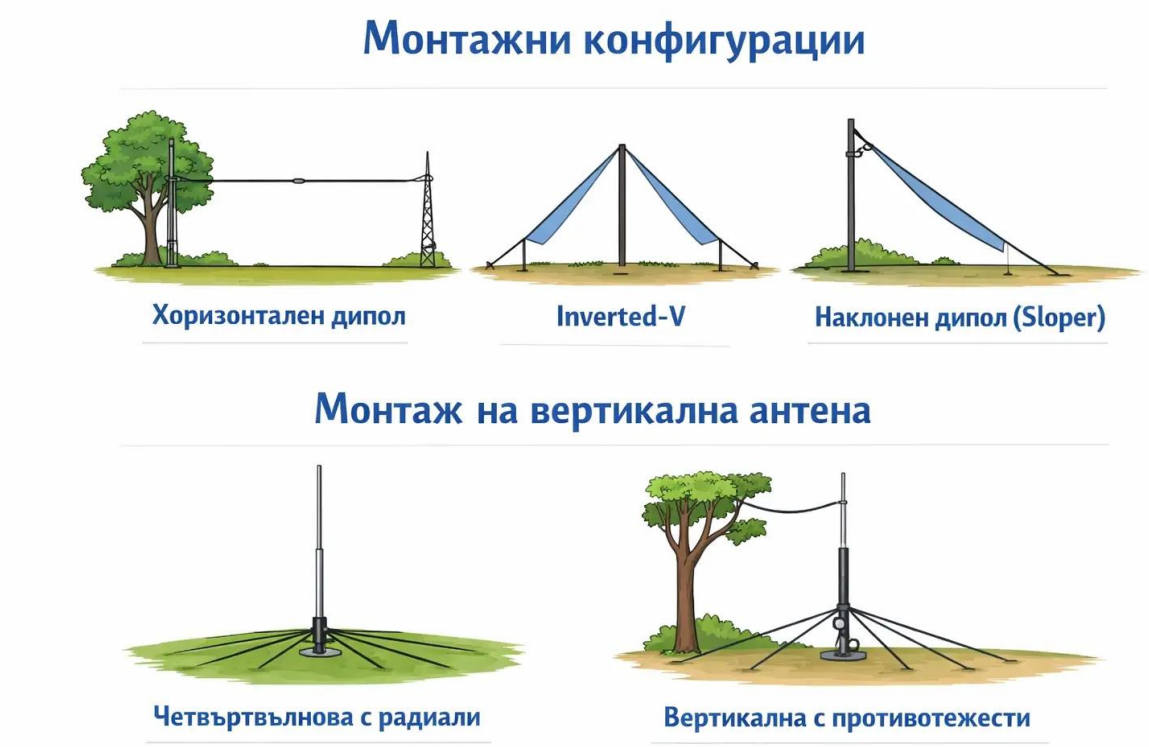
Предимства:

- Истинска многолентова работа без тунер
- Лесна настройка на всяка лента поотделно

Недостатък:

- Изисква пространство
- Възможни взаимодействия между елементите

Монтажни конфигурации



1. Хоризонтален дипол

- Най-добър за NVIS (къси разстояния) при нисък монтаж

- Най-добър за DX при височина ≥ 0.5 λ
- По-изразена диаграма (две основни лъча)

2. Inverted-V

- Най-популярният вариант за домашни условия
- Изисква само една висока точка
- По-кръгова диаграма → по-универсален

3. Наклонен дипол (Sloper)

- Едната страна е висока, другата - ниска
- Полезен при ограничено пространство
- Диаграмата се измества в посока на наклона

Практическа настройка на дипол

1. Остави резерв за подрязване

Винаги започвай с 10–15 см по-дълги рамена.
По-лесно е да скъсяваш, отколкото да удължаваш.

2. Настройвай от центъра на обхвата

Например за 20 m → 14.150 MHz.

3. Височината влияе силно

- Нисък дипол → по-ниска резонансна честота
- Висок дипол → по-близо до теоретичната дължина

4. Използвай анализатор или SWR метър

- Ако резонансът е **под** желаната честота → антената е **дълга**
- Ако резонансът е **над** → антената е **къса**

5. Изолирай фийдлайна

Добави **choke balun** (1:1) за намаляване на common-mode токове.

Заключение

Диполната антена е универсален инструмент в арсенала на всеки радиолюбител. Независимо дали я монтираш хоризонтално, като Inverted-V или като наклонен дипол, тя остава надеждна, ефективна и лесна за настройка. Разбирането на различните конфигурации ти дава свободата да адаптираш антената към всякакви условия - от тесни дворове до полеви експедиции.

Документ, създаден от **ham-bulgaria.com** · Пълната статия е достъпна на ham-bulgaria.com/tutorials

Забележка: Поради автоматичното генериране на този PDF, част от математическите формули може да не бъдат визуализирани напълно коректно. За най-добро изживяване, препоръчваме да разгледате статията директно в сайта.