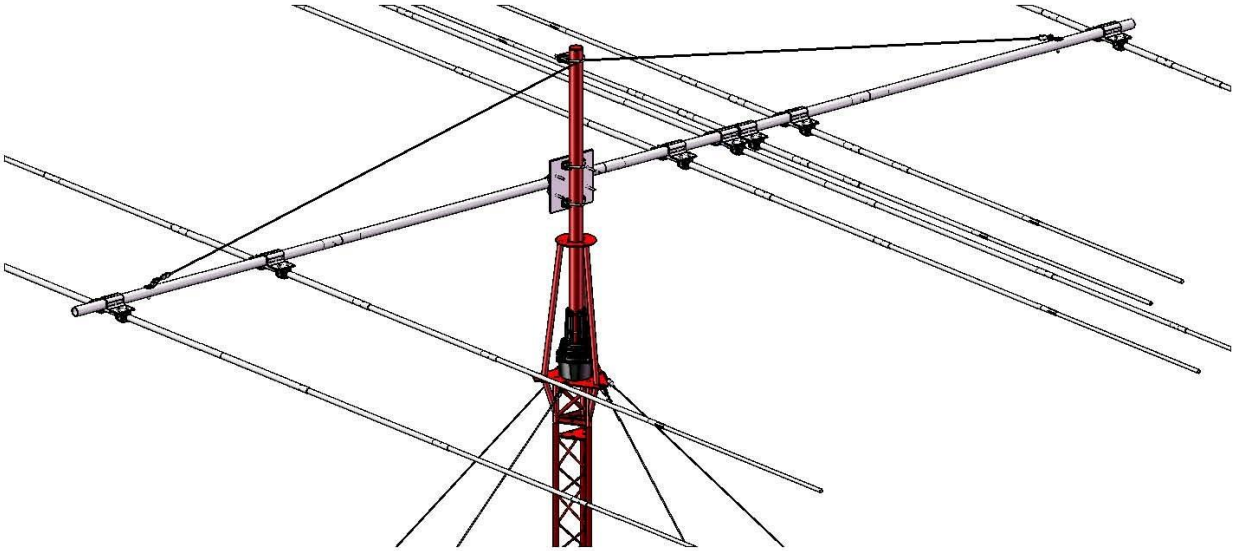
Установка мачты CT-S3T – 12 м с антеннами Inverted V (диапазонов 40 м и 80 м) и трёхдиапазонной антенной CT-HF37.



www. comtech.ru

Перечень используемых инструментов.

Таблица 1.	
Наименование инструмента	Кол-во, шт
Ключ гаечный двусторонний с открытым зевом S 5,5 x 7	2
Ключ гаечный двусторонний с открытым зевом S 8 x 10	2
Ключ гаечный двусторонний с открытым зевом S 11 x 13	2
Ключ гаечный двусторонний с открытым зевом S 14 x 17	2
Отвёртка крестовая (битка № 2)	1
Рулетка 15-20 м	1
Кувалда	1
Плоскогубцы	1
Кусачки боковые	1
Компас магнитный	1

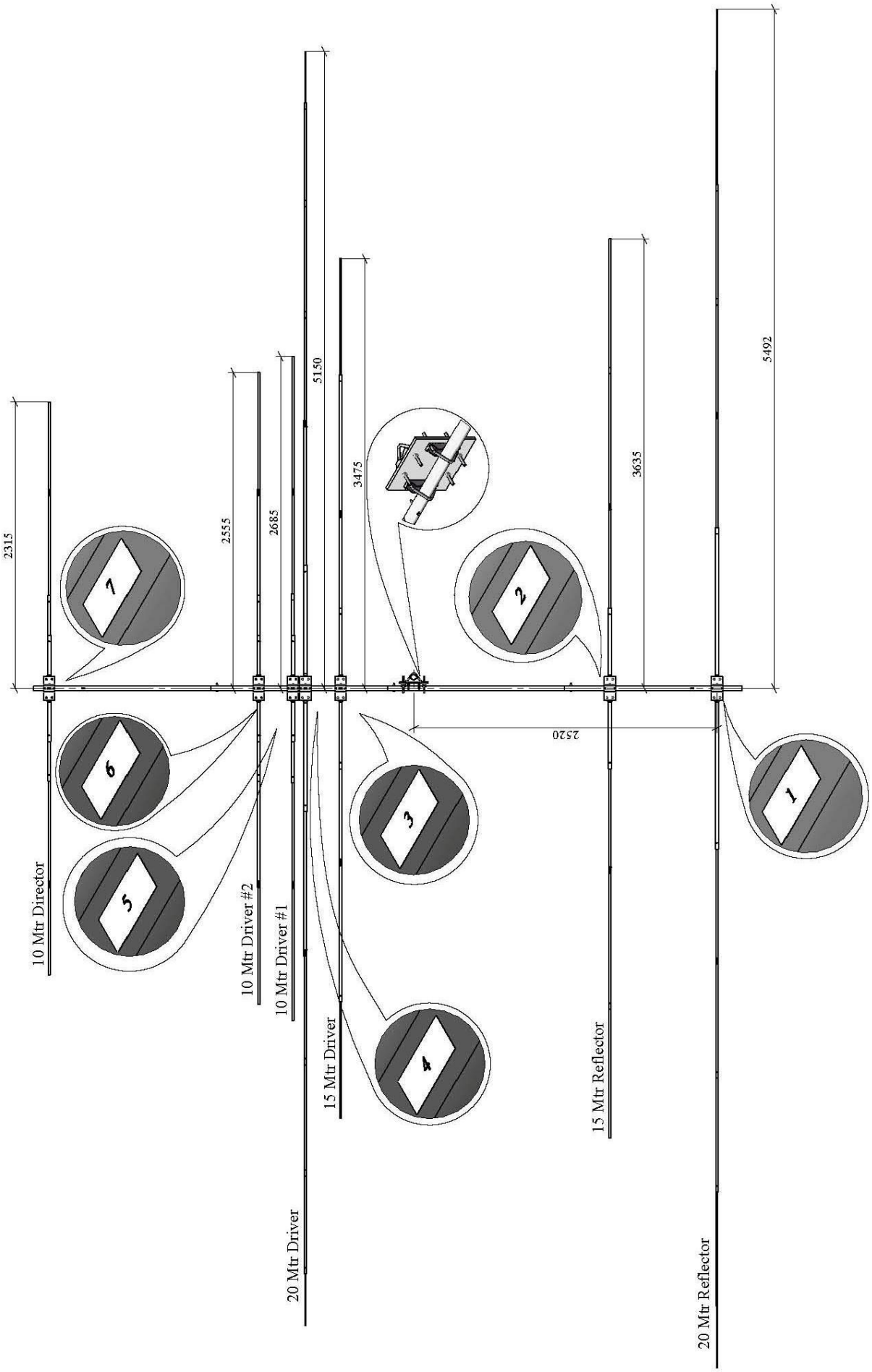


Рис. 1. Общий вид антенны CT-HF37

Антенна CT-HF37 поставляется к месту проведения соревнований укрупнёнными узлами (траверса с установленными на неё маркированными площадками, крепёжной пластиной, креплениями антенны, тросом растяжки траверсы, элементами антенны).

Траверса собрана из патрубков, состыкованных между собой в единую трубу общей длинной 5,72 м. с установленными на ней маркированными площадками под крепления элементов антенны (Рис. 2).

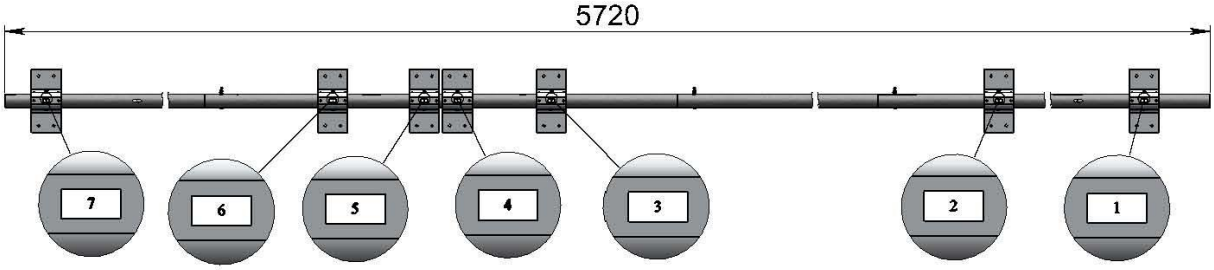


Рис. 2. Траверса в сборе

На расстоянии 2520 мм от торца траверсы со стороны установленной площадки маркированной «1» устанавливаем пластину крепления антенны см. рис. 3.

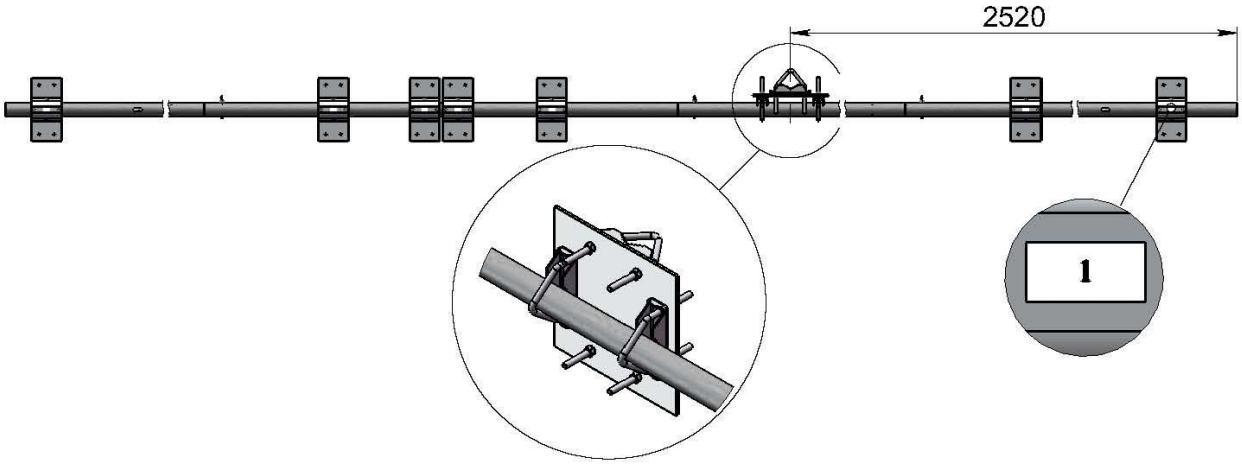


Рис. 3. Установка крепёжной пластины.

Элемент № 1 - 20 Mtr Reflector, поставляется тремя частями, средняя часть длинной 4465 мм и две крайние части по 3360 мм см. рис. 4.

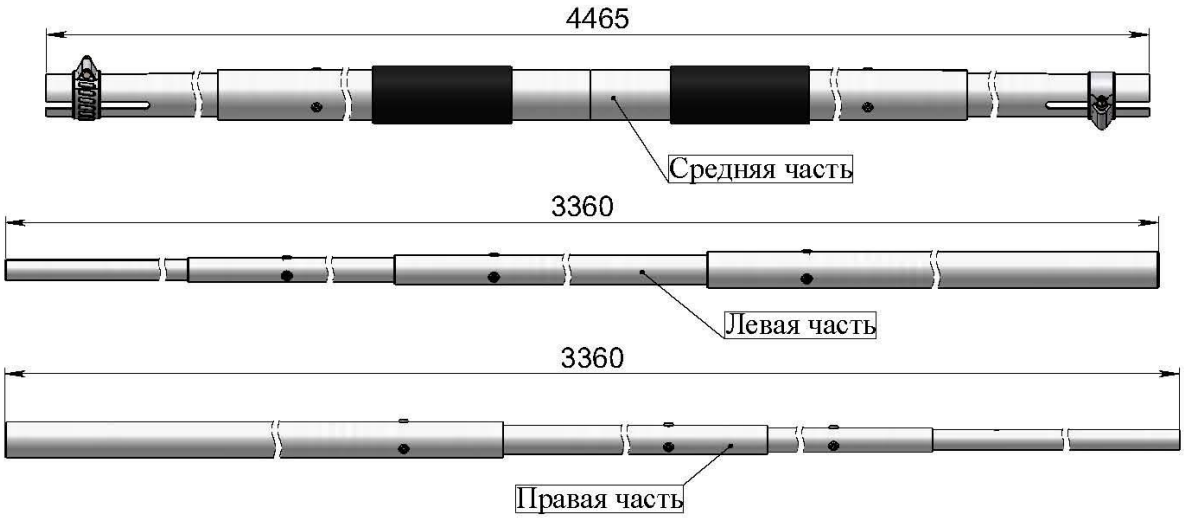


Рис. 4. Элемент № 1 - 20 Mtr Reflector

Перед сборкой рефлектора необходимо ослабить винт хомута, и патрубок правой и левой части элемента **20 Mtr Reflector** состыковать со средней частью см. рис. 5. После чего стыкуемые патрубки вновь стянуть хомутами.

Рис. 5. Сборка элемента № 1 - 20 Mtr Reflector

Элемент № 2 – 15 Mtr Reflector, поставляется к месту проведения соревнований полностью собранным с задвинутыми патрубками (Рис. 6).

Рис. 6. Элемент № 2 15 Mtr Reflector

Подготовка элемента № 2 к установке на площадку траверсы заключается в ослаблении винтов хомутов и выдвижении патрубков на заданную длину (см. рис 7). После чего хомуты стягиваем вновь до полной фиксации выдвижных патрубков.

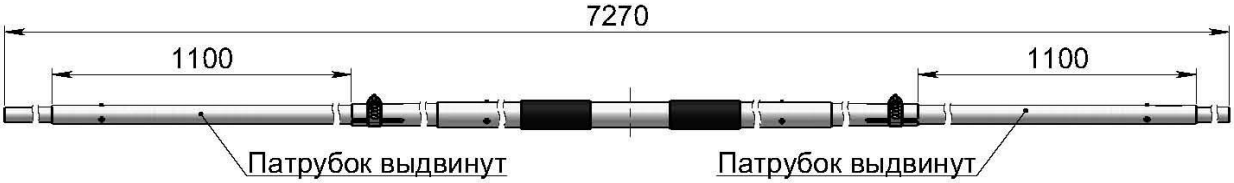


Рис. 7. Подготовка к установке элемента № 2 - 15 Mtr Reflector

Элемент №3 – 15 Mtr Driver, поставляется как и элемент №2 полностью собранным, с задвинутыми патрубками (Рис. 8).

Рис. 8. Элемент № 3 - 15 Mtr Driver

Перед установкой элемента на площадку траверсы ослабляем винт хомутов и, выдвигаем регулировочный патрубок на 1100 мм от торца трубы в соответствии с рис. 9. Стягиваем хомутами выдвинутые патрубки.

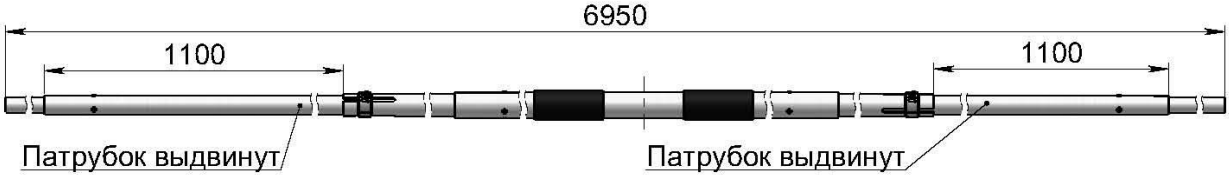


Рис. 9. Подготовка к установке элемента № 3 - 15 Mtr Driver

Элемент **№ 4 - 20 Mtr Driver**, поставляется тремя частями, средняя часть длинной 4300 мм и две крайние части по 2985 мм см рис. 10.

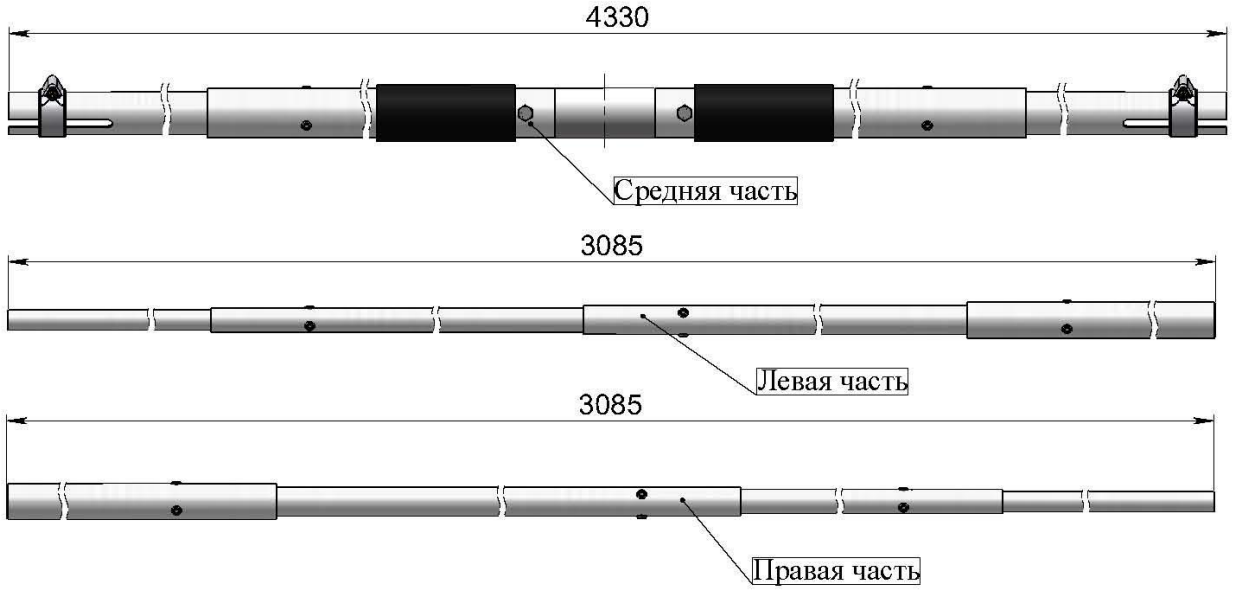


Рис. 10. Элемент № 4 - 20 Mtr Driver

Сборка элемента **№ 4 - 20 Mtr Driver** осуществляется путём состыковки левой, средней и правой части между собой в соответствии с размерами на рис. 11. По окончании состыковки колен, затянуть места стыков хомутами.

Рис. 11. Подготовка к установке элемента № 4 - 20 Mtr Driver

Элементы **№ 5 – 10 Mtr Driver#1, № 6 – 10 Mtr Driver#2, № 7 – 10 Mtr Director** поставляются полностью в собранном виде и готовыми к стыковки с траверсой (Рис. 1).

Сборка антенны **CT-HF37** проводится путём установки элементов к площадкам траверсы, в соответствии с маркировкой и рис. 1.

На площадке разместить изолирующие вставки ограничениями наружу.

Совместить геометрический центр элемента (центр элемента «0») с продольной осью траверсы.

Наложить вторую половину изолирующих вставок симметрично уже установленным половинкам (ограничениями наружу).

Наложить П - образный хомут и прикрепить его к площадке траверсы с помощью гаек М6 (Рис. 12).

Перед окончательной фиксацией элемента **№4 - 20 Mtr Driver** провернуть его так, чтобы винты для подключения кабеля были расположены параллельно траверсе. Головки винтов должны находиться со стороны 3-го элемента.

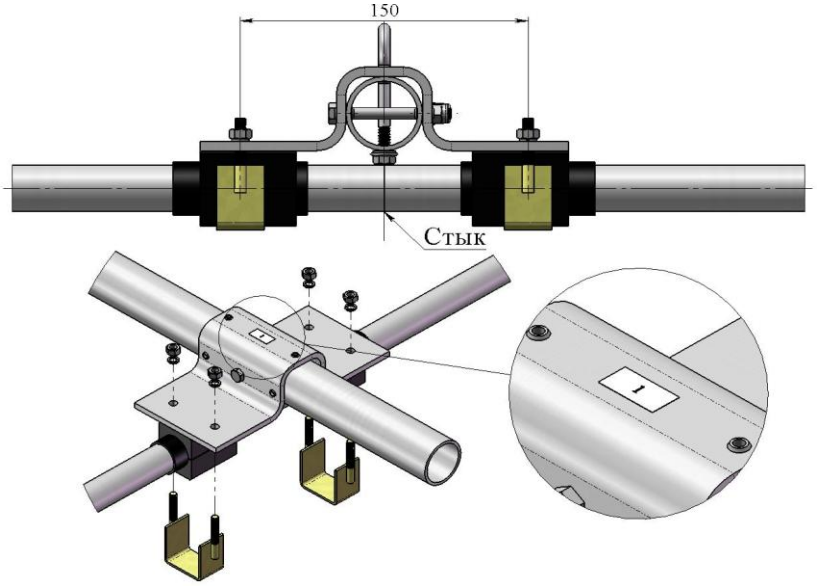


Рис. 12. Крепление элемента к площадке траверсы.

По окончании сборки антенны проводится подключение питающего кабеля к элементу **№4 - 20 Mtr Driver.** Кабель поставляется к месту монтажа полностью собранным и готовым к установке (с лепестками и дросселем).

Подключаем питающий кабель к контактам антенны и фиксируем его на траверсе антенны при помощи изоляционной ленты, направляя кабель с петлёй дросселя в сторону элемента **№ 1 - 20 Mtr Reflector** (Рис.13).

Для того чтобы в дальнейшем иметь возможность изготовления компенсационной петли, исключающей обрыв питающего кабеля при повороте антенны см. рис. 29., на расстоянии 700 – 800 мм. от пластины крепления антенны **CT-HF37** к стойке мачты, надёжно фиксируем кабель изоляционной лентой к траверсе.

Элементы антенны электрически изолированы от траверсы. Центр элементов обозначается стыком или отметкой «0».

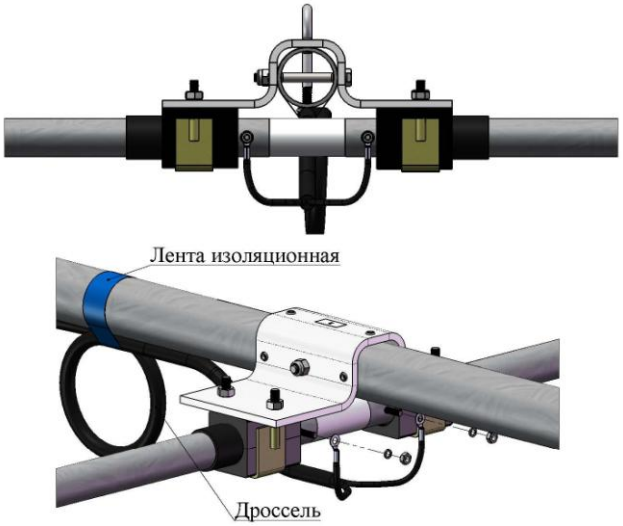


Рис. 13. Крепление кабеля к антенне.

Антенна **CT-HF37** устанавливается на стойке мачты на расстоянии 470 мм от нижнего её торца (Рис. 14).

Фиксация антенны проводится при помощи специальных креплений, установленных на крепёжной пластине.

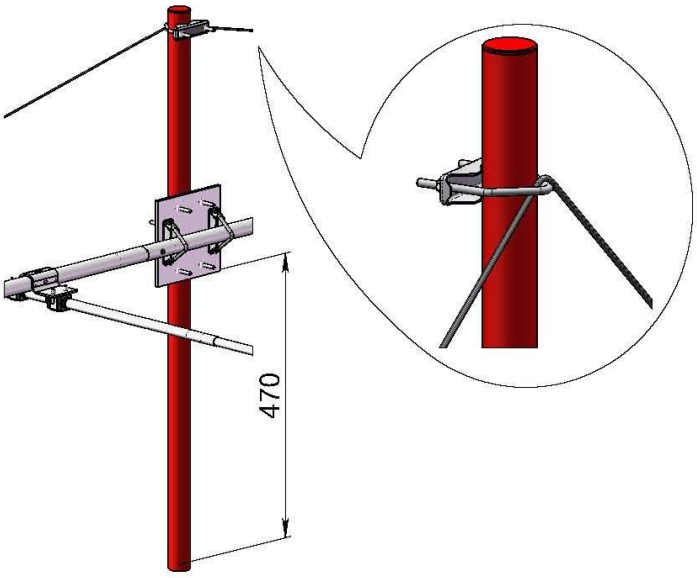


Рис. 14. Крепление антенны к стойке.

Горизонтальность траверсы регулируется натяжением троса перекинутого через дополнительный V – образный хомут.

Концы троса при этом зафиксированы в петлях специальных болтов расположенных на траверсе **№1** и **№4** (Рис. 15).

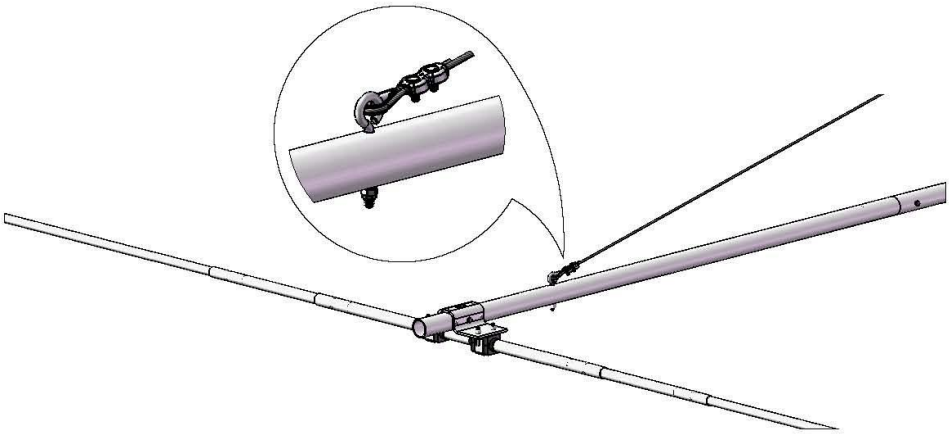


Рис. 15. Крепление троса растяжки.

Мачтовое устройство поставляется к месту проведения соревнований укрупнёнными, собранными узлами и представляет собой:

Основание **CT-S3T- S Mount**, набор кольев для его фиксации на поверхности грунта, восемью комплектов оттяжек, набор кронштейнов для крепления оттяжек (анкера).(Рис.16)

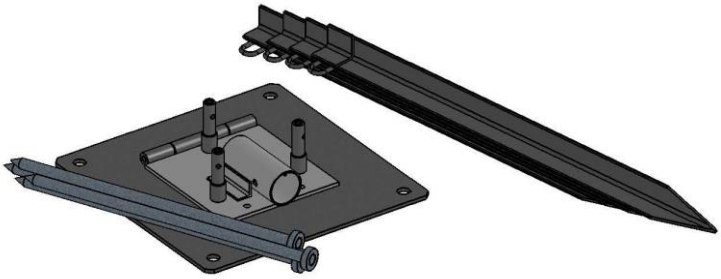


Рис. 16. Основание CT-S3T- S Mount и комплектующие.

Ствол самой мачты состоит из двух колен длинной по 5,77 м и 6,53 м.

Нижнее колено включает в себя три собранных стандартных секции **CT-S3T-2S**, зафиксированных между собой болтовым соединением.

К вершине колена привязаны 3 верёвочные бухты, выполняющих роль оттяжек, причём две привязаны к отверстиям на площадке для растяжек, а одна к стволу мачты.

Верхнее колено отличается своей сборкой лишь тем, что на его верхней части установлена секция **CT-S3T-S (GS-065)**, служащая для размещения на её площадки поворотного устройства **YAESU G-800SA** (Рис. 17).

К площадке секции **CT-S3T-S (GS-065**), к её отверстиям для оттяжек, также привязаны 3 веревочные бухты.

Как и с первым коленом, элементами фиксации её секций являются крепление болт-гайка.

ПОРЯДОК РАБОТЫ ПО РАЗВЁРТЫВАНИЮ МАЧТЫ:

Сборку и установку мачтового устройства **CT-S3T-12 м** начинаем с выбора площадки под её установку.

Для развёртывания мачты необходима ровная, без уклона, площадка радиусом 6,0 м (12,0 м х 12,0 м).

Разметку площадки для развёртывания мачты проводим в соответствии с рис. 18 при помощи магнитного компаса, рулетки и разметочных кольев из подручных средств.

При использовании магнитного компаса для ориентации основания мачты и выбора местоположения якорей оттяжек следует учесть магнитное склонение, как это показано на рис. 18.

Рис. 17. Колена мачты

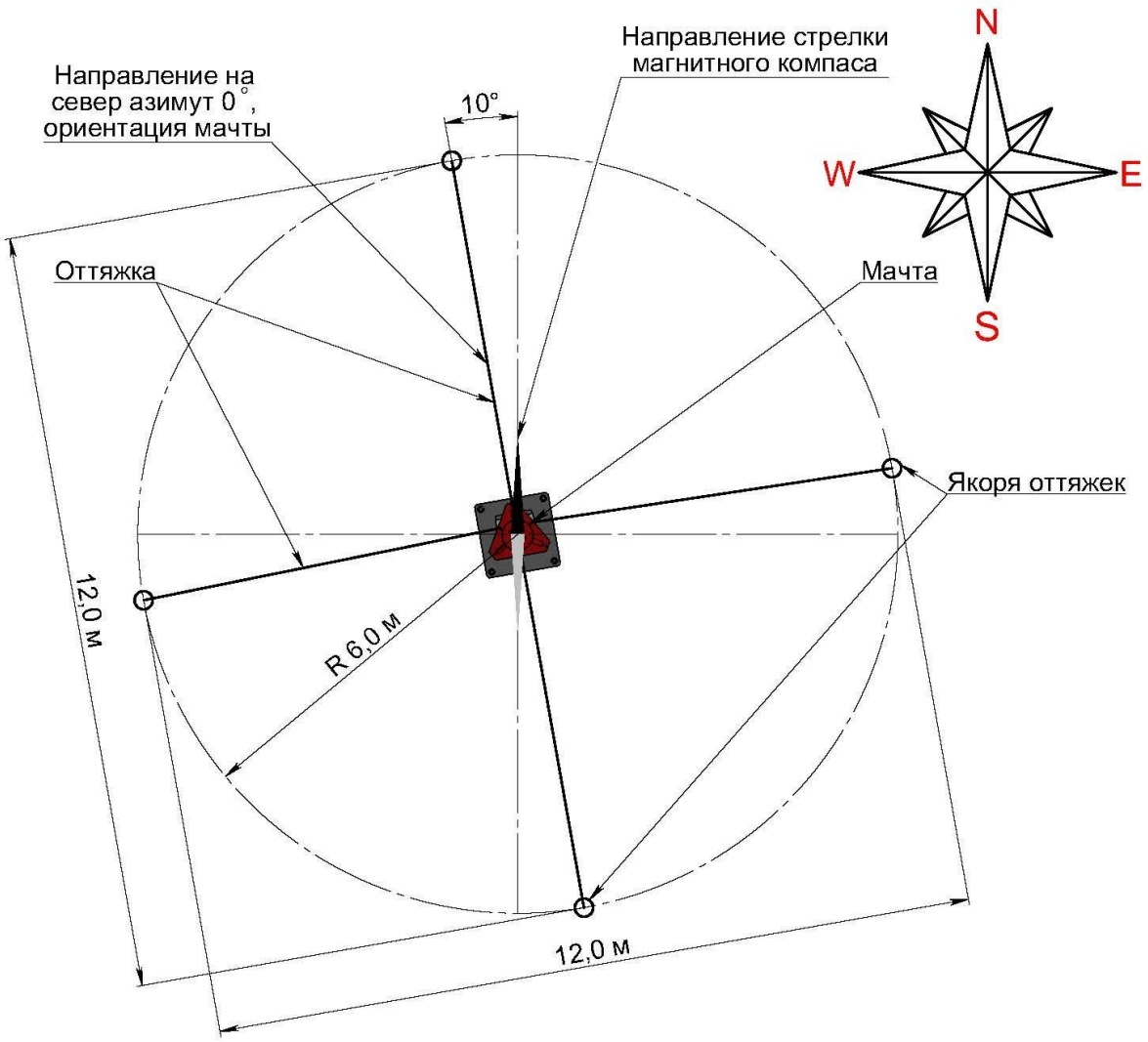


Рис. 18. Разметка площадки под развёртку мачты.

Установить основание **CT-S3T- S Mount** мачты в центре площадке, на твёрдую, ровную поверхность, обеспечив его надёжную фиксацию с помощью специальных кольев.

Ориентация в пространстве устанавливаемого основания должна соответствовать (Рис.19).

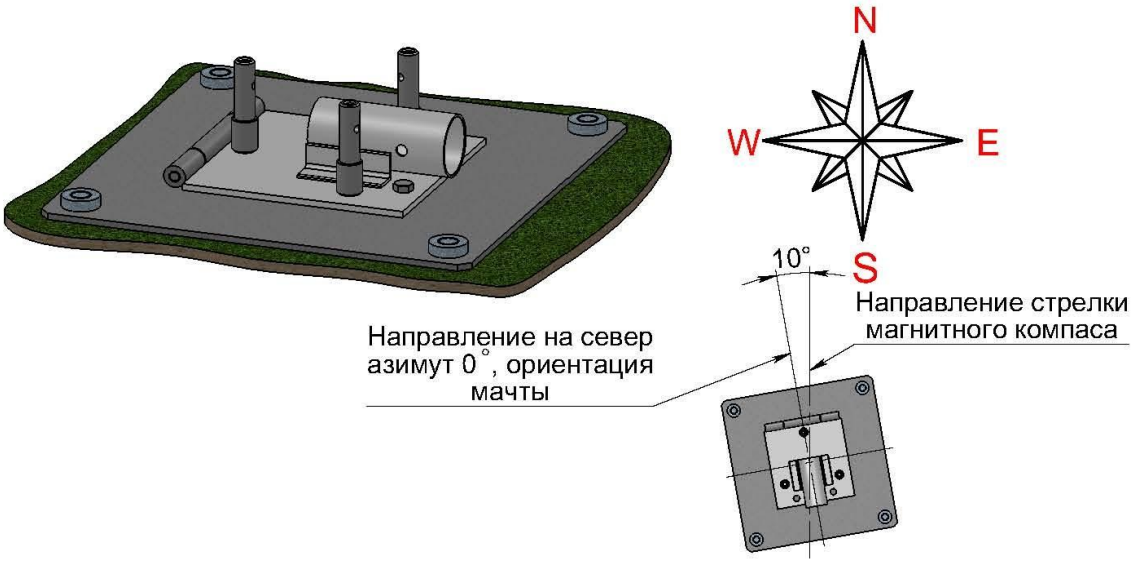


Рис. 19. Установка и фиксация основания.

Далее в местах размеченных для размещения анкеров, согласно рис. 17 вбиваем анкера под углом 60° относительно поверхности земли.

Анкер (Рис. 20) представляет собой забитый в грунт клин изготовленный из уголка 40х40, длиной 800 мм. В верхней части уголка приварена проушина под фиксацию оттяжки (закладная деталь).

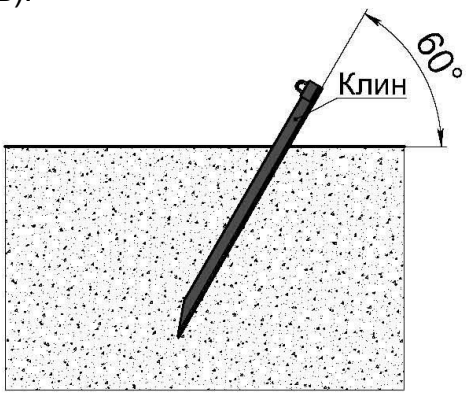


Рис. 20. Анкер.

Проводим стыковку двух колен мачты, и размещаем на площадке корзины секции **CT-S3T-S (GS-065)** поворотное устройство **YAESU G-800SA** (Рис. 21) руководствуясь соображением удобства подключения кабеля управления.

После установки крепим поворотное устройство снизу четырьмя короткими болтами с гроверными шайбами.

Подключаем кабель управления. После подключения кабеля управления надвигаем на разъём защитный чехол.

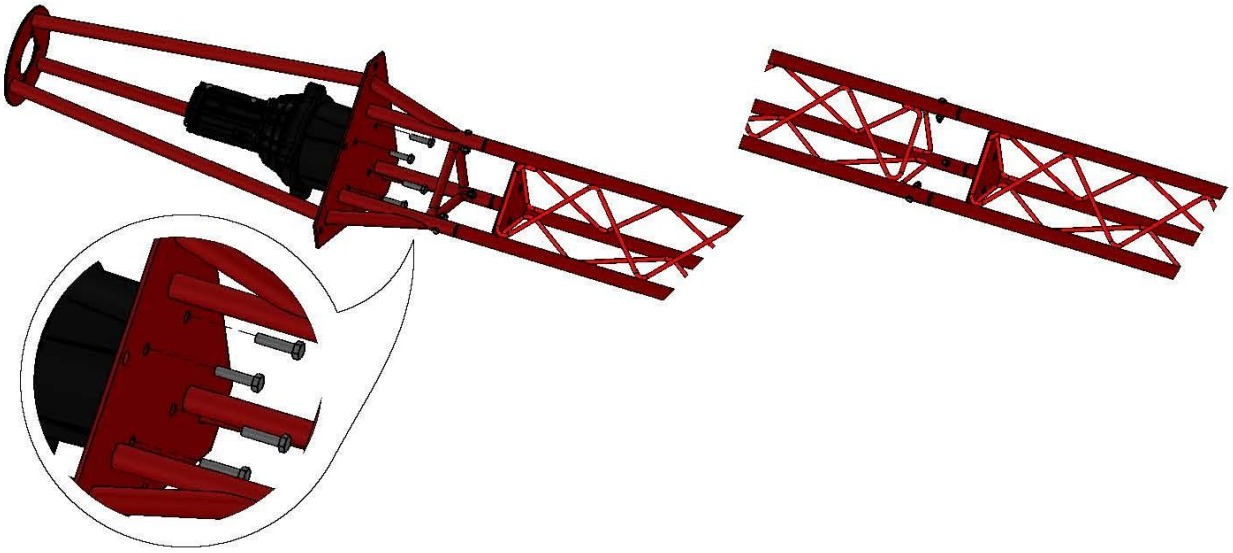


Рис. 21. Установка поворотного устройства YAESU G-800SA и стыковка колен мачты между собой.
(верёвочные бухты условно не показаны)

Поднимаем поворотную плиту основания в вертикальное положение и устанавливаем на направляющие втулки основания собранную мачту.

Фиксируем направляющие втулки основания с патрубками мачты болтовым соединением (Рис. 22).

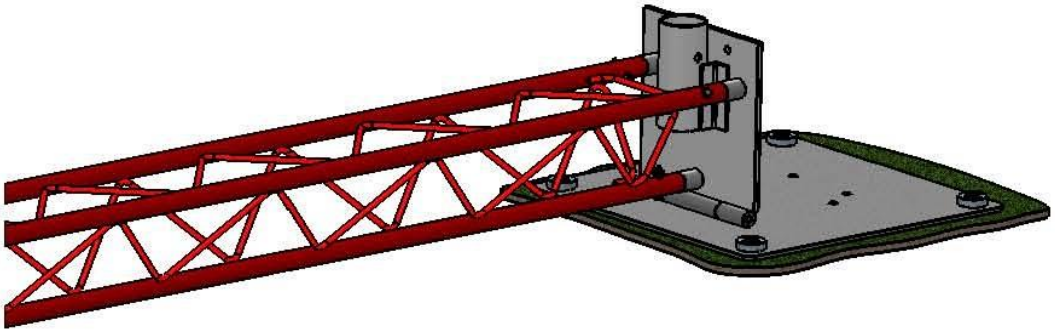


Рис. 22. Установка мачты на опорной плите.

Разматываем оттяжки мачты и закрепляем их свободные концы на заранее вбитые в землю анкера. При этом перехлёстывание оттяжек со стволом мачты не допустимо.

Закрепив оттяжки на анкерах, обеспечив их фиксацию и натяжение, устанавливаем подъёмную стрелу мачты.

Подъёмная стрела мачты представляет собой 6,0 м рычаг, собранный из трёх колен. Один конец, которого (направляющий) опресован под внутренний диаметр стакана поворотного основания, а на другом конце (тяговом) приварены две проушины, расположенные напротив друг друга.
К одной из проушин привязаны две верёвки, свёрнутые в катушки длинной 12,0 м и 17,0 м. Эти верёвки будут выполнять функции оттяжек.

К другой проушине надёжно привязан тяговый фал длинной 16,0 м также свёрнутый в катушку (Рис.23).

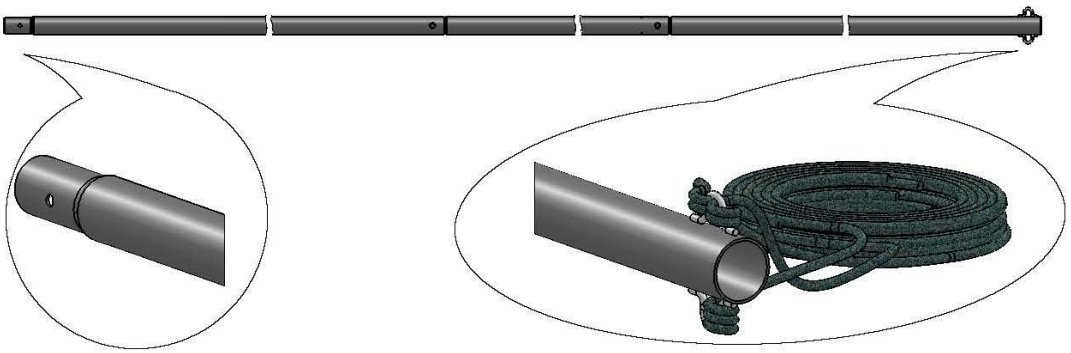


Рис. 23. Подъёмная стрела.

Разматываем оттяжки и тяговый фал на подъёмной стреле, поднимаем её вертикально, направлением опресованной частью вниз, и устанавливаем стрелу подъёма в направляющий патрубок поворотного основания.

После чего фиксируем стрелу болтовым соединением (Рис.24).

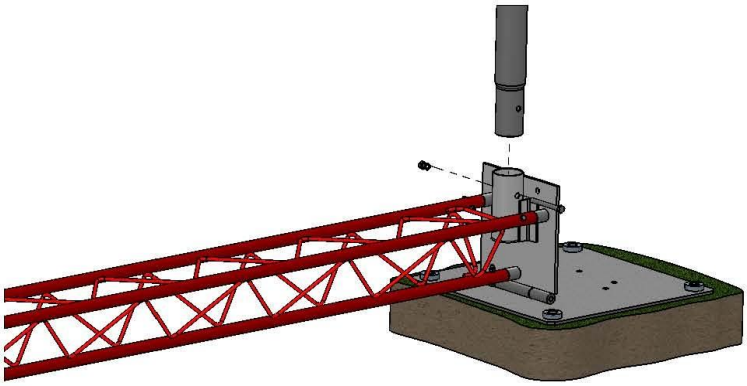


Рис. 24. Установка стрелы.

Надёжно привязываем оттяжки, размещённые на конце падающей стрелы к соответствующим меткам на мачте.

Оттяжку длиной 12,0 м привязываем к отверстию площадки на отметке 5,7 м.

Оттяжку длинной 17,0 м привязываем к отверстию площадки секции **CT-S3T-S (GS-065)** на отметке 11,4 м.(Рис. 25).

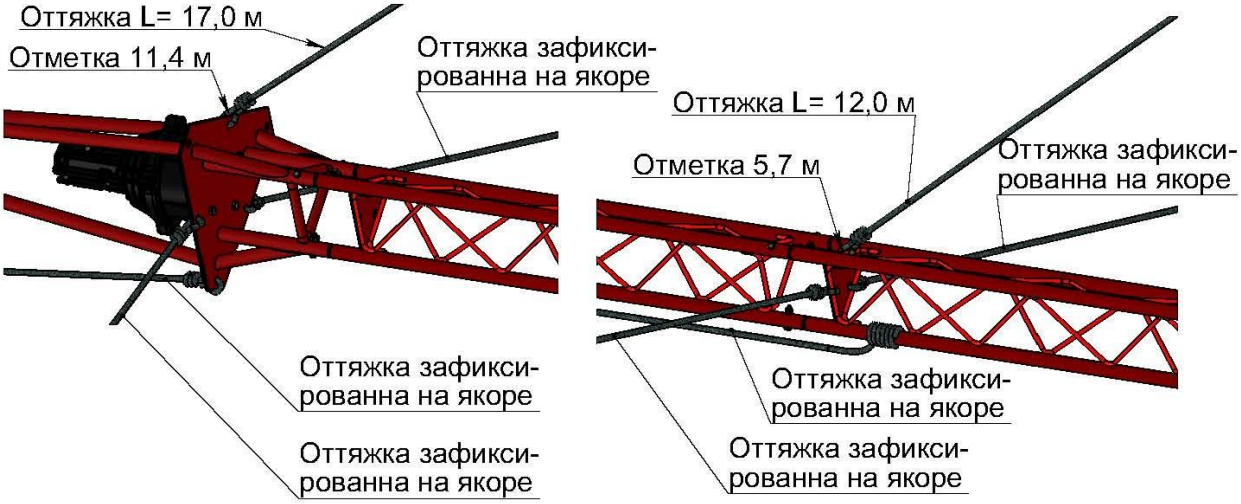


Рис. 25. Фиксация оттяжек от стрелы к мачте.

Потянув за трос на падающей стреле в сторону свободного якоря, начинаем подъём мачты.

Мачту предварительно поднимаем так, чтобы её верхушка отстояла на высоте 1, 65 м от земли и фиксируем тяговый трос к свободному якорю (Рис. 26).

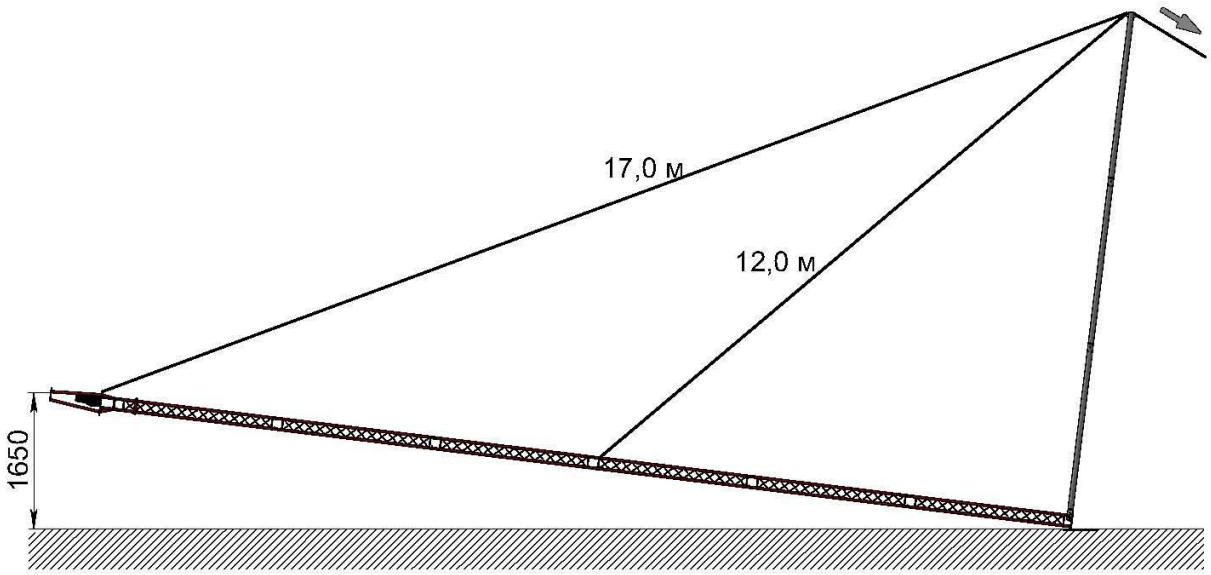


Рис. 26. Первый этап подъёма мачты.

Следующим этапом проводим установку антенны **CT-HF37** в поворотном устройстве мачты.

Для этого необходимо от антенны отсоединить 4-ю траверсу вместе с установленным на ней собранным элементом **10 Mtr Director (элемент №7)**, предварительно отцепив от траверсы оттяжку (Рис.27).

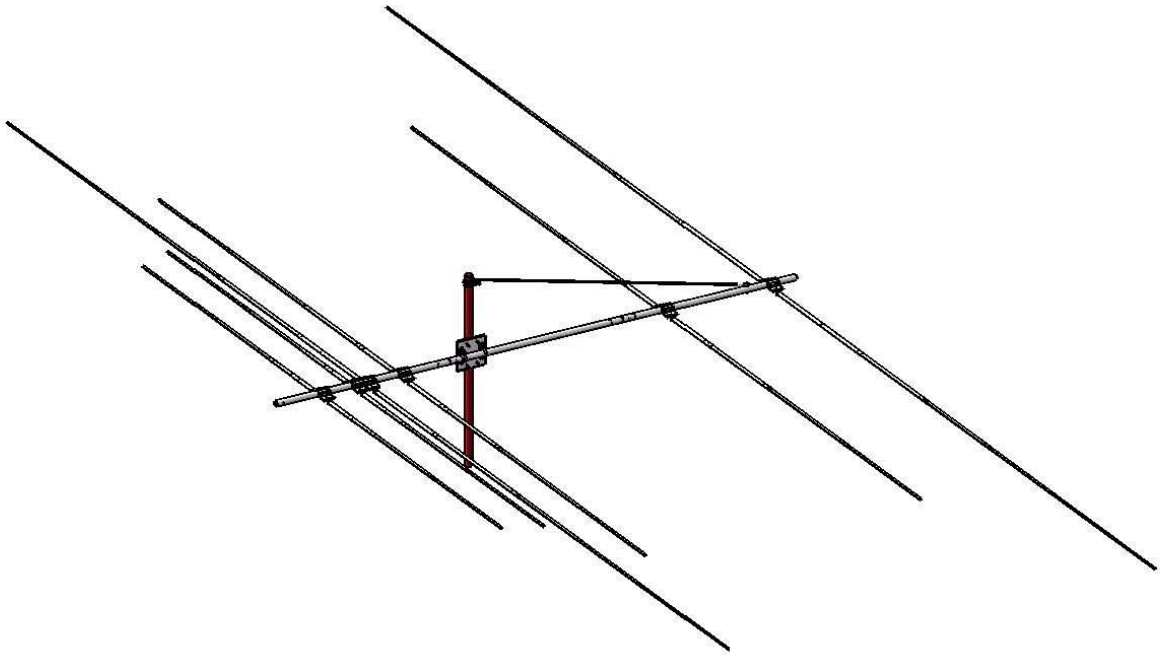


Рис. 27. Подготовка антенны к установке.

Разворачиваем антенну с трубостойкой таким образом, чтобы её короткий участок траверсы был направлен вниз.

Внимание! Необходимо убедиться в том, что болтовое соединение крепёжных пластин к корпусу поворотного устройства ОСЛАБЛЕНО.

Заводим трубостойку антенны через отверстие в секции **CT-S3T-S (GS-065)** в крепление поворотного устройства до упора в корпус **YAESU G-800SA** и стягиваем болтовым соединением крепёжные пластины, после чего фиксируем крепёжные пластины к корпусу **YAESU G-800SA** болтовым соединением (Рис. 28).

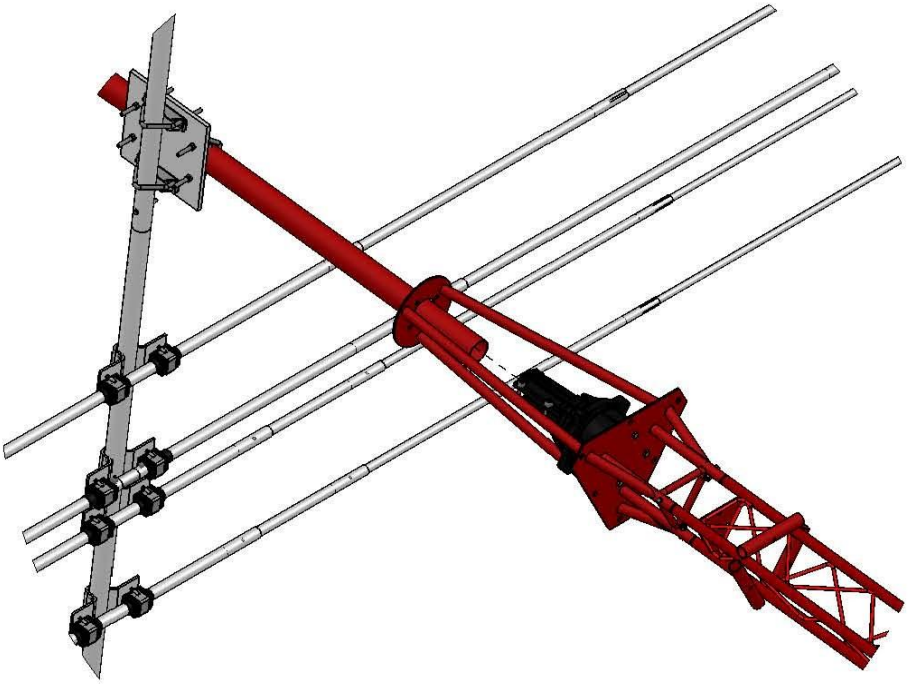


Рис. 28. Установка антенны в мачте.
(оттяжки условно не показаны)

Для того чтобы исключить обрыв кабеля питания антенны **CT-HF37** при её повороте, необходимо длину кабеля принять с запасом не менее 2,0 м на петлю (см. рис. 29).

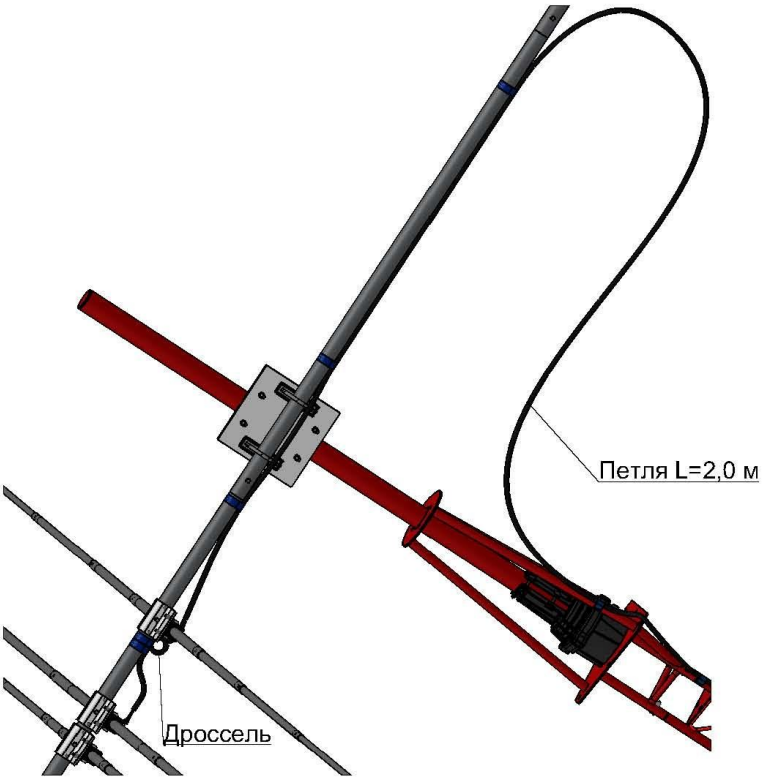


Рис. 29. Фиксация кабеля питания антенны к стволу мачты.

Далее монтируем кронштейн для антенн Inverted V (диапазона 40 м и 80 м).

Для этого в один из трёх патрубков расположенных в верхней части мачты заводим трубку и совмещаем отверстия соосных элементов. Фиксируем кронштейн болтовым соединением М6. (Рис. 30)

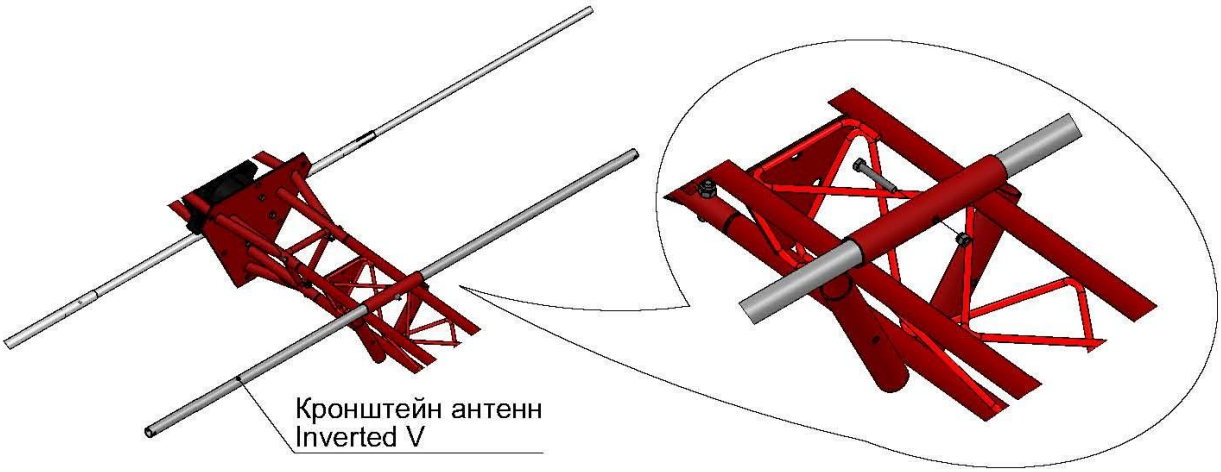


Рис. 30. Установка кронштейна антенн Inverted V.

Истинное расположение кронштейна под антенны **Inverted V** должно соответствовать плану на виде сверху (Рис. 38).
Далее посредством карабинов фиксируем антенны в отверстиях на концах кронштейна, разматываем провода антенн и подключаем кабеля к симметрирующим устройствам ССУ 1:1 антенн.

Кабеля антенн **Inverted V** фиксируем к кронштейну антенн и к стволу мачты изоляционной лентой (Рис. 31).

Кабеля питания антенн **CT-HF37, Inverted V** и управления поворотным устройством **YAESU G-800SA** также изоляционной лентой крепим к стволу мачты и к одной из оттяжек нижнего яруса (Рис 32).

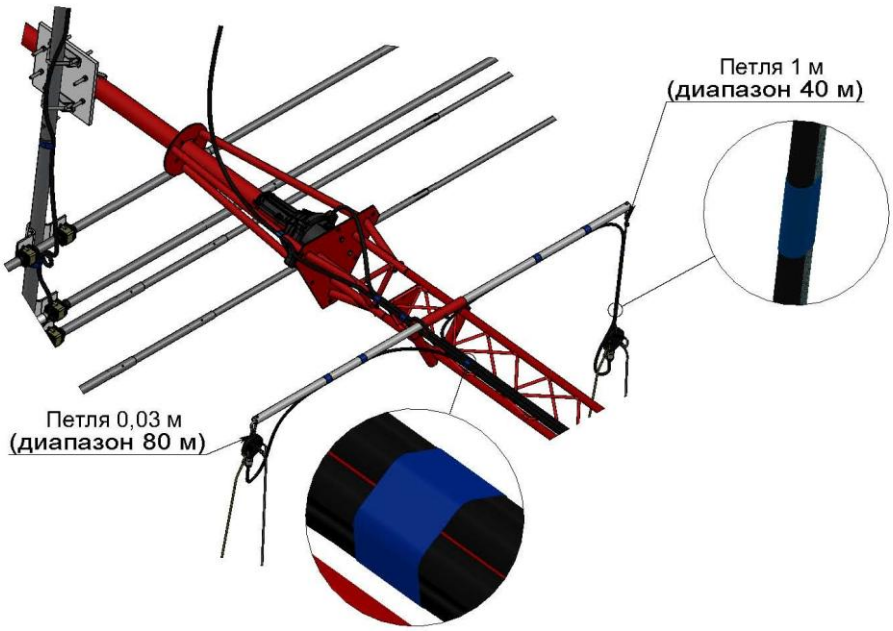


Рис. 31. Установка и подключение антенн Inverted V.

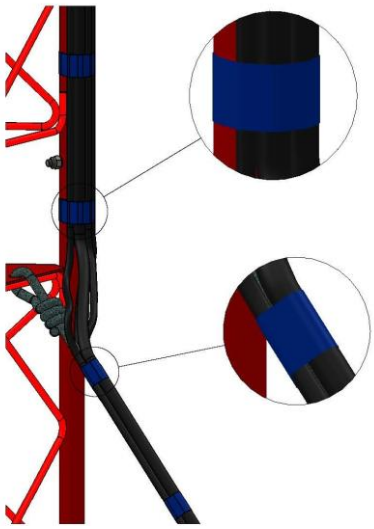


Рис. 32. Фиксация кабелей к стволу и оттяжке.

После установки и подключения антенн Inverted V (диапазона 40 м и 80 м), снова приподнимаем мачту так, чтобы верхний край мачты отстоял от поверхности земли на 3,3 м. (Рис. 33)

Фиксируем положение мачты, на данной высоте снова закрепив оттяжку на анкере и, устанавливаем 4-ю траверсу вместе с установленным на ней собранным элементом **10 Mtr Director (элемент №7).**

Закрепляем трос антенны **CT-HF37** на вновь прикреплённой траверсе.

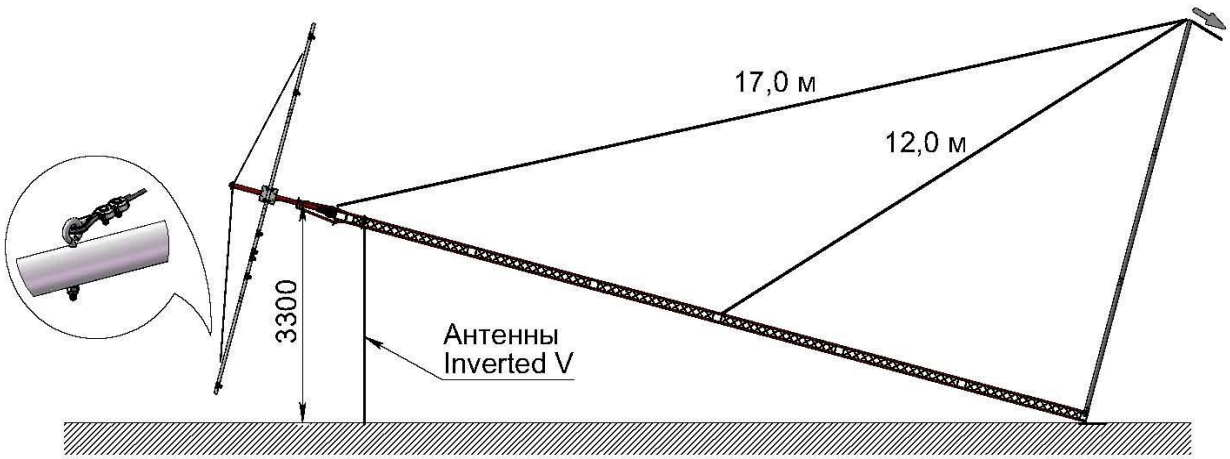


Рис. 33. Второй этап подъёма мачты.

Следующим этапом выполняем подъём мачты в рабочее вертикальное положение.

После чего отвязываем оттяжки от падающей стрелы и надёжно закрепляем их к анкеру.

После подъёма мачты с антенной необходимо проверить, что антенна сориентирована на север и вращается правильно (Рис. 34).

При вращении против часовой стрелки доходит до азимута 180° и останавливается.

Далее, при вращении против часовой стрелки, антенна делает полный оборот на 360° плюс ещё около 90° и останавливается около отметки 270°. При прохождении отметки 180° загорается красная лампочка «Overlap».

Проверяем, чтобы при вращении антенны петля коаксиального кабеля не натягивалась и не зацеплялась за элементы мачты и оттяжки.

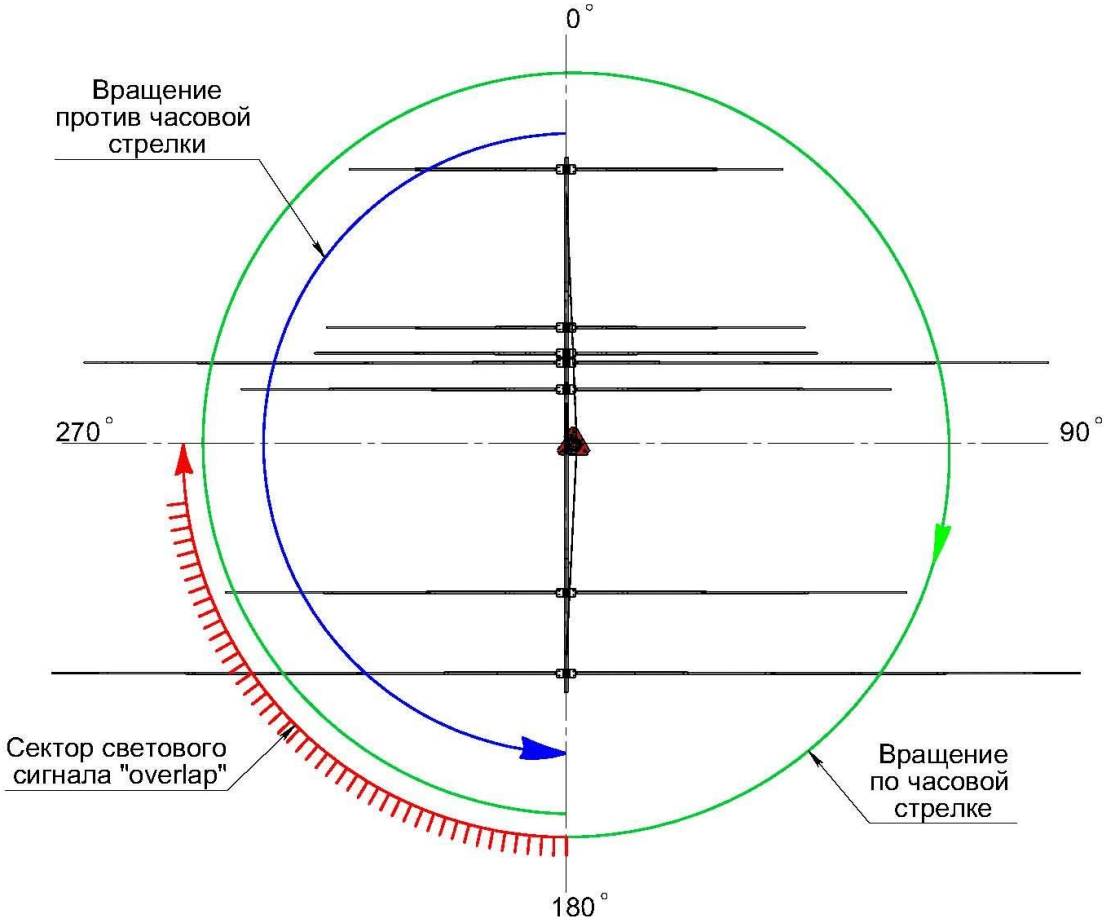


Рис. 34. Проверка вращения антенны.

При необходимости проводим натяжение всех четырёх оттяжек.
Фиксируем поворотную площадку основания двумя болтами и демонтируем падающую стрелу (Рис. 35).

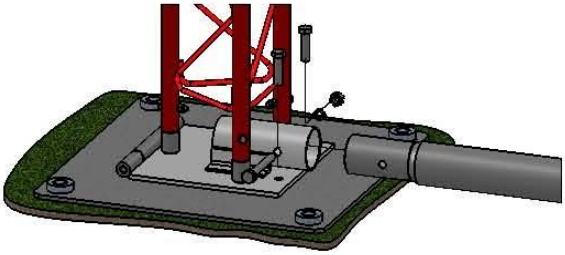


Рис. 35. Фиксация поворотной плиты основания и демонтаж падающей стрелы.

Растягиваем и привязываем антенны Inverted V 40 м и 80 м к анкерам согласно (Рис. 36, 37, 38, 39).

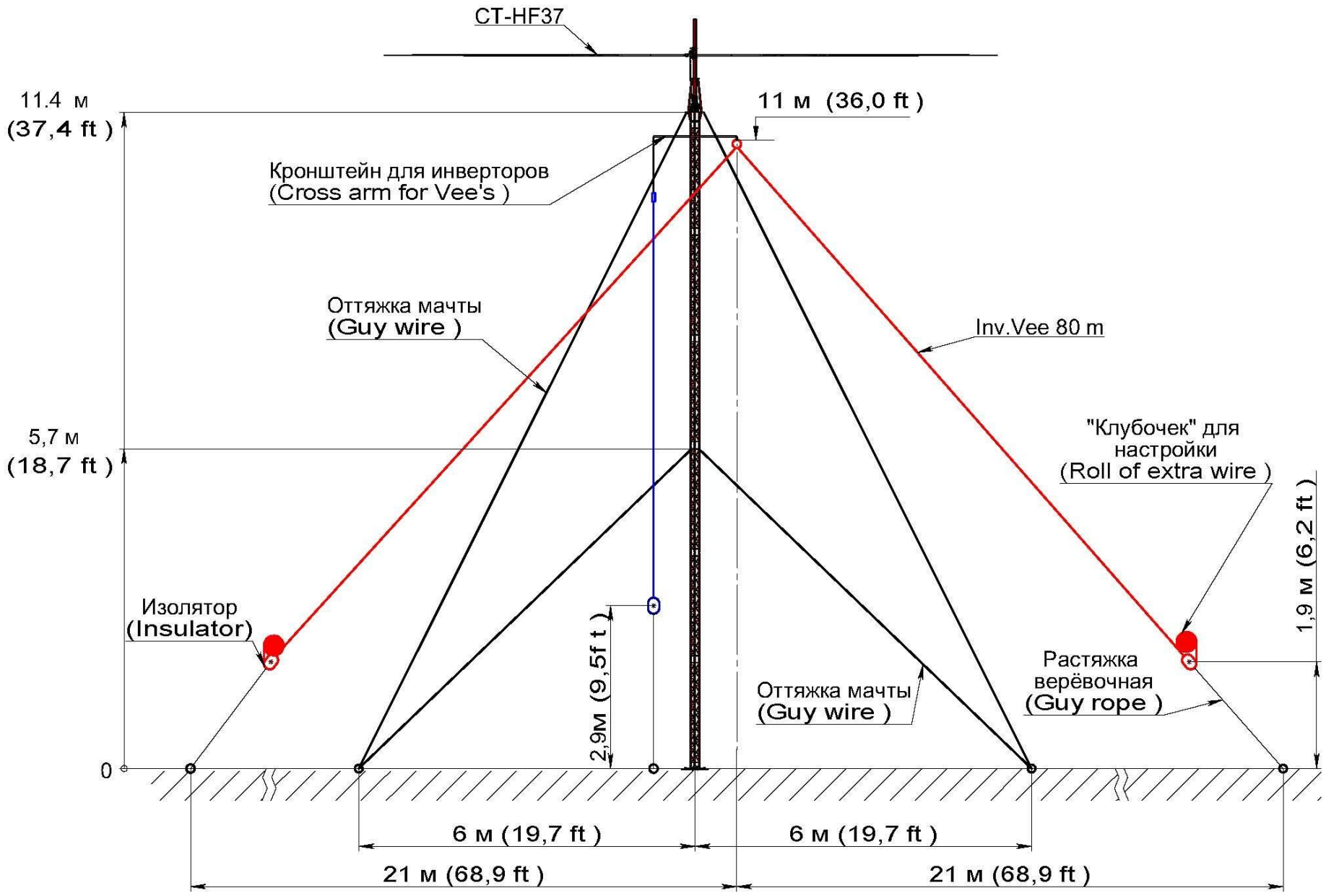


Рис. 36. Установка антенны Inverted V 80 м.

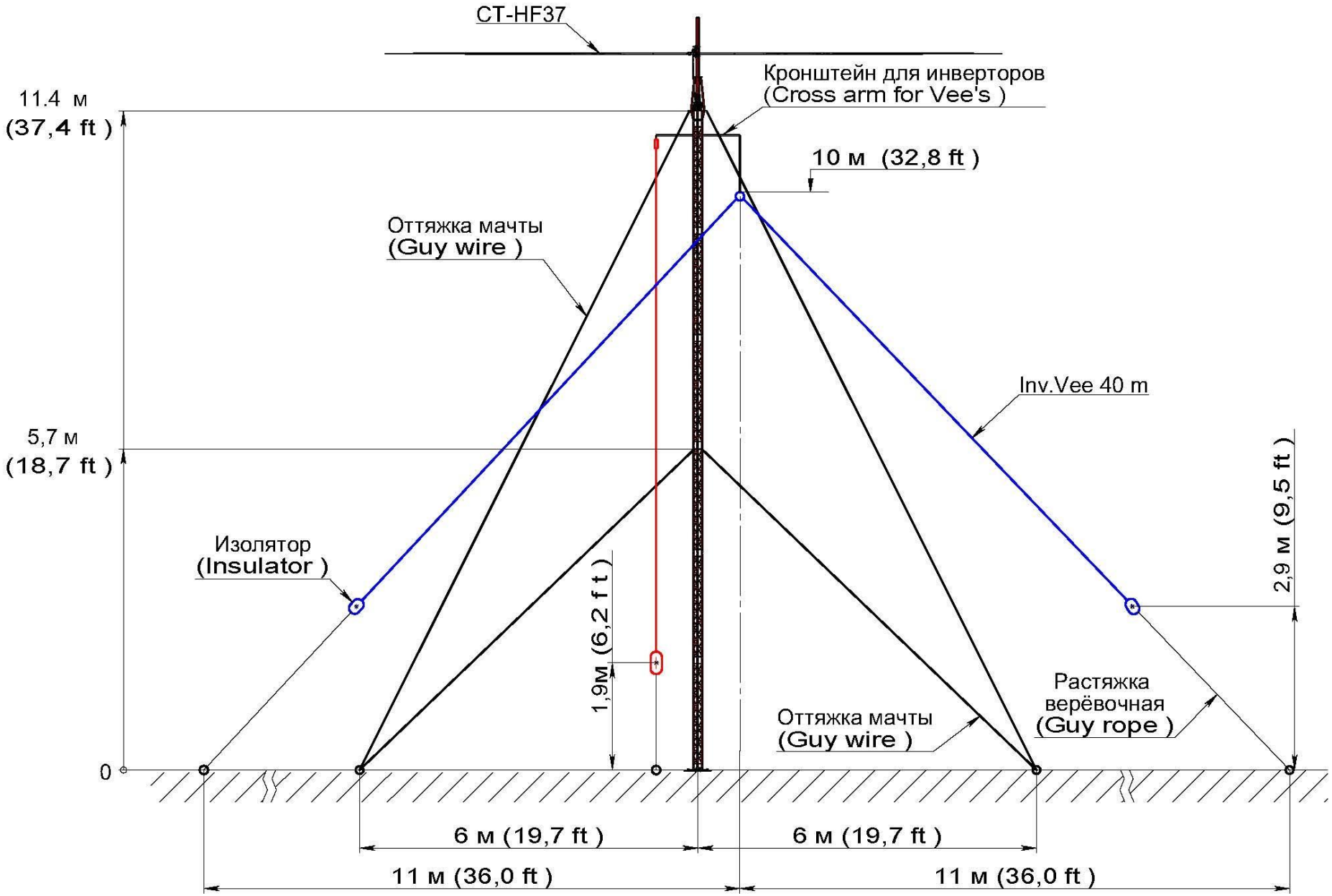


Рис. 37. Установка антенны Inverted V 40 м.

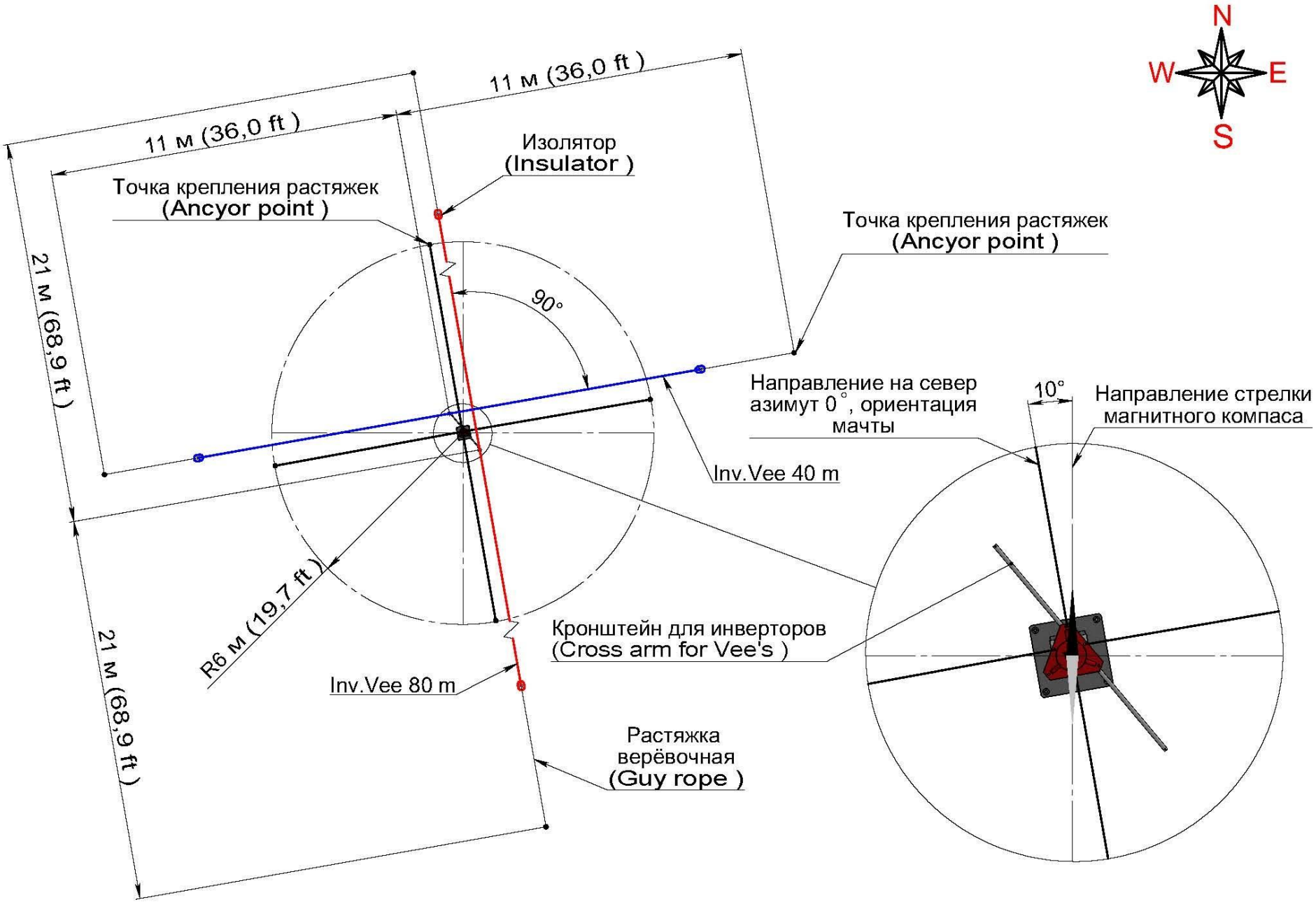


Рис. 38. Истинное расположение мачты в плане.

НАСТРОЙКА АНТЕНН Inverted V 80 и 40 м.

Антенна Inverted V 80 метров представляет из себя диполь, с высотой подвеса точки питания 11 метров, креплением растяжек элементов на расстоянии 21 метр от геометрической оси симметрии антенны.

Не разрешается изменять эти размеры антенны

Перестройка антенны осуществляется вручную, разматыванием "клубочка" провода элемента вдоль растягивающей верёвки.

При настройке антенны необходимо определить длину элементов для частот 3750 кГц, 3525 кГц.

Для настройки необходимо измерить резонансную частоту антенны, она будет чуть выше чем 3750 кГц, постепенно разматывая клубок (симметрично обе половины!) вдоль растягивающей верёвки определяем длинну при которой резонанс находится на частоте 3750 кГц. Сюда перемещаем и окончательно закрепляем изолятор. Разматывая остальную часть провода определяем его длину при которой резонанс находится на частоте 3525 кГц. Лишний провод сматываем и закрепляем до окончательной проверки антенны представителем оргкомитета.

Антенна Inverted V 40 метров представляет из себя диполь, с высотой подвеса точки питания 10 метров, креплением растяжек элементов на расстоянии 11 метров от геометрической оси симметрии антенны.

Не разрешается изменять эти размеры антенны

При настройке антенны необходимо определить длину элементов для частоты 7075 кГц.

Для настройки необходимо измерить резонансную частоту антенны. Путем перемещения изолятора вверх или вниз по полотну антенны (симметрично обе половины!) определяем длинну при которой резонанс находится на частоте 7075 кГц. Лишний провод сматываем и закрепляем до окончательной проверки антенны представителем оргкомитета.

ВНИМАНИЕ: **бензогенератор и мачта должны быть максимально удалены от путей подъезда к позиции во избежание наезда на кабеля.**

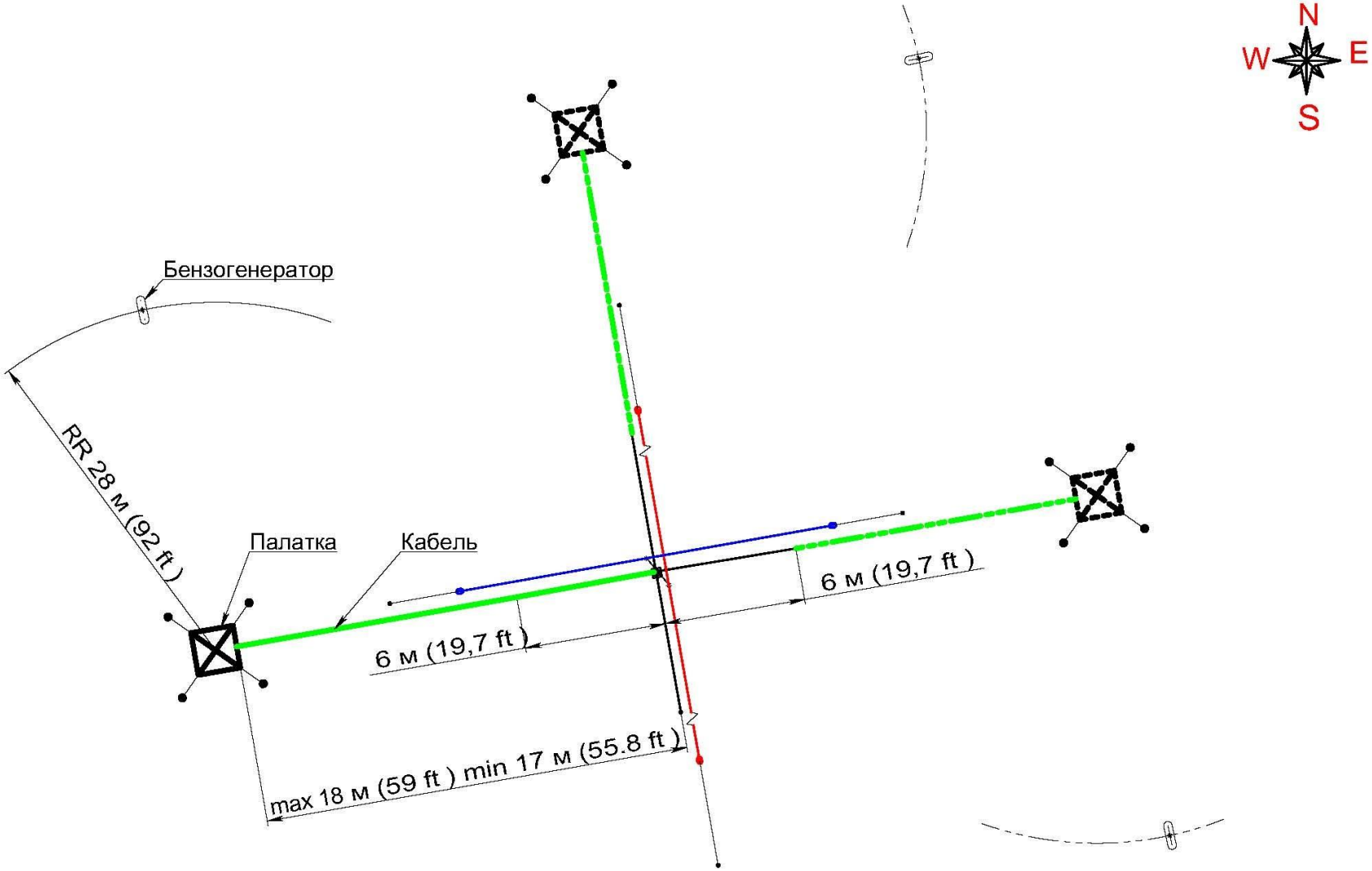


Рис. 39. План расположения позиций оборудования относительно мачты.