

Антенна **RQ-57L** – шестиэлементная антенна «квадрат» на диапазоны 10, 12, 15, 17, 20, 30 и 40 м. В ней использованы современные композиционные материалы и алюминиевые сплавы. Мы предлагаем Вам очень прочную конструкцию, которая имеет прекрасные электрические характеристики и все преимущества антенны типа «квадрат». Компания **R-QUAD** благодарит Вас за выбор нашей антенны, желает Вам удачи и DX. 73!

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.

Глава 1. Подготовка к сборке антенны

Для сборки и установки данной антенны рекомендуем найти помощников. Перед сборкой внимательно изучите данную инструкцию и проведите инструктаж Ваших помощников. Проверьте комплектность антенны по таблице 1 и подготовьте необходимый инструмент.

Вам могут понадобиться лестница-стремянка высотой 4 метра, отвертки, набор гаечных ключей No 7, 10, 13, рулетка, маркер, дрель, молоток, паяльник.

Кроме этого подготовьте вспомогательное оборудование и инструмент для подъема (опускания) Вашей мачты. Мы предполагаем, что установка и монтаж мачты и поворотного устройства для нашей антенны уже проведены. **Минимальная** высота мачты для антенны RQ-57L – 15 метров.

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».

Внимание!

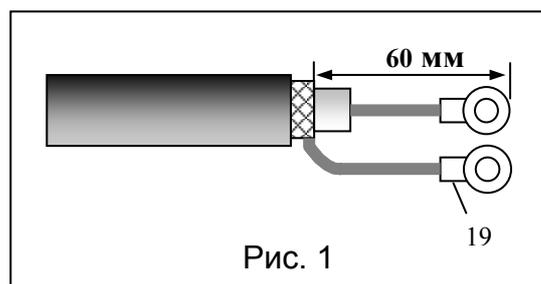
Основой механической конструкции антенны являются стеклопластиковые трубы. Технология продольно-поперечного косоугольного армирования синтетическими высокомодульными нитями, применяемая при изготовлении труб, гарантирует их высокую механическую прочность, которую они не снижают в диапазоне температур от –40 до +70 градусов Цельсия. Не смотря на то, что в состав стеклопластиковых труб входят специальные присадки, ослабляющие вредное влияние ультрафиолетовых лучей на стеклопластик, мы рекомендуем перед установкой антенны **произвести покраску** поверхности труб любой краской, подходящей для этих целей. После этой процедуры можно быть уверенным, что срок службы труб ничем не ограничен (кроме воздействия непредвиденных экстремальных нагрузок). Во время работы со стеклопластиковыми трубами рекомендуем использовать перчатки.

Таблица 1

Номер на рисунках	Состав комплекта RQ-57L (наименование, материал, размеры)	Количество, шт.
1	Труба Ал. Д16Т 80х3х3000 + 80х3х4000	2 + 1
2	Труба стыковочная	2
3	Трубка стеклопластик. 23х2300	16
4	Трубка стеклопластик. 30х1700	16
5	Трубка стеклопластик. 28х2000	8
6	Трубка стеклопластик. 36х3000	8
7	Трубка стеклопластик. 42х3000	8
8	Болт U-обр. сталь. (профиль, гайка М10, «гровер», шайба)	20 + 8 М8
9	Болт М4х20 сталь. (гайка М4)	20
10	Болт М6х30 сталь. (гайка М6, «гровер», шайба)	14
11	Шпилька М8х80 сталь. (гайка М8, «гровер», шайба)	2
12	Шпилька М10х80 сталь.	2
13	Шпилька М10х110 сталь. (гайка М10, «гровер», шайба)	2
14	Уголок Ал. 50х5х600	4
15	Уголок Ал. Д16Т 40х4х500	8
16	Хомут сталь. (23–35) + (28-48) + (38-58)	100 + 100 + 48
17	Пластина для крепления кабеля стеклотекстолит.	7
18	Элементы маркированные	24
19	Клемма	14
20	Шуруп-саморез	56
21	Хомут пластмассовый	21
22	Талреп М10 + М12	4 + 4
23	Трос стальной оцинкованный 4 мм + 5 мм	30 м + 28 м
24	Стальной провод оцинков. (2100 мм)	112
25	Скоба для крепления растяжек шестов	48
26	Коуш 4 мм + 6 мм	10 + 8
27	Зажим троса 5 мм	215
28	Кольцо для крепления растяжек (рымгайка) М10 + М8	8 + 4
29	Труба Ал. 50х2,5х2300 для растяжек траверсы	2
30	Пластина Ал. для растяжек траверсы	2
31	Болт М8х90 сталь. (гайка М10, «гровер», шайба)	8
32	Изолятор ИАО-1 (растяжки шестов)	112
33	Изолятор ИАО-3 (растяжка траверсы)	16
34	Изолятор ИАО-2 (растяжка траверсы)	16
	Сверло Ø 2,5 мм	1
	Сверло Ø 6 мм	1
	Ключ гаечный	3
	Мастика герметизирующая	1 рулон
	Перчатки ХБ	1 пара
	Описание	1

Глава 2. Питание антенны

Для питания нашей антенны необходим 50-тиомный коаксиальный кабель типа РК-50, а также отрезок 75-тиомного кабеля типа РК-75 длиной $\frac{1}{4}$ длины волны для диапазонов 30 и 40 м. Это обусловлено тем, что на разных диапазонах антенна имеет различное сопротивление в точке питания вибраторов. На 30 и 40 м сопротивление около 100 Ом, на остальных – 45 - 60 Ом. Поэтому, на диапазонах 30 и 40 м к вибратору подключается четвертьволновый отрезок 75-тиомного кабеля и далее 50-тиомный кабель произвольной длины. Вибраторы остальных диапазонов питаются непосредственно 50-тиомным кабелем произвольной длины. Если Вы используете для изготовления отрезков $\frac{1}{4}$ длины волны коаксиальный кабель с



полиэтиленовой изоляцией и коэффициентом укорочения 0,66, то для 30 м диапазона длина отрезка равна **490 см**, для диапазона 40 м - **700 см**. Для подсоединения коаксиальных кабелей к вибраторам антенны заранее припаяйте клеммы как показано на рис. 1. Необходимо точно выдержать размеры, указанные на рис. 1, т.к. эти отрезки входят в длину вибраторов.

Глава 3. Сборка антенны

ШАГ 1 - Подготовка несущей траверсы.

Соедините три несущие трубы (1) через стыковочные трубы (2) болтами (31) как показано на рис. 2. На рис. 3 показан способ крепления колец 28 на трубы (1) траверсы для крепления растяжек.

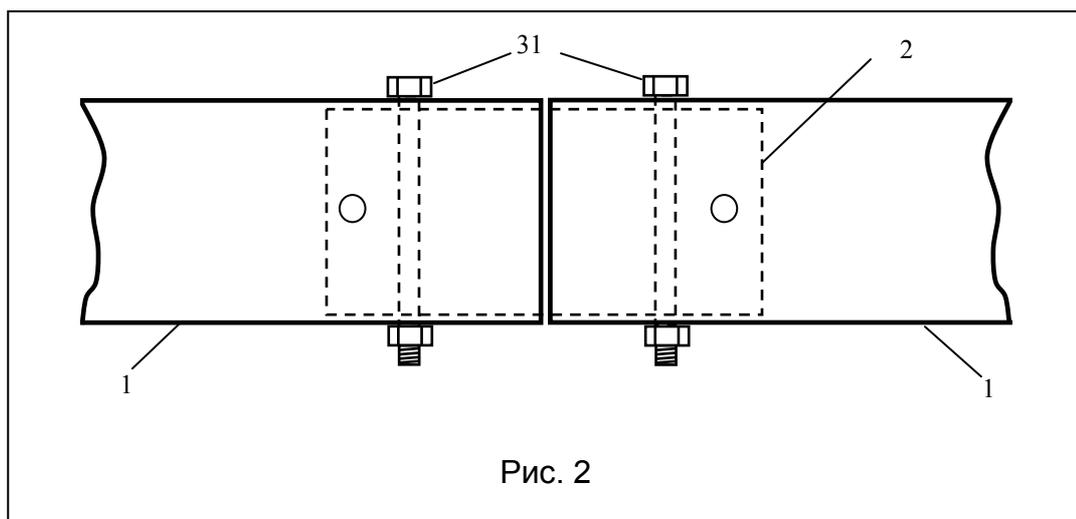


Рис. 2

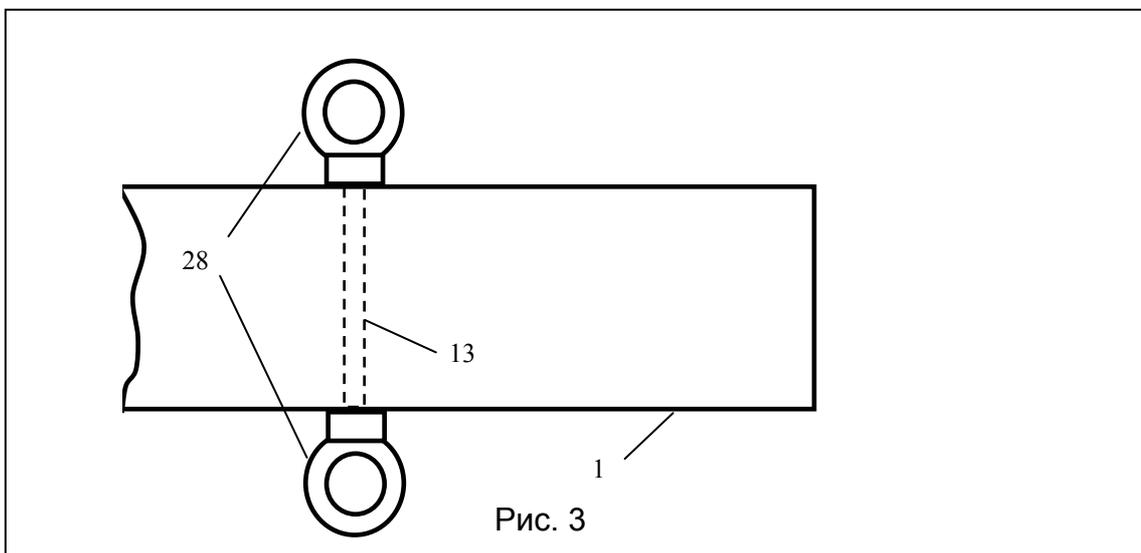
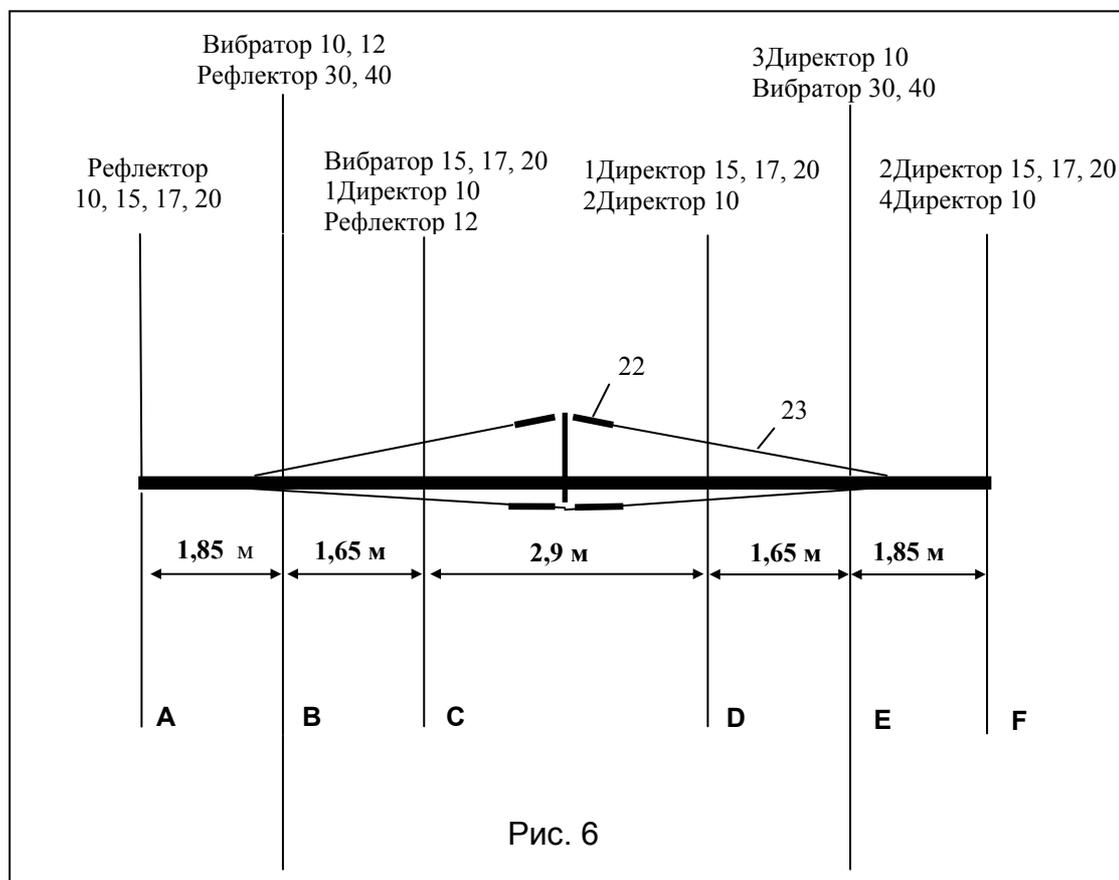
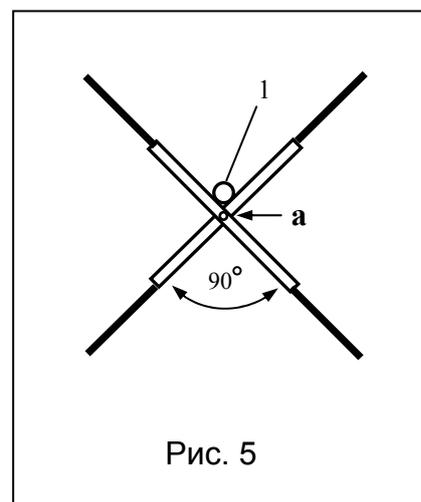
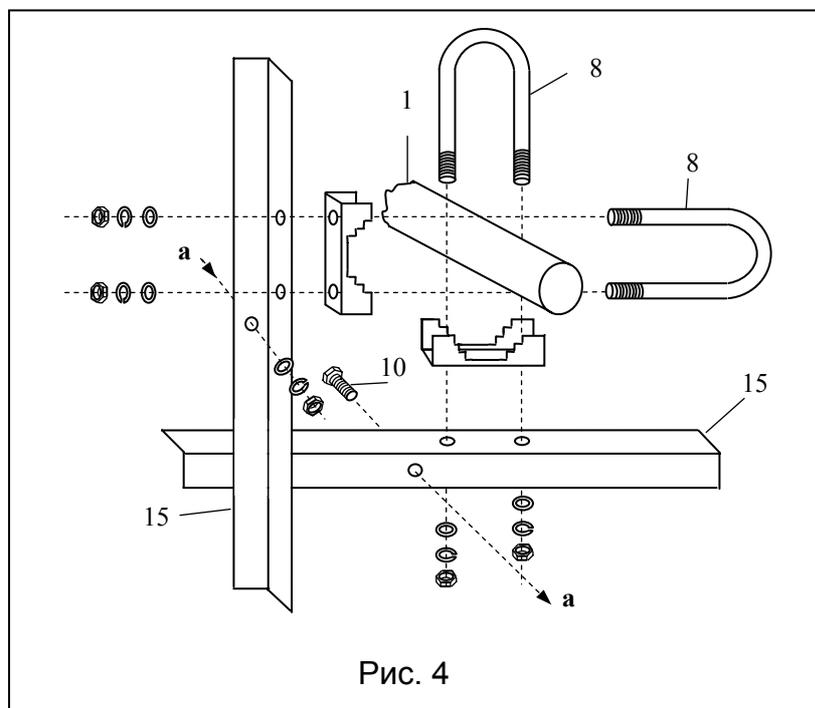


Рис. 3

ШАГ 2 – Крепление крестовин

Закрепите уголки (14, 15) на траверсе (1), как показано на рисунках 4 и 5. Необходимо выдержать прямой угол между двумя уголками. Для этого Вам может понадобиться угольник. Затягивая гайки, необходимо проверять перпендикулярность уголков. После того, как у Вас получилась крестовина из двух перпендикулярных уголков, большим сверлом из комплекта антенны просверлите два отверстия диаметром 6 мм в центре крестовины (точка «а» на рис. 4, 5) и скрепите уголки

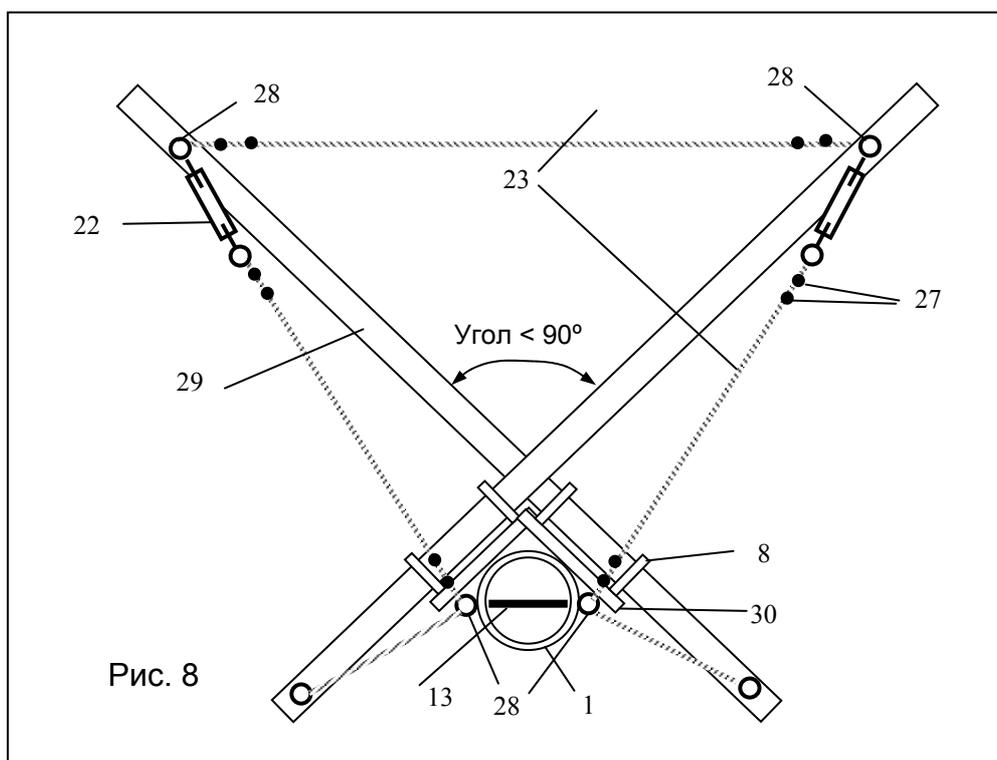
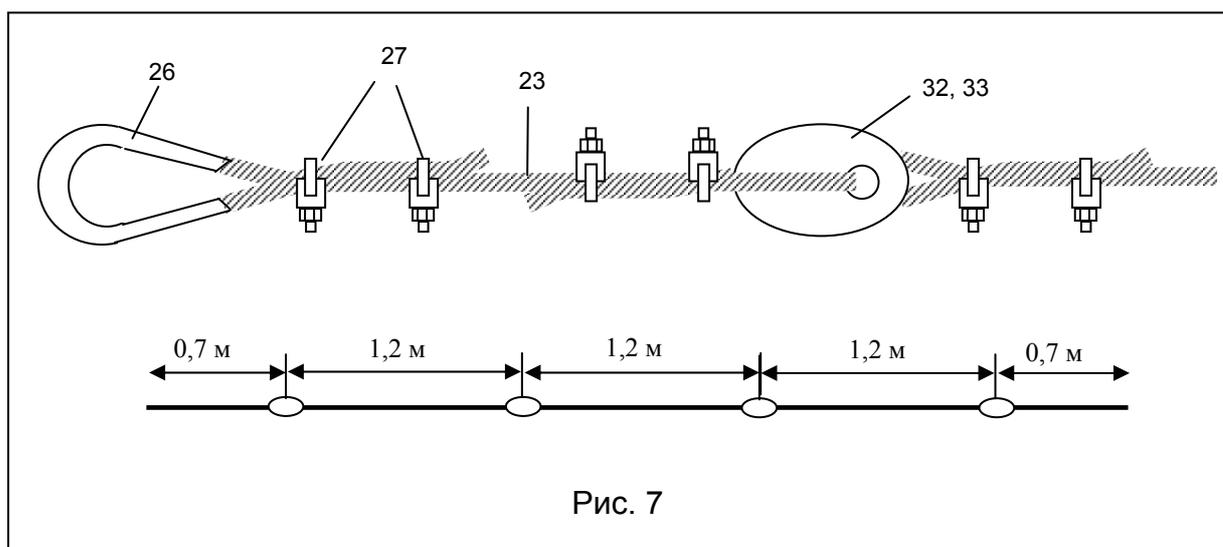
болтами (10) (рис. 4). Аналогично соберите остальные крестовины на расстояниях, указанных на рис. 6. Большие уголки 14 крепятся в месте установки элементов диапазона 40 м. При установке крестовин, обратите внимание на то, чтобы все крестовины располагались в одинаковых плоскостях вдоль оси траверсы.



ШАГ3 - Растяжка траверсы

После крепления крестовин растяните траверсу при помощи стального троса (23), разбитого изоляторами (33, 32) и талрепов (22). Для этого Вам понадобится собрать V-образную конструкцию из двух труб рядом с узлом крепления траверсы (рис. 8). Система растяжек имеет один ярус вверху (трос 5 мм, большие изоляторы (33) и один ярус внизу (трос 4 мм, малые изоляторы (32)). Чтобы растяжки не задевали за элементы, необходимо, чтобы угол между трубами (29) был меньше 90 градусов. На рисунке 8 не показаны большие U-болты (8), которыми пластины (30) крепятся к трубе траверсы (1). Способ крепления стального троса (23) к коушу (26) и к изоляторам (33) при помощи зажимов (27) показан на рис. 7: на вертикальных растяжках используется по 3 зажима на каждый узел, на горизонтальных – по 2.

Узел крепления траверсы к Вашему поворотному устройству не входит в комплект антенны.

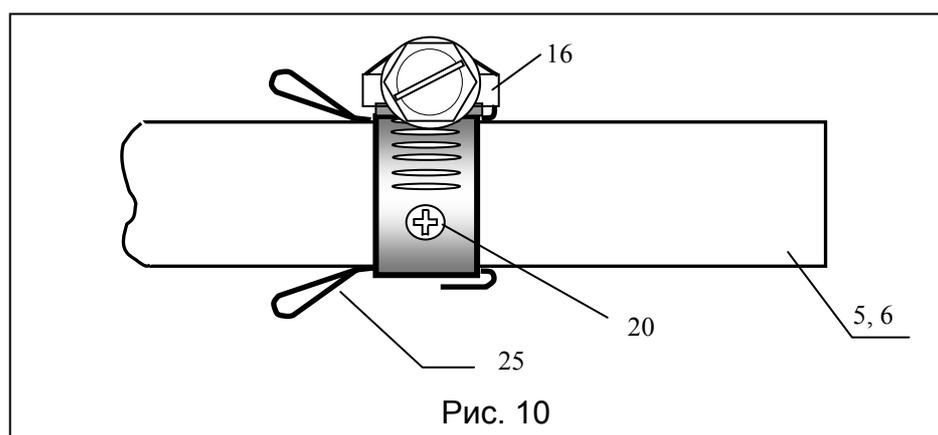
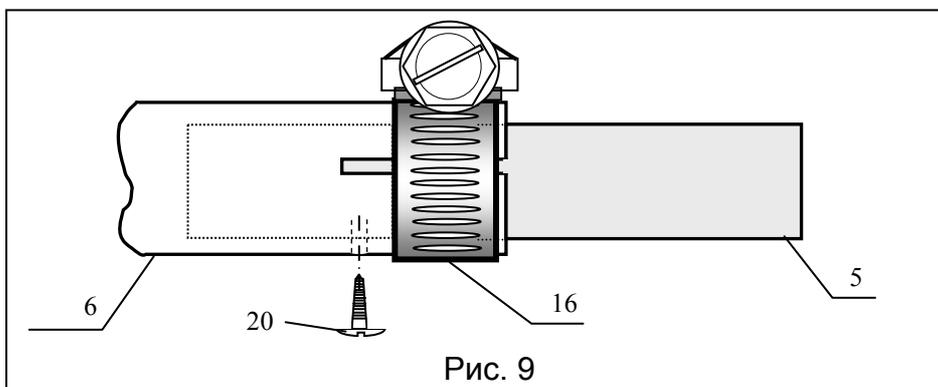


ШАГ 3 - Сборка шестов

На рис. 6 крестовины промаркированы буквами А, В, С, D, Е, F.

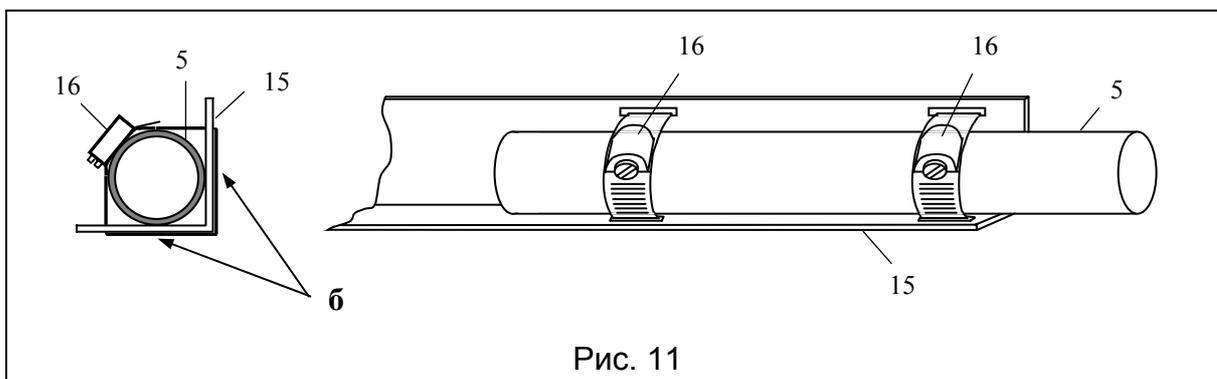
Каждый из восьми шестов крестовин В и Е состоит из трех стеклопластиковых трубок. Первая имеет внешний диаметр 42 мм и длину 2 м, вторая - диаметр 36 мм и длину 3 м, третья - диаметр 30 мм и длину 3 м. На конце трубки диаметром 36 мм имеются продольные пропилы. Со стороны этих пропилов вставьте тонкую трубку внутрь толстой на глубину 10-12 см. После этого зафиксируйте две трубки хомутом (16), как показано на рис. 9. При этом расстояние от края хомута до края толстой трубки должно быть около 2 мм. Усилие при затягивании хомута можно приблизительно определить следующим образом. Сначала до отказа затягиваете хомут при помощи отвертки, а затем делаете еще один-два оборота при помощи гаечного ключа на 7. Далее сверлом из комплекта антенны просверлите отверстие диаметром 2,5 мм на расстоянии 10 мм от края хомута, как показано на рис. 8. Отверстие не должно быть сквозным, достаточно просверлить обе трубки с одной стороны. В это отверстие вверните шуруп-саморез (20) из комплекта антенны. Аналогично вставьте трубу диаметром 36 мм в трубу диаметром 42 мм со стороны пропилов и скрепите их. Таким же образом соберите все восемь шестов. В итоге на крестовинах А и Е шесты имеют общую длину 7,8 м. Эти шесты растягиваются оттяжками, состоящими из стального оцинкованного провода разбитого изоляторами (рис. 16). Для крепления оттяжек необходимо перед установкой шестов на траверсу закрепить на них скобы для крепления троса (25) (рис. 9). Скобы крепятся на расстоянии 4,5 и 7 метров от основания шеста. Хомут (16) на рис. 10 фиксируется саморезом (20). Оттяжки верхних шестов необходимо до установки шестов на траверсу привязать к скобам (25). Для этого необходимо изготовить оттяжки согласно рис. 17.

Шесты крестовин А, С, D и F состоят из двух труб. Одна имеет внешний диаметр 30 мм и длину 1,7 м, другая - диаметр 23 мм и длину 2,3 м. Сборка аналогична описанному выше. В итоге на этих крестовинах шесты имеют общую длину 3,9 м.



ШАГ 4 – Крепление шестов

Шесты к крестовинам крепятся при помощи металлических хомутов, как показано на рис. 11. Для этого необходимо вставить хомуты (16) в предназначенные для них отверстия в уголках (15) и, зажимая ими шест (5), слегка постукивать молотком в точках «б» (рис. 10) для придания хомутам необходимой формы. Для крепления всех шестов потребуется поднять траверсу на высоту около 5 метров (удобнее всего использовать Вашу будущую мачту). При креплении шестов диапазона 40 м используется по 2 хомута в каждом отверстии.



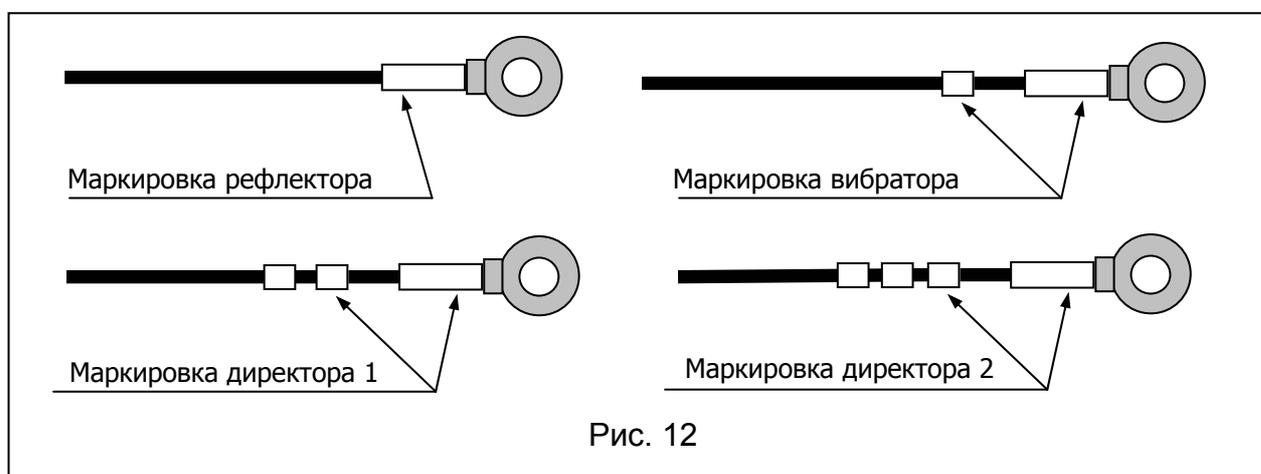
ШАГ 5 – Элементы антенны

Цветовая маркировка элементов антенны

Каждый элемент антенны промаркирован термоусадочной трубкой определенного цвета, расположенной на клеммах (Рис. 12). Для правильной установки элементов, внимательно ознакомьтесь с таблицей 3:

Таблица 3

Диапазон	Рефлектор	Вибратор (директоры)
10 м	красный	Вибраторы и директоры маркируются дополнительными кольцами того же цвета, что и рефлектор данного диапазона (рис. 12)
12 м	фиолетовый	
15 м	зеленый	
17 м	белый	
20 м	синий	
30 м	желтый	
40 м	черный	



При работе с элементами не допускайте резких изгибов провода и нарушения внешнего слоя изоляции. Перед креплением элементов, пользуясь рулеткой и маркером, по таблице 4 отметьте места их крепления на шестах. Мерить необходимо от центра крестовины (точка «а» на рис. 5). Далее, начиная с элементов 10 м диапазона, закрепите элементы на шесты. При этом маркеры на элементах должны приблизительно совпадать с точками крепления на шестах.

Для того чтобы правильно расположить элементы, смотрите **рис. 6**. Обратите внимание на то, что диаграмма направленности на диапазоне 12 м будет развернута на 180 градусов относительно остальных диапазонов.

Способ крепления элементов с помощью хомутов показан на рис. 14. **Обратите внимание, что при натяжении и зажиме элементов, отрезок провода, выступающий из под хомута, не должен быть более 2-3 см.**

Клеммы рефлекторов и директоров соединяются при помощи болтов (9) возле одного из шестов (рис. 13). Клеммы вибраторов подключаются к изоляционной пластине (17) (рис. 16). Расположение шестов показано на рис. 15. Усилие при зажиме хомута должно быть приблизительно таким, как описано в разделе “Сборка шестов”.

При подключении элементов к верхним шестам Вам придется проворачивать крестовины вокруг оси траверсы, ослабляя крепление крестовины к траверсе. После крепления всех элементов, изменяя места их крепления, выровняйте и натяните элементы до получения ровной квадратной структуры. **Если позволяет место возле антенны, то сначала удобнее собрать крестовины с элементами на плоской поверхности земли или крыши и далее закрепить их в собранном виде на траверсе.** После этого можно приступать к подключению коаксиальных кабелей, как показано на рис. 16.

Кабель в месте подключения необходимо защитить от попадания внутрь влаги, используя мастику герметизирующую из комплекта антенны.

Растяните рьястяжки шестов как показано на рис. 18 и закрепите их на траверсе. Способ крепления скоб к траверсе аналогичен показанному на рис. 10. Для крепления скоб (25) к траверсе потребуется двойной хомут, состоящий из двух последовательно соединенных хомутов (16), которые после сборки этого узла также фиксируются двумя саморезами.

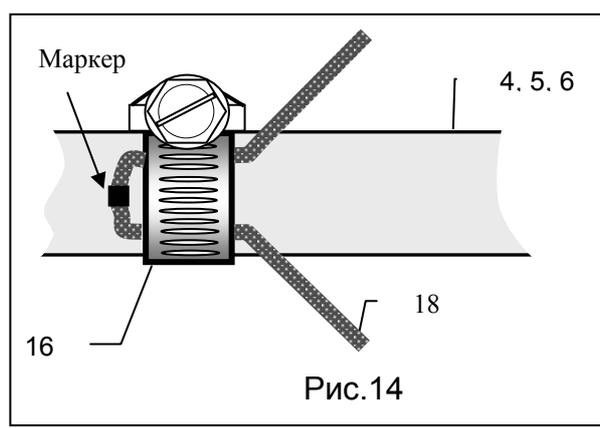
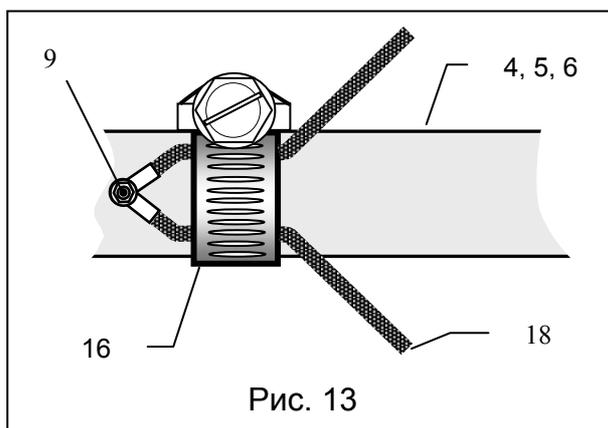
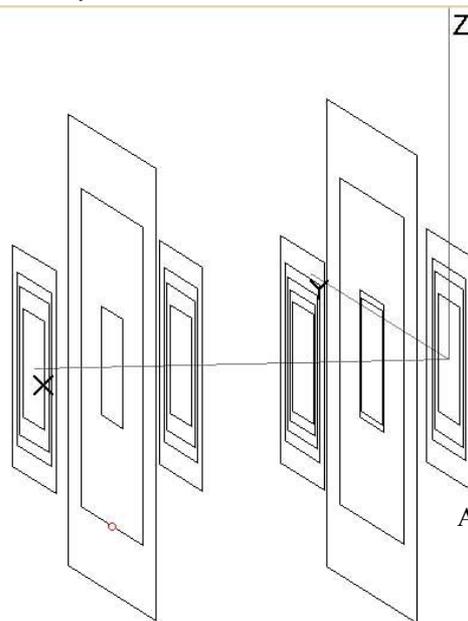
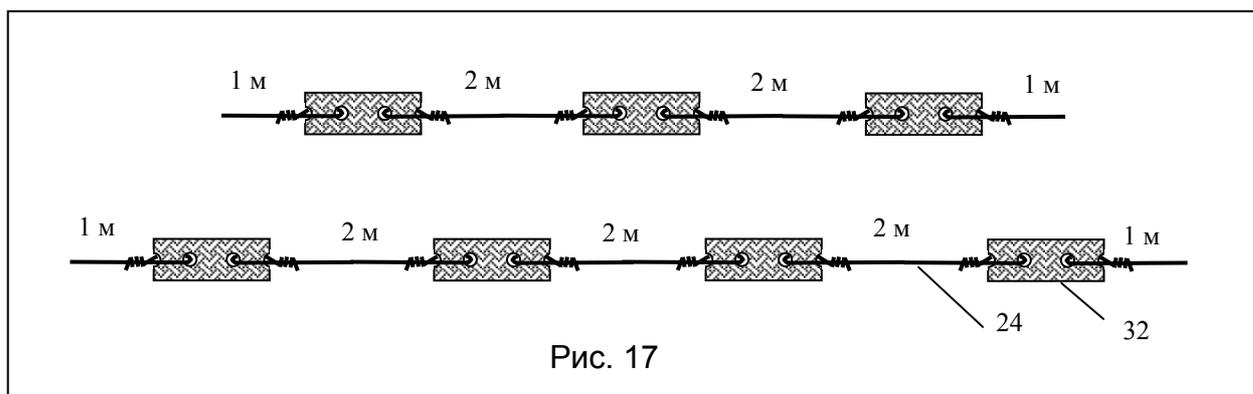
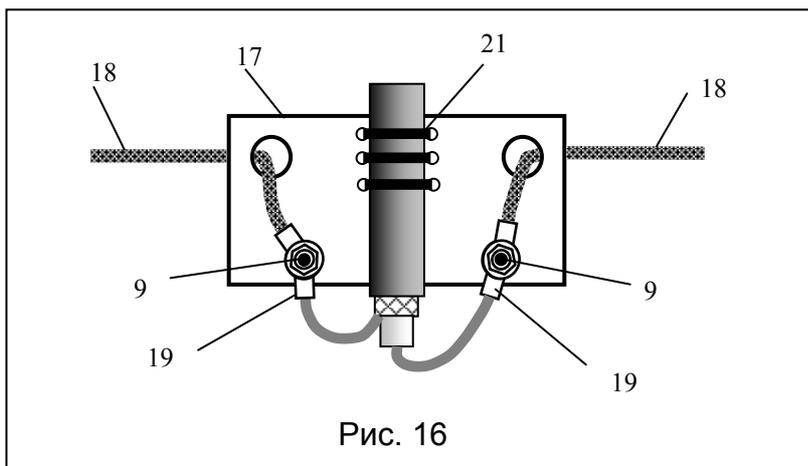
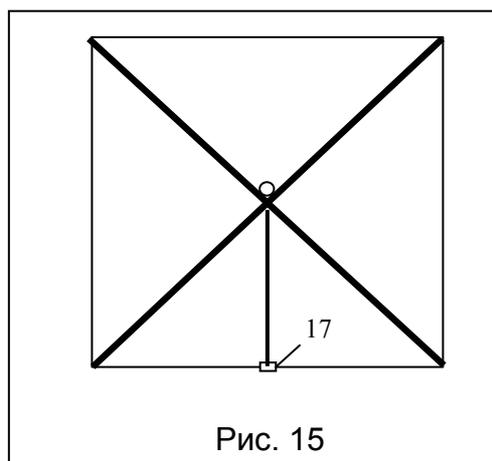


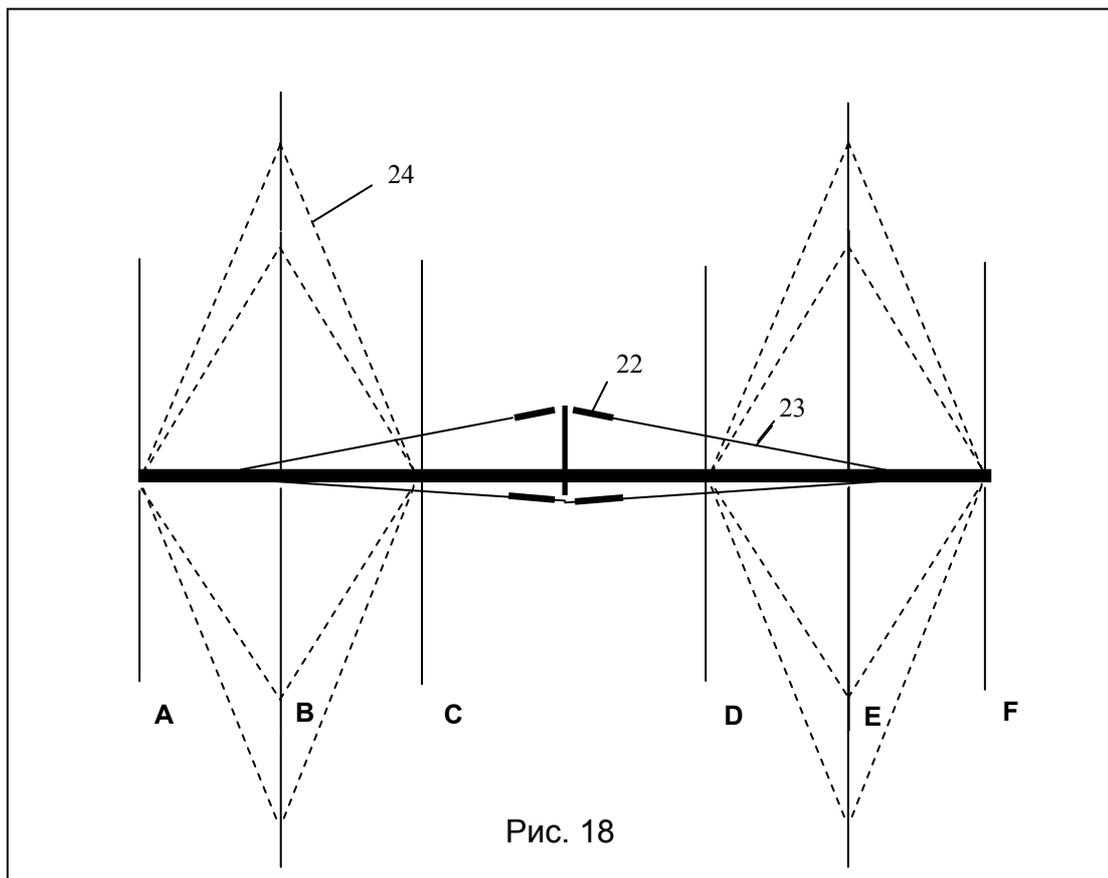
Таблица 4

Расстояния от центра крестовины до мест крепления элементов на шестах (см)*

Диапазон	Рефлектор	Вибратор	Директор 1	Директор 2	Директор 3	Директор 4
10 м	194	186	184	183	182	182
12 м	216	207	-	-	-	-
15 м	259	248	246	245	-	-
17 м	298	289	286	285	-	-
20 м	385	372	367	367	-	-
30 м	539	523	-	-	-	-
40 м	772	744	-	-	-	-

* Указанные в таблице размеры даны только для рекомендации. Фактические расстояния, полученные на практике, могут слегка отличаться от указанных выше.





Технические характеристики

Модель	RQ-57L
Диапазоны, м	40 – 30 – 20 – 17 – 15 – 12 – 10
Максимальное усиление *, dBd	5,4 – 5,4 – 7,8 – 7,8 – 7,5 – 6,0 – 9,0
Максимальное подавление излучения «назад», dB	30
Длина траверсы, м	10
Диаметр несущей траверсы, мм	80
Максимальный радиус поворота, м	6,6
Максимальная ветровая нагрузка, м. кв.	2,6
Вес антенны, кг	100
Максимальная мощность, Ватт	5000

(*) – усиление относительно диполя в свободном пространстве