

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

**Антенна радиолюбительская
коротковолновая**

**Inverted Vee
(перевернутая V)**

**на 2 или 3
диапазона**



Рис.1

1. Комплектность поставки антенны

Наименование	Кол.
Плечи вибратора на 2 диапазона (на 3 диапазона)	4 шт. (6 шт.)
Изолятор вибратора центральный	1 шт.
Изолятор керамический на 2 диап. (на 3 диапазона)	4 шт. (6 шт.)
Коуш 3 мм на 2 диапазона (на 3 диапазона)	5 шт. (7 шт.)
Зажим Simplex 3мм на 2 диапазона (на 3 диапазона)	5 шт. (7 шт.)
Герметик для изоляции клемм и контактов	1 шт.
Термоусадочные трубки (для герметизации кабеля)	1 шт.
Зажим двухлапковый 10 мм	1 шт.
Болт оцинкованный М4х10	4 шт.
Гайка оцинкованная М4	4 шт.
Шайба оцинкованная М4	6 шт.
Клемма контактная 4 мм на 2 диап. (на 3 диапазона)	6 шт. (8 шт.)
Инструкция	1 шт.
Упаковка	1 шт.

ВНИМАНИЕ!

Некоторые части данной антенны являются электрическими проводниками, контакт которых с воздушными силовыми линиями электропередачи и с линиями проводного радиовещания может привести к **поражению электрическим током**. Перед установкой антенны просчитайте пространство, которое будет занимать данная антенна при ее повороте с учетом высоты Вашей мачты и ее месторасположения. В это пространство **не должны** попадать воздушные линии электропередачи, другие антенны, части зданий и т.д.

Антенна Inverted Vee – представляет собой 2 или 3 полуволновых диполя предназначенных для работы на одном из радилюбительских диапазонов 160, 80, 40, 20, 15, или 10 м включенных и запитываемых «в параллель»

В ней использованы самые современные композиционные материалы. Мы предлагаем Вам очень прочную конструкцию с прекрасными электрическими характеристиками и всеми преимуществами антенн этого типа.

Коллектив **RM3W** благодарит Вас за выбор нашей антенны, желает Вам удачи и DX. 73!

2. Технические характеристики антенны

Наименование	Характеристика
Полоса антенны при КСВ не более 3	150..200 кГц
Импеданс (зависит от угла раскрыва)	50 Ом
Тип разъема	Клеммы 4 мм.
Длина полотен каждого диапазона	160 м 80,2 м 80 м 42,2 м 40 м 21,2 м 20 м 10,6 м 15 м 7,0 м 10 м 5,2 м
Максимальная мощность	2000 Ватт (SSB, CW)
Масса антенны	не более 3 кг
Поляризация	горизонтальная

3. Описание антенны Inverted Vee

Комплект антенны представляет собой классический полуволновый Диполь настроенный на этапе производства для работы на одном из радилюбительских диапазонов 160, 80, 40, 20, 15, или 10 м. В связи с тем, что в качестве центрального изолятора применен «универсальный подвес» (рис. 2) антенна может быть установлена как горизонтально (Диполь), наклонно (Slopper), так и с использованием мачты в виде Inverted Vee (перевернутая V).

4. Конструкция антенны Inverted Vee

Каждое из плеч антенны Inverted Vee имеет длину согласно таблице (Пункт 2) и выполнено из из изолированного комбинированного (сталь+медь) провода содержащего 7 стальных и 12 медных проводников (расплетенная «полевка» П-268, диаметр по изоляции 3 мм), что обеспечивает высокую механическую прочность на разрыв и прекрасные электротехнические характеристики антенны. Центральный изолятор антенны Inverted Vee выполнен из стеклотекстолита, изоляторы на концах плеч из фарфора. В точках подключения плеч вибратора к центральному изолятору установлены коуши для снижения нагрузки на полотно антенны в точках перегиба. Для питания и согласования антенны Inverted Vee используется коаксиальный кабель 50 или 75 Ом. Максимальная подводимая мощность 2000 Ватт.

Конструкция антенны в варианте на 3 диапазона приведена на рис. 2

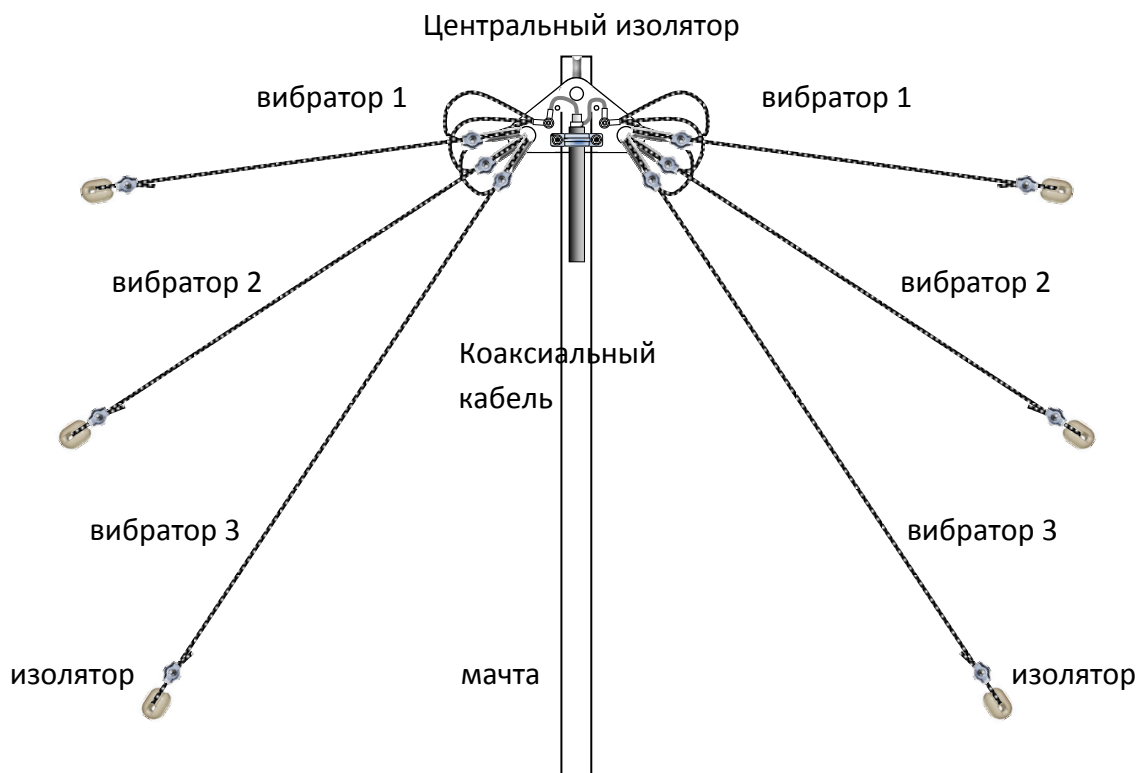


Рис. 2

5. Сборка антенны.

Перед началом сборки антенны проверьте комплектность поставки и убедитесь в наличии всех ее составных частей согласно таблице на стр. 2

Как правило, антенна поставляется частично собранной и предварительно настроенной на этапе производства. На концы полотен антенны установлены фарфоровые орешковые изоляторы (рис. 2) которые закреплены при помощи тросовых зажимов Simplex (рис. 3). Эти зажимы обеспечивают надежную фиксацию элементов, а так-же в случае необходимости подстройки антенны в резонанс обеспечивают простой и удобный способ корректировки длины полотен антенны (вибратора). С другой стороны полотен распаяны соединительные клеммы. Клеммы и концы полотен антенны надежно изолированы термоусадочной трубкой. Коаксиальный кабель (фидер) 50 Ом или 75 Ом необходимо закрепить на центральном изоляторе (универсальный подвес) так, как показано на рис 4 и 5.

Сборка антенны заключается в подключении плеч антенны к центральному изолятору и подключении клемм полотен к коаксиальному фидеру. Фото и название всех такелажных элементов используемых в антенне приведены на рис. 3. Схема подключения полотен антенны к центральному изолятору приведена на рис 4.



Центральный изолятор

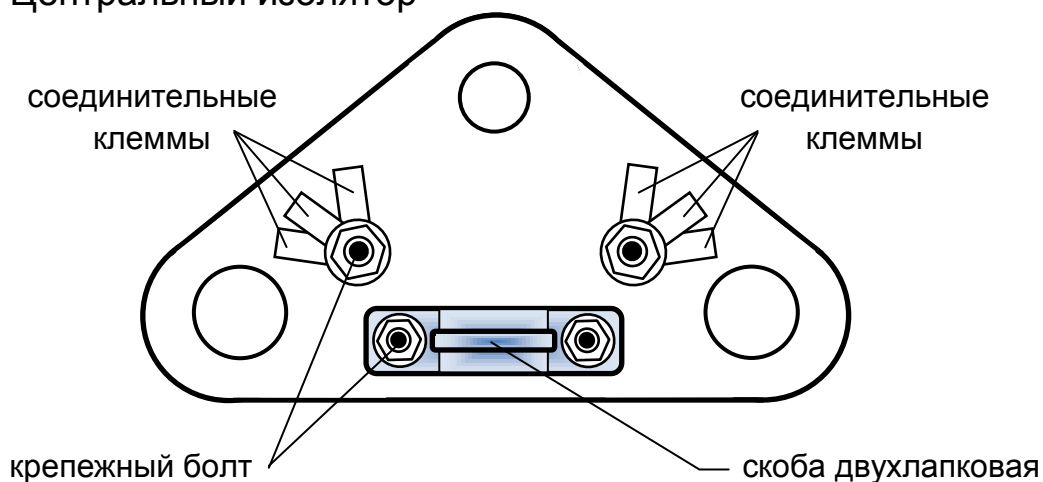
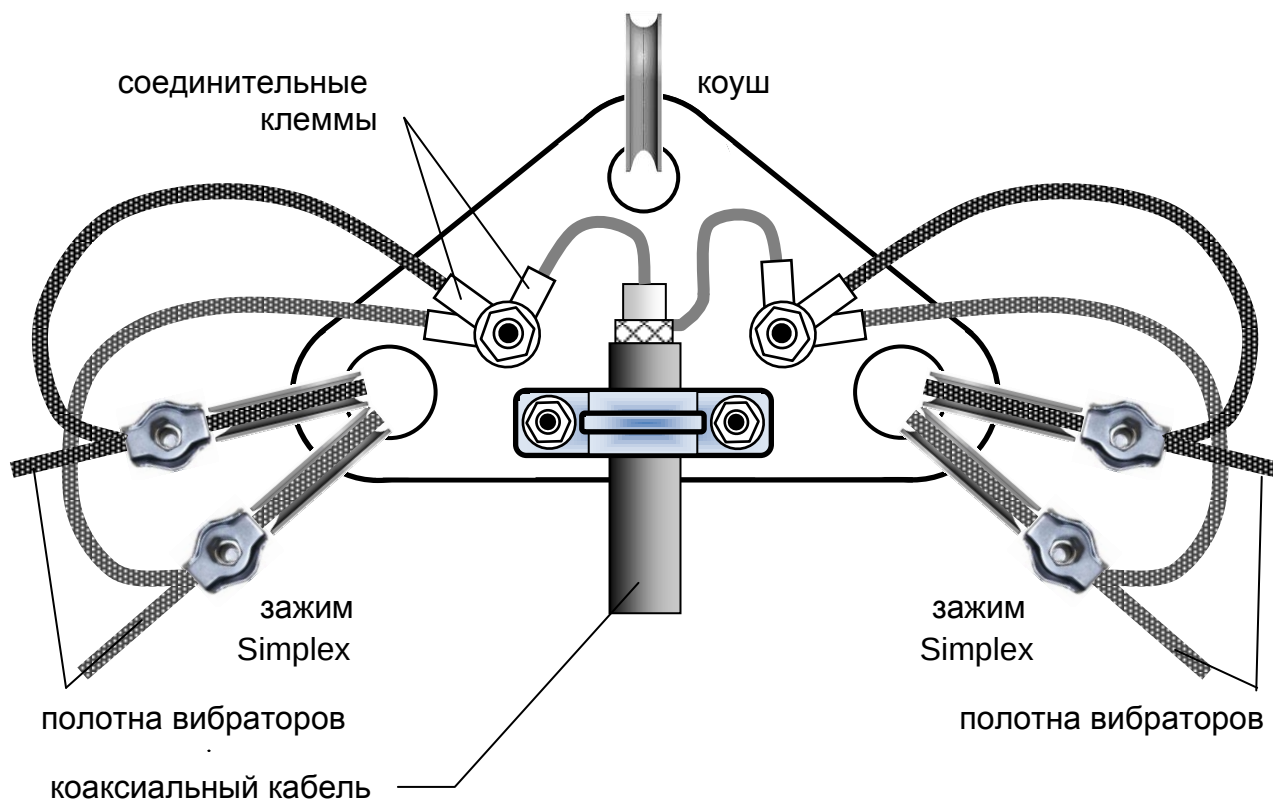


Рис. 3

Монтаж полотен антенны в варианте 2 диапазона



Монтаж полотен антенны в варианте 3 диапазона

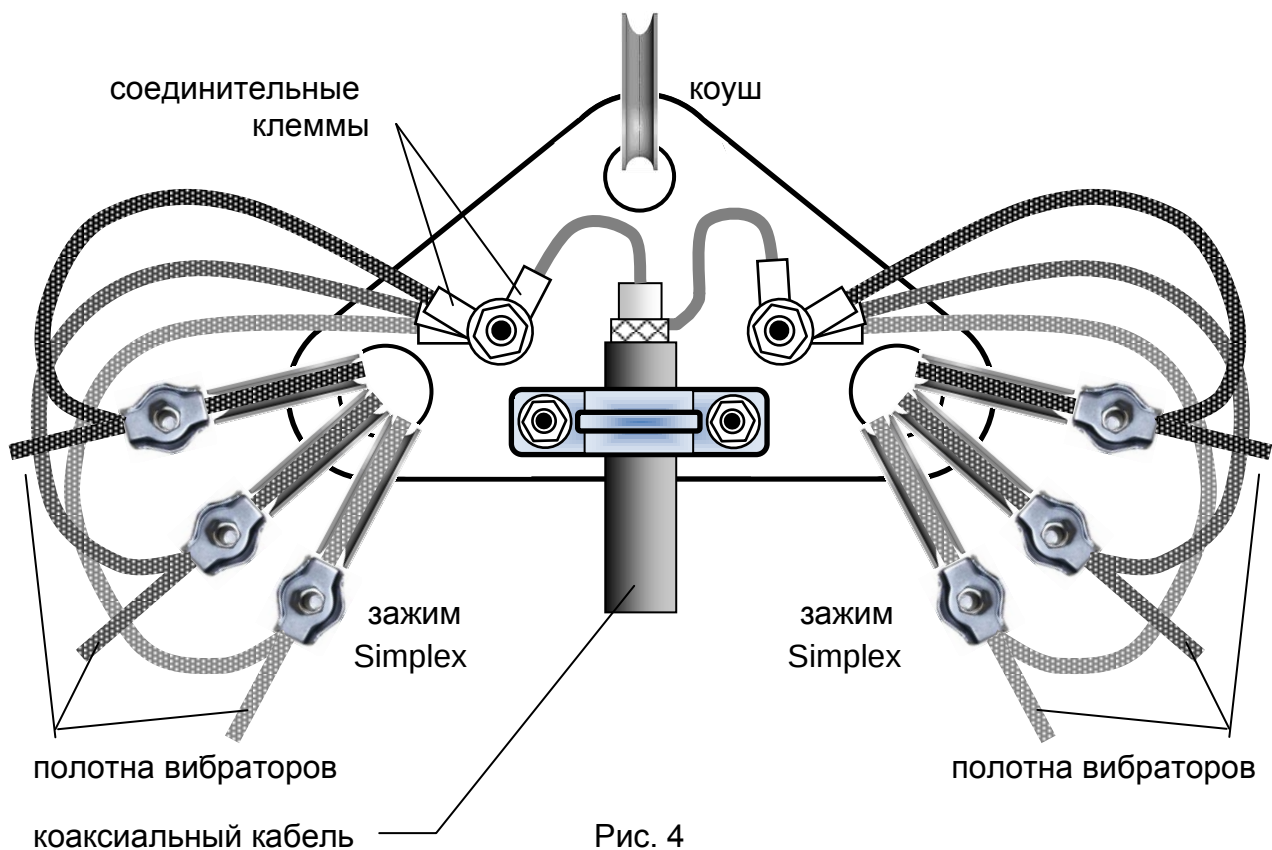


Рис. 4

Антенна поставляется с частично собранным центральным изолятором на который установлены коуши и смонтирована двухлапковая скоба. Сборку центрального подвеса и монтаж полотен антенны необходимо производить согласно рис 4. В этом случае на центральный подвес нужно установить дополнительный коуш входящий в комплект антенны который используется для крепления фала (веревки) с помощью которого производится подъем антенны на мачту. На вершине мачты удобно установить ролик чтобы поднимать и опускать антенну для обслуживания и подстройки без демонтажа мачты.

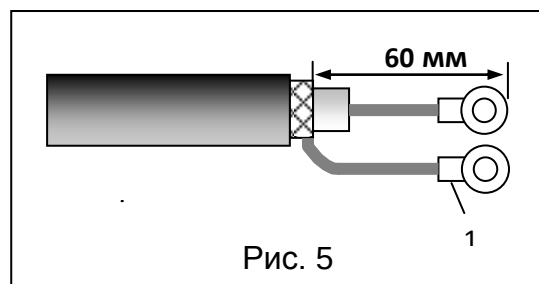
Монтаж полотен на центральном изоляторе представлен на рис. 4. Его начинают с разметки полотен вибраторов. Для этого необходимо отступить примерно 20 см от конца полотна на котором распаяна соединительная клемма и нанести вспомогательную метку на полотно антенны любым удобным способом (например, сделав 1 виток изолентой). Измерение и отметку необходимо повторить и на втором полотне антенны.

Для подключения полотен антенны к центральному изолятору необходимо пропустить конец полотна в отверстие изолятора и совместить метку нанесенную на полотно антенны на предыдущем шаге с коушем и окончательно смонтировать нем полотно антенны закрепив его на коуше при помощи зажимов Simplex (рис. 4). Зажим Simplex нужно располагать крепежным винтом вниз для исключения попадания осадков на крепежное соединение и образования коррозии, что существенно продлевает срок службы антенны. Аналогичную процедуру необходимо проделать со всеми полотнами антенны рис.4.

Наша антенна не комплектуется коаксиальным кабелем. Приобретите самостоятельно необходимое количество кабеля.

О выборе типа коаксиального кабеля и способе питания и согласования вибраторов Вы прочтете ниже в разделе «Питание антенны».

Для подсоединения коаксиальных кабелей к вибраторам антенны заранее припаяйте клеммы как показано на рис. 5.



Для защиты места «разделки кабеля и клемм от влаги используйте мастику и термоусаживаемые трубки входящие в комплект антенны.

Затем необходимо подключить клеммы полотен антенны при помощи крепежных болтов к клеммам на коаксиальном кабеле. Для этого необходимо открутить гайки и совместить клеммы полотен антенны с клеммами кабеля поместив их между шайбами. После чего необходимо надежно затянуть гайки и изолировать места соединений при помощи герметизирующей ленты входящей в комплект антенны.

Следующим шагом необходимо проверить затяжку всех винтов зажимов Simplex на полотнах антенны (установленных как со стороны орешковых изоляторов так и у центрального изолятора).

Внимание! Не применяйте чрезмерных усилий во избежание повреждения болтового соединения зажимов Simplex и чрезмерного передавливания полотен антенны.

На этом сборку антенны можно считать оконченной и можно приступить к ее установке и если требуется к подключению удлиняющего коаксиального фидера.

6. Питание антенны.

Питание антенны производится путем непосредственного подключения к тюнеру или трансверу имеющему встроенное согласующее устройство с помощью коаксиального кабеля.

Для питания антенны можно применять отрезок коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом произвольной длины или 75 Ом длиной равной $\lambda/2$ самого низкочастотного диапазона. Например, в случае использования антенны на диапазонах от 80 м и выше при использовании кабеля с полиэтиленовым диэлектриком ($KY=0,66$) длина кабеля должна быть 28 м, 56 и т.д.

Для согласования (симметрирования) антенны с коаксиальным кабелем в точке подключения кабеля желательно применить симметрирующий трансформатор BALUN 1:1. Вместо BALUN-а 1:1 можно соорудить простейший запорный дроссель из коаксиального кабеля которым производится запитка антенны выполнив 12..18 витков на оправке диаметром около 15 см и зафиксировав витки кабеля любым удобным способом. Например, изолянтной или нейлоновыми стяжками. Так-же можно надеть на кабель вблизи от точки запитки антенны ферритовые кольца или защелки в количестве достаточном для предотвращения затекания синфазных токов в оплетку.

Широкополосные симметрирующие трансформаторы BALUN 1:1 производства RADO-ZONA выпускаются на мощность 500 Вт, 1000 Вт и 3000 Вт. Их можно заказать связавшись с производителем антенны по телефону или электронной почте.

Подключение полотен антенны к трансформатору BALUN показано на рис. 7

Вариант расположения антенны в пространстве изображен на рис. 8

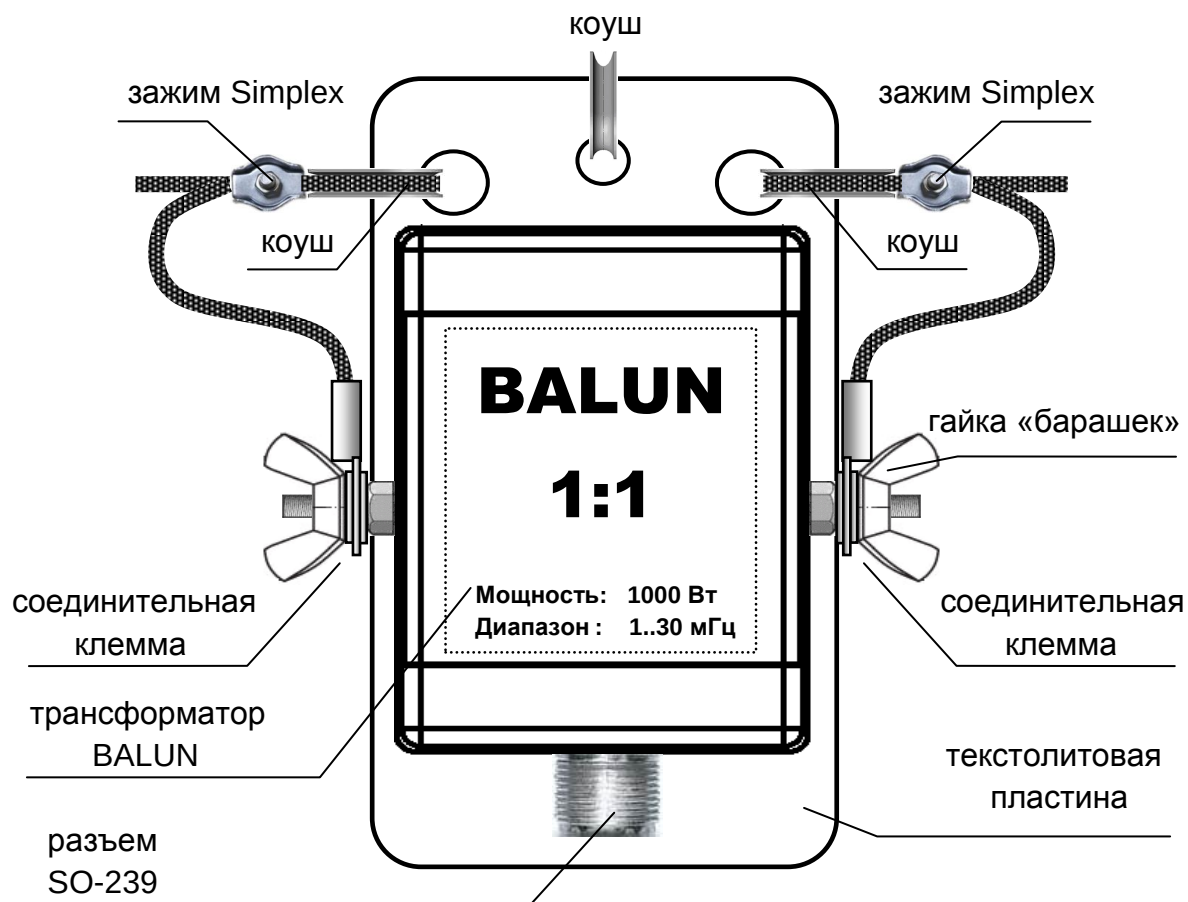


Рис. 7

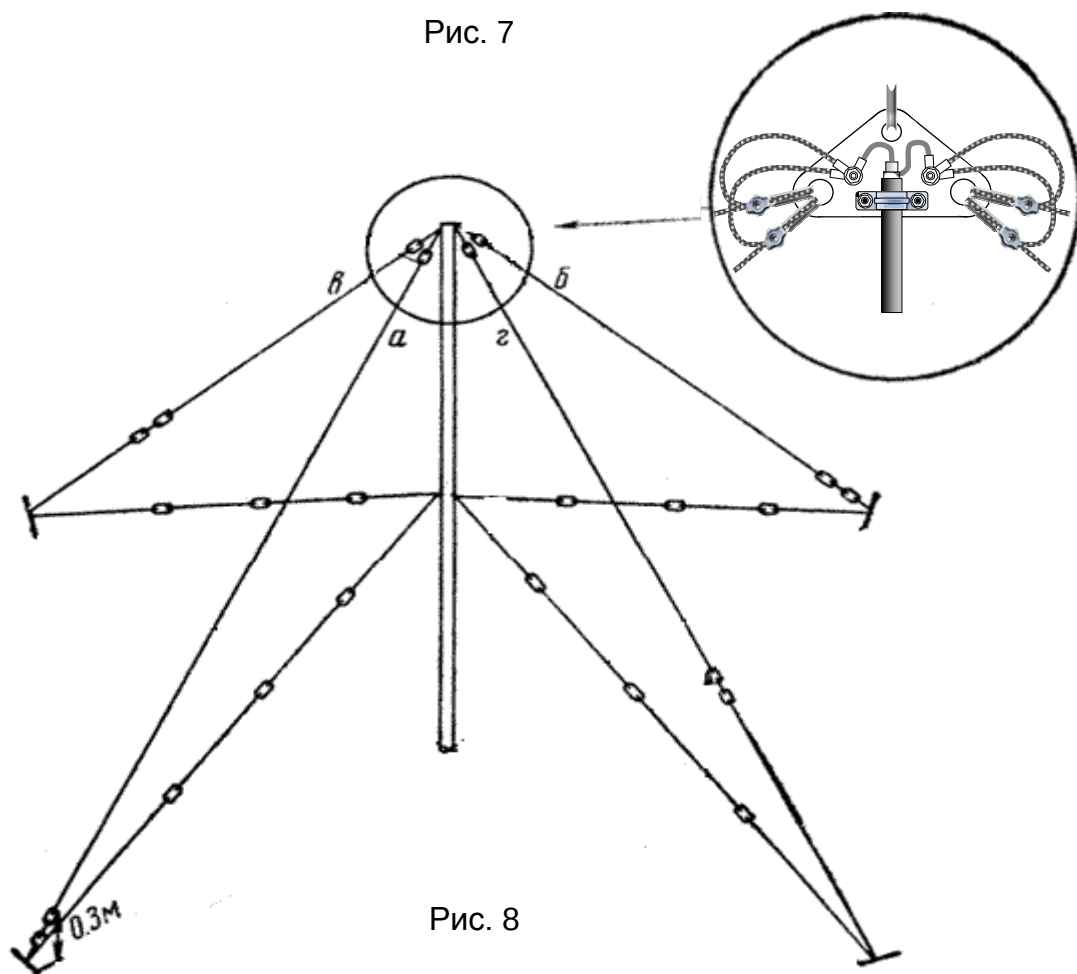


Рис. 8

7. Правила установки.

Для эффективной работы антенну Inverted Vee рекомендуется размещать в пространстве на высоте не менее $\lambda/4$ лямбда самого низкочастотного диапазона. Например, если антенну планируется использовать на диапазоне 40 м, то высота подвеса должна быть около 10 м над поверхностью земли. Однако антенна показала отличные результаты и при меньших высотах подвеса. Допустимой считается высота подвеса самой верхней точки антенны не ниже 8 метров над уровнем земли. Более низкое расположение антенны заметно искажает диаграмму направленности, но даже в этом случае она сохраняет свою работоспособность и может быть использована для установления радиосвязей в ближней зоне (на расстоянии до 1000 км), а в случае хорошего прохождения и связей на существенно большие расстояния.

Коаксиальный кабель идущий от центрального должен на расстоянии не менее 6 метров от точки подключения располагаться перпендикулярно полотну антенны. Если не удастся соблюсти это условие, можно уменьшить это расстояние, но при этом возможно изменение параметров и характеристик антенны.

Антенну желательно располагать вдали от построек и массивных металлических окружающих предметов способных влиять на ее характеристики.

Располагать полотна антенны в пространстве нужно взаимно перпендикулярно или в случае 3-х диапазонного варианта в виде «зонтика» на равном удалении друг от друга. Угол между полотнами антенны (угол «раскрыва» полотен) в точке крепления центрального изолятора на мачте должен быть не менее 120 градусов.

Концы полотен антенны необходимо надежно закрепить при помощи оттяжек. Желательно в качестве оттяжек применять шнур из диэлектрического материала стойкий к воздействию ультрафиолетового излучения и осадков.

Высота расположения концов полотен (с фарфоровыми изоляторами) над землей должна быть не менее 30 см.

Позаботьтесь, чтобы полотна антенны не касались окружающих предметов и находились вне доступа людей, дабы избежать их повреждения антенны и поражения электрическим током.

8. Настройка антенны.

Антенна поставляется частично собранной и предварительно настроенной на этапе производства. Как правило, можно приступить к ее эксплуатации сразу после установки без предварительной настройки.

Однако, для достижения наилучших результатов, после окончательной сборки и установки антенны на место следует произвести измерение характеристик антенны любым доступным способом (например с помощью

анализатора антенного или снимая показания КСВ на каждом диапазоне) и изменяя длину плеч добиться наилучших характеристик по показаниям приборов. Эта процедура позволит достичь оптимальных результатов учитывая расположение антенны в пространстве и влияние окружающих предметов.

Подстройка антенны может так-же потребоваться в ходе эксплуатации в связи с возможным изменением длины вибратора (незначительным вытягиванием плеч антенны) за счет механических нагрузок вызванных налипанием снега и обледенением полотна антенны в зимний период.

Настройку антенны начинают с полотен самого высокочастотного диапазона. Т.е. например, если приобретен комплект на 160, 80 и 40 метровый диапазоны, сначала производится подстройка полотен диапазона 40 м, затем 80м и затем 160. После чего проверяют настройку антенны на всех диапазонах.

Как правило, при настройке не приходится наращивать полотна антенны, а нужно незначительно пропорционально укорачивать их на одинаковую величину с каждой стороны. Для этого нужно опустить антенну, по очереди ослабить крепежные винты зажимов Simplex на концах плеч (в местах установки керамических орешковых изоляторов) и переместить изолятор на 5..10 см по полотну антенны тем самым уменьшив длину соответствующего плеча. Для сохранения геометрии антенны следует укорачивать полотна антенны на одинаковую величину. Затем следует зафиксировать фарфоровый изолятор на концах полотен затянув винт зажима Simplex. Не следует обрезать образовавшийся после перемещения изолятора «свободный конец» вибратора. Его можно просто подвязать к полотну антенны любым удобным способом (например, с помощью изоленды или нейлоновых стяжек). Затем нужно снова поднять полотно антенны на рабочую высоту и вновь произвести измерение характеристик антенны.

В случае необходимости – процедуру подстройки нужно повторить.

Настройка длины элемента антенны показана на рис. 7

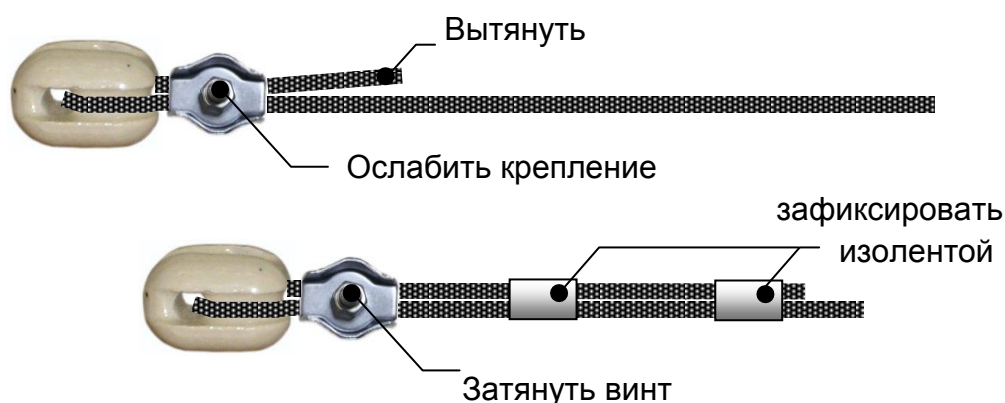


Рис.7

9. Гарантийные обязательства.

Срок гарантийного обслуживания – 1 (один) год со дня получения антенны заказчиком.

В течение гарантийного срока, неисправности, произошедшие по вине изготовителя устраняются за его счет.

Изготовитель не несет ответственности за неисправность антенны и компонентов входящих в ее состав в случае:

- небрежности при транспортировке и хранении покупателем
- несоблюдении правил установки и эксплуатации
- проведение настройки, тестирования и ремонта лицами не имеющими соответствующего допуска и разрешения
- нарушения пломбировочных отметок производителя и механического повреждения элементов антенны
- когда повреждение или неисправность вызваны пожаром, молнией или другим природным явлением

10. Сведения о рекламациях.

При выходе из строя частей, компонентов, либо всего оборудования в период действия гарантийного срока, изготовитель заменяет их только на основании рекламационного акта, составленного в присутствии представителя изготовителя.

Односторонний акт имеет силу только в том случае, если изготовитель сообщает об отказе командировать своего представителя.

По требованию изготовителя дефектная деталь или оборудование должны быть отправлены ему. Расходы по доставке неисправного оборудования от покупателя в адрес изготовителя оплачивает покупатель.

Ни при каких условиях изготовитель не несет ответственности в случае повреждения оборудования или имущества покупателя или третьих лиц произошедшего во время эксплуатации антенны связанные с неправильной ее установкой или эксплуатацией. Как – то обрывом полотен из за налипания снега или образования наледи, падением антенны и ее составных частей с высоты, поражением электрическим током вследствие несоблюдения правил установки антенны, превышения мощности, техники безопасности и т.п.

не подлежит обязательной сертификации