



EZETEK

ЗАЗЕМЛЕНИЕ | МОЛНИЕЗАЩИТА | УЗИП

Техническая документация

*Антенно - мачтовое устройство
высотой 30 метров.*

Документация содержит инструкции по сборке и монтажу конструкции, паспорт, копии сертификата, руководства по эксплуатации и ремонту.

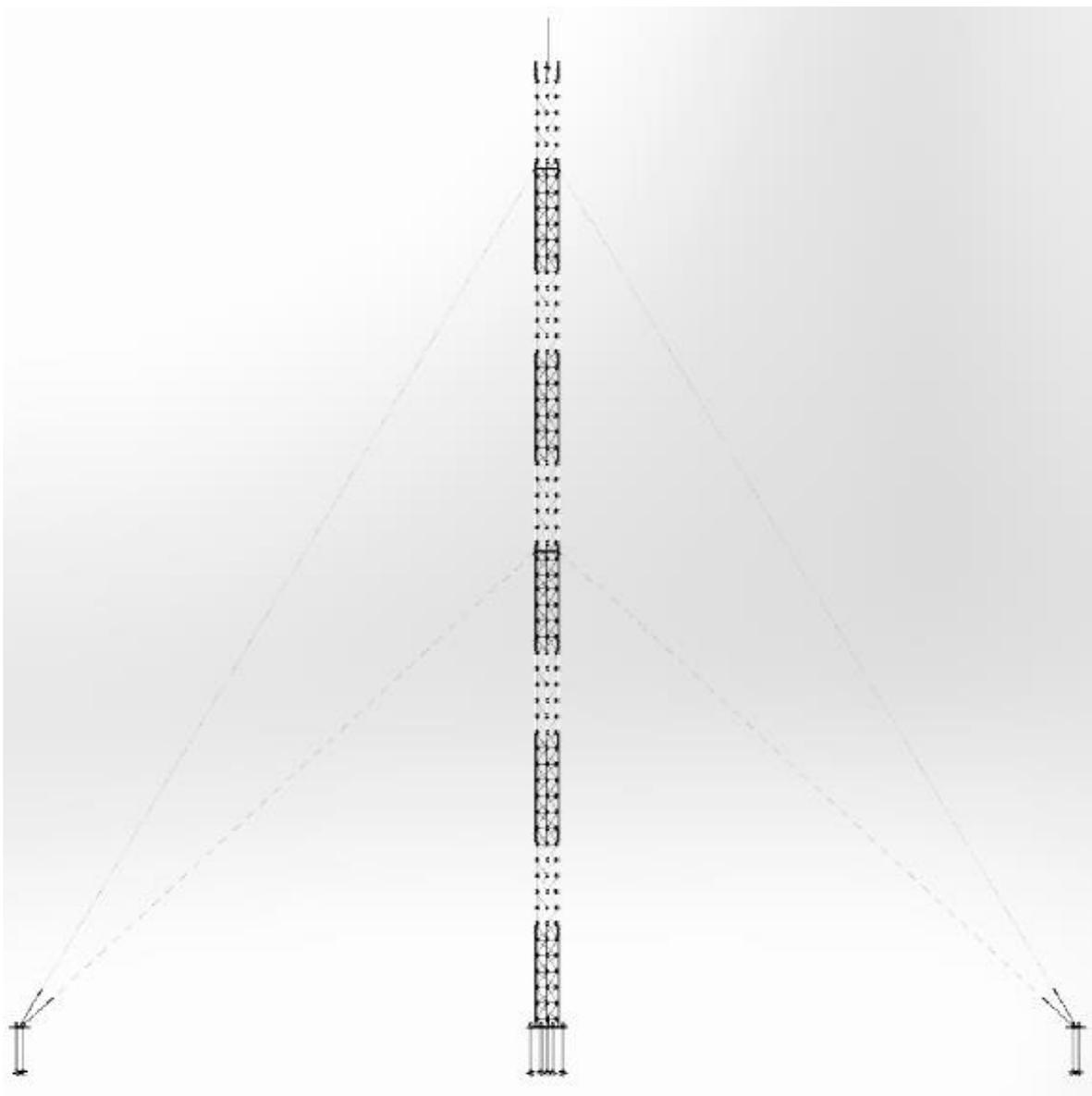
Содержание

Антенно - мачтовое устройство высотой 30 метров.

1. Ведение.
2. Паспорт.
 - 2.1 Сведения о функциональном назначении и технические данные.
 - 2.2 Состав АМУ.
 - 2.3 Назначение составных частей.
 - 2.4 Указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.
 - 2.5 Гарантии изготовителя.
3. Инструкция монтажа.
4. Прилагаемые документы.

1. ВВЕДЕНИЕ.

Техническая документация (далее Документация) содержит весь перечень информации необходимой для применения устройства. Документация предназначена для изучения персоналом использующим антенно-мачтовое устройство (далее АМУ) (административным, контрольным, монтирующим и обслуживающим). Документация содержит информацию устройства конструкций, принципа действия АМУ, правила монтажа, подготовки к работе, проверки работоспособности, основных требований по техническому обслуживанию, необходимых для обеспечения полного использования технических возможностей АМУ во время эксплуатации, сертификат и гарантии изготовителя.



2. ПАСПОРТ

2.1 Сведения о функциональном назначении и технические данные.

АМУ предназначено для создания опор в системах радиосвязи различного назначения, общей массой не более 800 кг на высоту до 30 м. Возможно использование АМУ в качестве опор освещения и опор обеспечения внешней молниезащитной системы (МЗС) для защиты зданий и сооружений от прямых ударов молнии, разделения и отвода ее энергии через токоотводы и заземлители в землю.

АМУ является готовым разукomплектованным изделием с возможностью установки и демонтажа без применения дополнительных средств механизации. АМУ основанно на мачте фермовой МФ-30СВ-ХЛ1 представляющей собой треугольную фермовую мачту с z образной решеткой. Мачта состоит из секций высотой 3 метра. Секции мачты поставляются в подетально разукomплектованном виде. Крепление мачты на грунте осуществляется на трех винтовых сваях. Фиксация мачты в вертикальном положении осуществляется комплектом закладных якорей. Каждый закладной якорь крепится к грунту двумя винтовыми сваями. Возможна установка устройства на фундамент при помощи закладных болтов. Для обозначения мачты в соответствии с приказом ФАС №119 от 28.11.2007 применяется красная и белая окраска различных секций и использование комплекта оборудования светового ограждения мачты (СОМ). Для обеспечения молниезащиты используется молниеприемник с тросом – токоотводом. Винтовые сваи, якоря, такелаж и комплект оборудования светового ограждения мачты (СОМ) входят в комплект АМУ. Заземляющее устройство и закладные болты в комплект не входят.

АМУ производства EZETEK предназначено для эксплуатации в районах от П4 (с диапазоном температур от -65 до +50 °С) до П1 (с диапазоном температур от -70 до +50 °С) Все нагруженные ответственные элементы конструкций выполнены из стали марки 09Г2С.

Использование АМУ возможно в:

- 1-IV ветровой район территории России «СП 20.13330.2016»;
- 1-IV гололедный район территории России «СП 20.13330.2016»;
- V климатический район строительства территории России «СП 131.13330.2012».

Технические данные.

Высота мачты без учета молниеприемника, м	30
Радиус установочной площадки, м	19
масса устанавливаемого оборудования, кг	До 800
масса устройства, кг	1500
Транспортный объем АМУ, м ³	2,7
Число ярусов оттяжек	2
Общая площадь (парусность) устанавливаемого оборудования, м ²	5

2.2 Состав АМУ

№ п/п	артикул	Наименование	Кол-во
1	94130.01	Стойка К (ствол секции, труба 57х3,5 цвет красный)	15
2	94130.07	Стойка Б (ствол секции, труба 57х3,5 цвет белый)	15
3	94130.02	Ухо (крепление обрешетки мачты к стволу)	216
4	94130.03	Распор К (обрешетка горизонт. секции, труба 20х2,8, цвет красный)	108
5	94130.08	Распор Б (обрешетка горизонт. секции, труба 20х2,8 цвет белый)	108
6	94130.04	Раскос К (обрешетка наклон. секции, труба 20х2,8, цвет красный)	108
7	94130.09	Раскос Б (обрешетка наклон. секции, труба 20х2,8 цвет белый)	108
8	94130.10	Нога (фланец крепления нижней секции к плите основания)	3
9	94130.05	Муфта (труба соединения секций, труба 65х3,5)	23
10	94130.06	Плита (основание, плита 1,3х1,1х0,016 м)	1
11	94130.20	Узел оттяжек (три стянутые пластинами Муфты)	2
12	94130.40	Стойка светильника (адаптер трубы 57/G 3/4")	3
13	94130.50	Муфта молниеприемника (Муфта с фланцем)	1
14	94130.31	Плита якоря (плита крепления цепи оттяжек, плита 500х500х5 мм)	3
15	94130.32	Стремянка 20х60хМ12 (метиз крепления цепи к плите якоря)	8
16	94198.10	Свая винтовая 1,8 м.	9
17	94198.05	Кольцо прижимное (крепление плиты якоря к свае)	8
18	94198.02	Кольцо опорное (крепление плиты основания к свае)	4
19	94196.04	Шкворень (крепление опорного и прижимного колец)	11
20	90077	Рычаг для вкручивания свай	9
21	90872	Молниеприемник 2 м	1
22	73108.12	Гайка М16 DIN6334 (крепление молниеприемника)	1
23	11256	Рым болт М16 DIN 580 (крепление гайки молниеприемника и троса токоотвода)	1
24	11252	Рым-гайка М16 (крепление талрепа токоотвода)	1
25	90550	Зажим соединительный (соединение молниеприемка с токоотводом)	2
26	90560	Держатель (соединение токоотвода с заземлителем)	1
27	94100.33	Цепь DIN 763 11мм 16 звеньев (крепление талрепа якорей)	7
28	86323	Талреп М12 крюк-кольцо	8
29	90074	Трос стальной оцинкованный 8 мм	200 м
30	86959	Коуш стальной 8 мм DIN 6899А	16
31	86942	Зажим для троса DIN 7418 8 мм	34
32	11258	Рым-гайка М12 (крепление оттяжек к мачте)	8
33	75777	Кронштейн (крепление для оборудования к стволу мачты)	20
34	94197	Комплект оборудования светового ограждения мачты (СОМ)	1
35		Комплект метизов типоразмером М10, М12, М16 для сборки	1
36		Техническая документация (настоящее руководство с приложениями)	1

Комплектность обеспечивает наличие в составе 20% запаса крепежных деталей, межсекционных деталей и метизов.

2.3 Назначение составных частей.

Основание мачты.

Основание предназначено для установки на него нижней секций мачты и концентрации нагрузок, действующих на основание.

Основание состоит из опорной плиты толщиной 16 мм, трех ног под установку первой секции мачты. В центре установочного места ног выполнено отверстие для заведения металлорукавов кабеля питания фонарей светозаграждения. В плите выполнены отверстия для прохождения стволов винтовых свай.

Опорная плита может устанавливаться на фундаменте с заложенными в него болтами. В таком случае, закладные болты типоразмером М20 закладываются в бетон по монтажным отверстиям ног и являются креплением ног мачты.

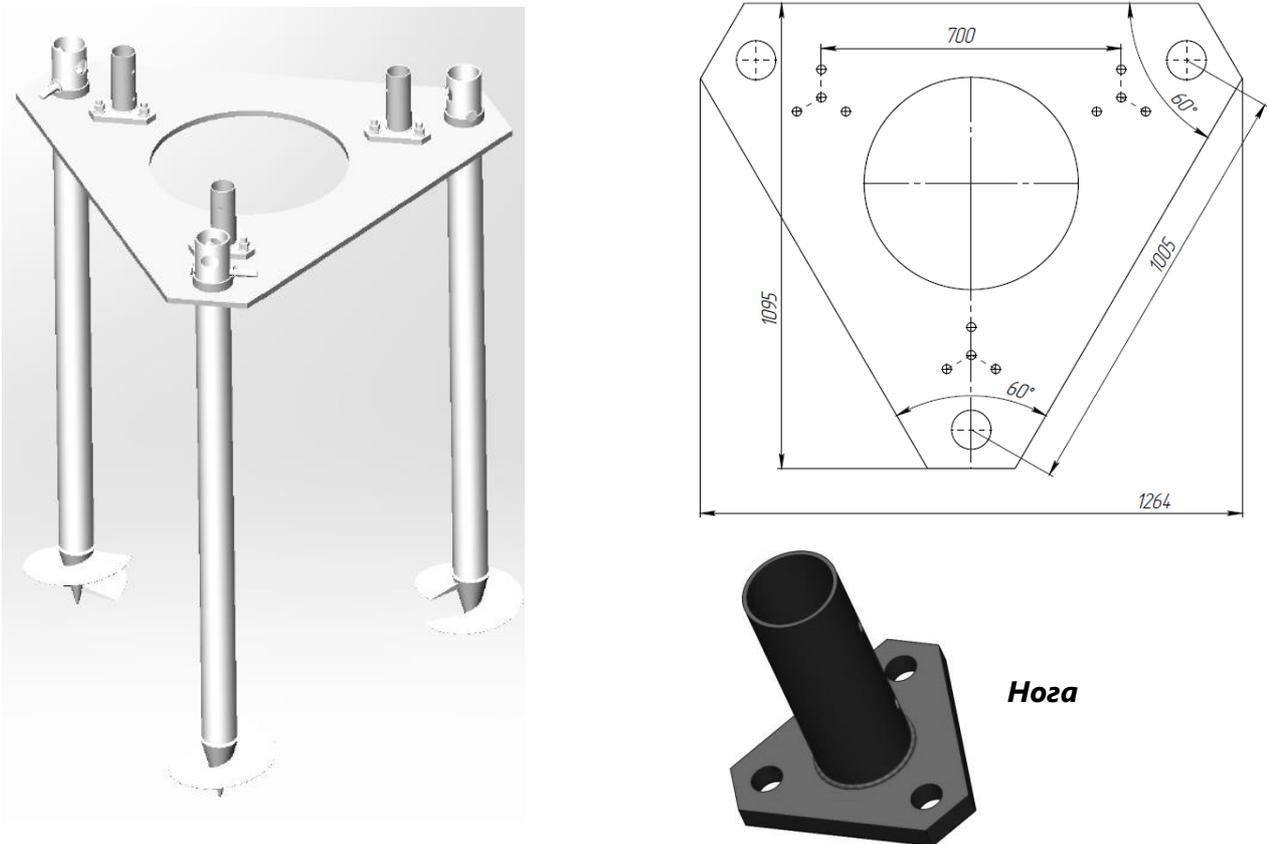


Рис. 1. Основание мачты

Секция

Ствол мачты состоит из секций, количеством 10 шт. Секция (Рис. 2) представляет собой трехгранную сборную ферму, имеющую в сечении равносторонний треугольник со сторонами 700 мм по центрам стволов. Высота секции равна 3000 мм.

Ствол секции изготовлен из трубы 57х3,5 с выполненными отверстиями под установку креплений под обрешетку (Ухо) 11 мм и отверстий 13 мм для стыковки секций между собой с помощью трех соединительных муфт и болтовых соединений М12.

Крепление под обрешетку (Рис.3), представляет собой деталь, с отверстиями для установки его к стволу секции и для крепления обрешетки секции болтовым соединением М10.

Обрешетка (Рис. 4) представляет Z-образную конструкцию, что позволяет обеспечить жесткость конструкции. Элементы обрешетки изготовлены из стальных труб 20 мм.

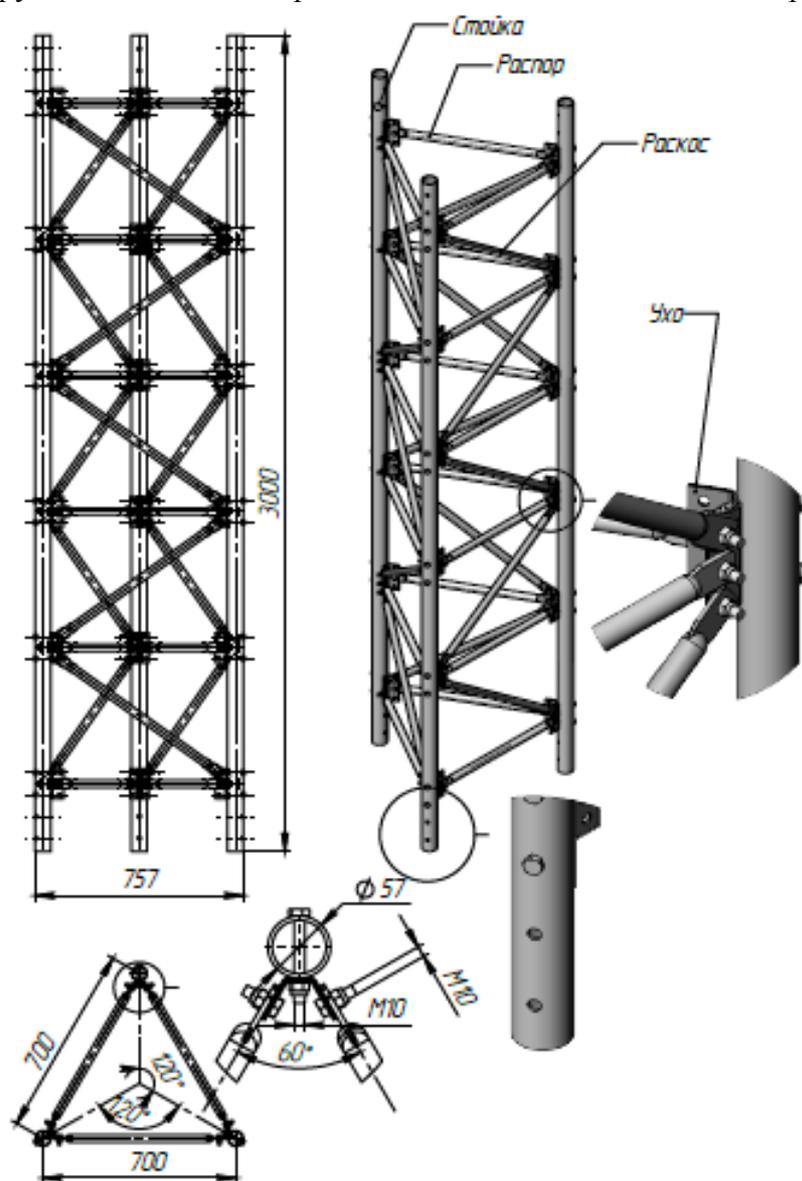


Рис. 2. Секция мачты

Обрешетка секции является лестницей и ограждением лестницы для монтажа и обслуживания мачтовой конструкции, кабельростом для крепления антенных фидеров и кабелей электропитания. На оставшиеся свободные отверстия Ушей возможно крепление держателей антенных фидеров и кабелей электропитания.

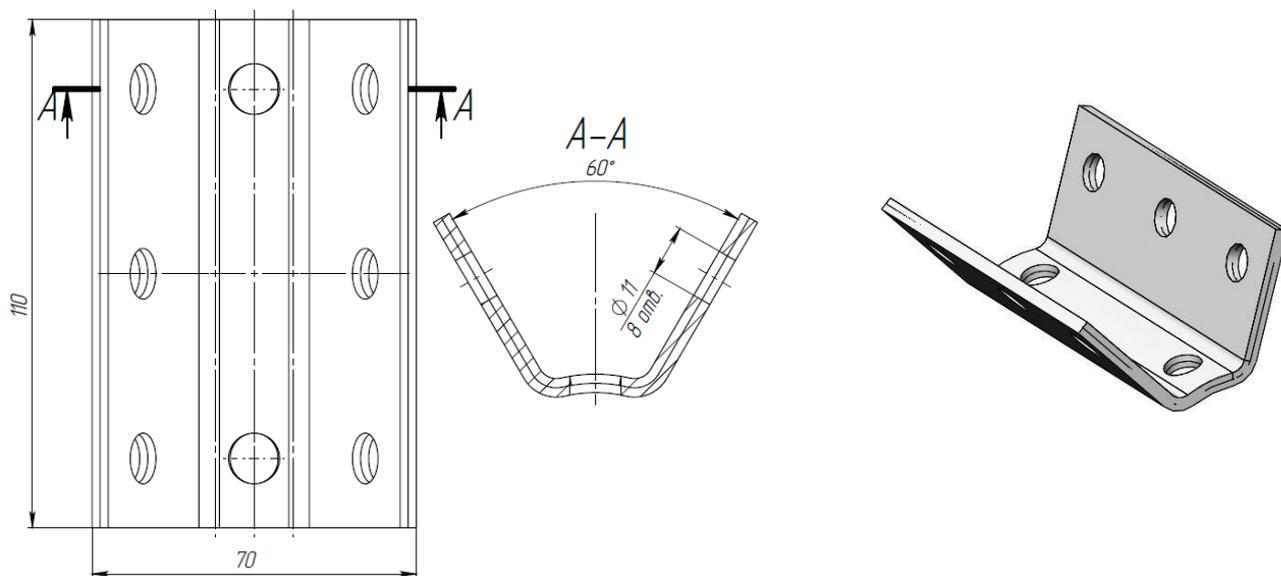


Рис. 3. Ухо.

Узел крепления оттяжек

Узел крепления оттяжек (Рис.4) предназначен для объединения нагрузок от оттяжек на теле мачты. Узел крепления оттяжек также выполняет роль межсекционного крепления и состоит из трех межсекционных Муфт. Крепление троса осуществляется к рым-гайке M12, закрепленную на второй снизу болт межсекционного крепления.

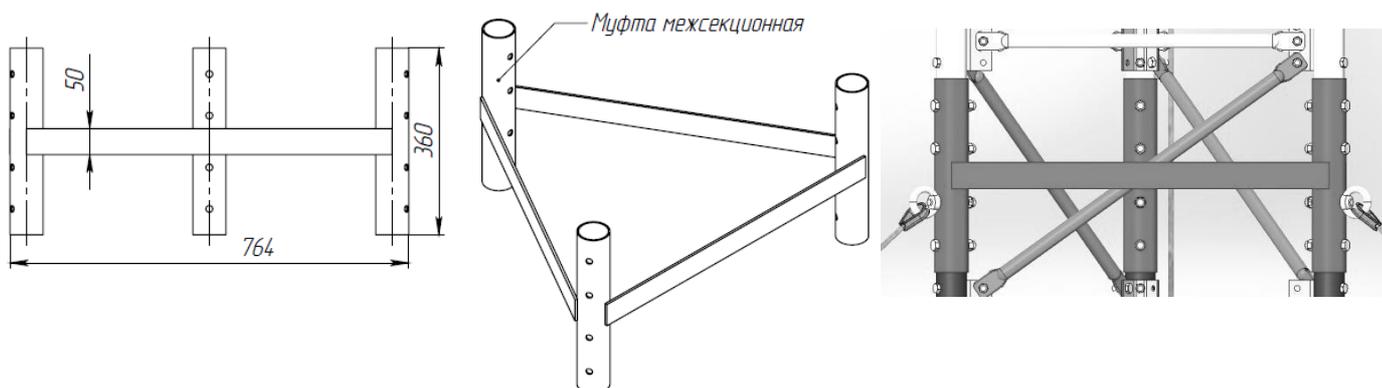


Рис. 4. Узел крепления оттяжек

Оттяжка мачты

Оттяжка предназначена для расчаливания мачты и для восприятия, передачи нагрузок, действующих на мачтовое устройство на закладные якоря. *Оттяжка* (Рис. 5) состоит из стального троса, запасованного через коуш, одной стороной в талреп крюк - кольцо, закрепленный на якоря. С другой стороны трос запасован в рым - гайку на узле крепления оттяжек.

Для удобства подбора длины оттяжки, крепление крюка талрепа к плите якоря осуществляется через одно из 16 звеньев цепи закладного якоря.

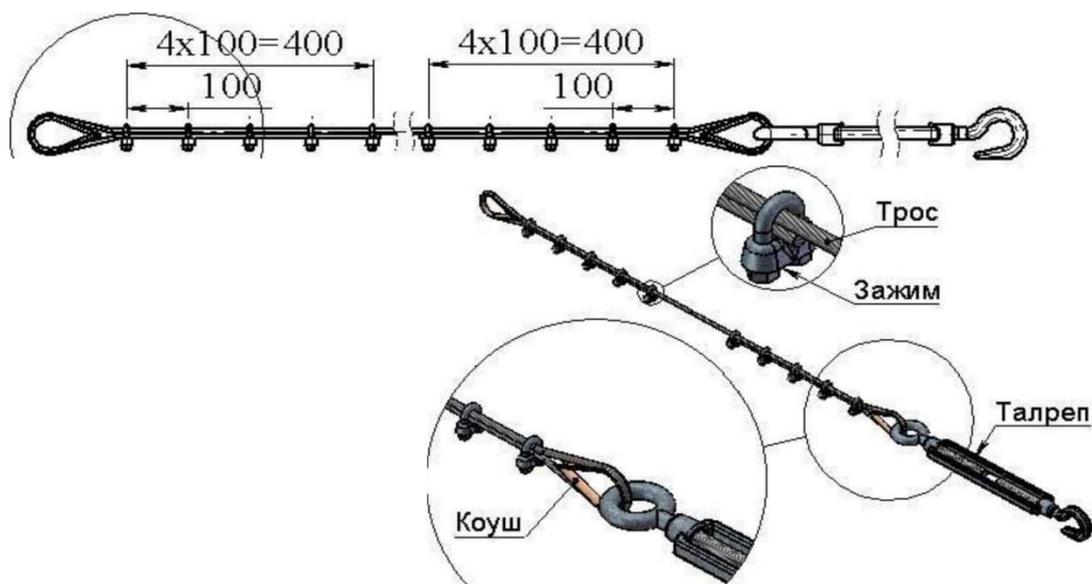


Рис. 6. Оттяжки мачты

Якорь закладной.

Якорь предназначен для восприятия и передачи на сваи винтовые нагрузок, возникающих при эксплуатации АМУ.

Якорь закладной (Рис. 7) установленный на грунте, представляет собой плиту 492x492x5 мм, надетую через два отверстия на заглубленные в грунт две винтовые сваи. Крепление плиты осуществляется прижимными кольцами и клиновидными шкворнями. Цепь якоря крепится к

плите стремянками М12 через отверстия в центре плиты. Для установки якорной плиты на фундамент в углах плиты предусмотрены отверстия под закладные болты М16. (Закладные болты в комплект поставки не входят.)

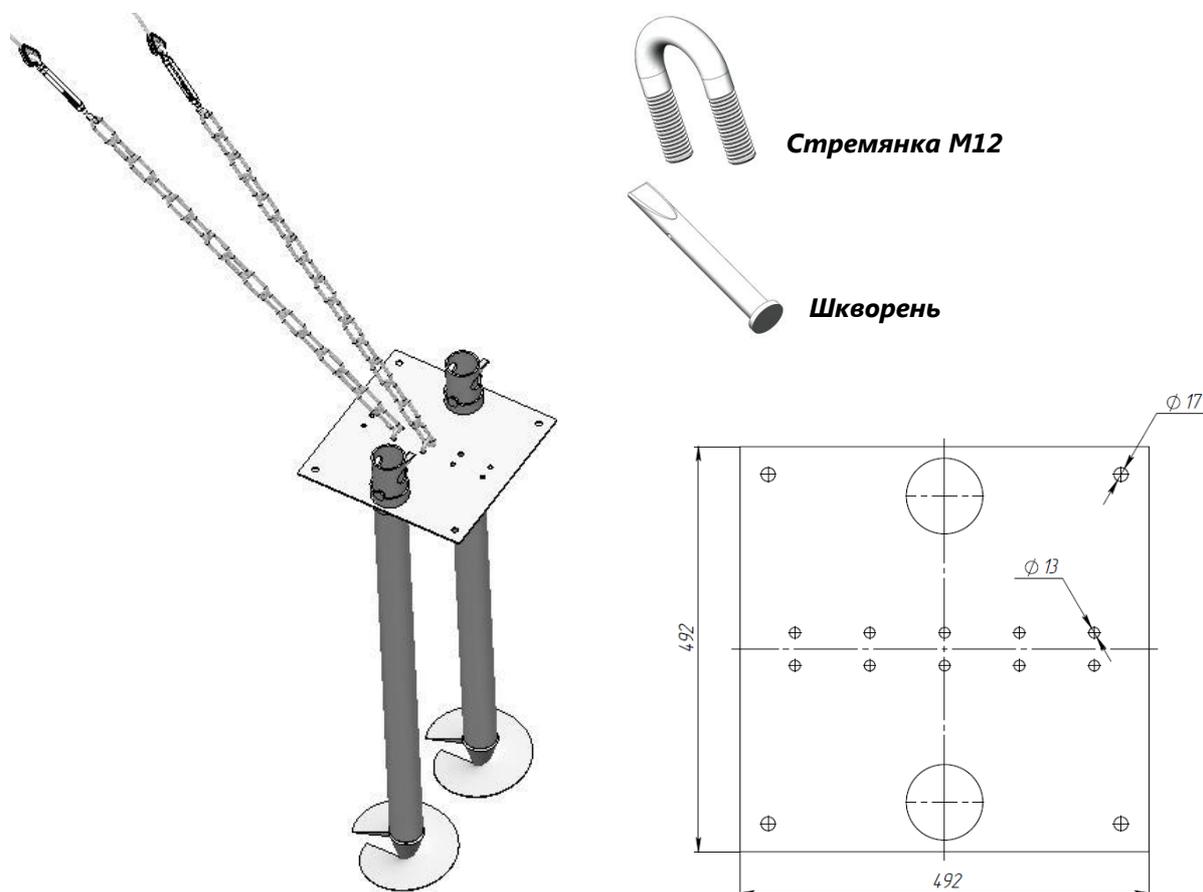


Рис. 7. Якорь крепления оттяжек

Молниезащита мачты.

Средством защиты от прямых ударов молнии служит молниеотвод — устройство, создающее путь прохождения тока молнии по кратчайшему пути и распределению потенциала в грунте.

Молниеотвод состоит из молниеприемника, токоотвода и заземлителя (заземлитель в комплект поставки не входит и выбирается индивидуально по ситуации).

Молниеприемник.

Молниеприемник для мачты по типу исполнения относится к стержневому (Рис. 8) и состоит из стержня (диаметр 16 мм длина 2000 мм с резьбовым окончанием М16), гайки удлиненной М16 и рым – болта М16. Стержень устанавливается в одно из отверстий фланца муфты молниеприемника. Муфта молниеприемника – межсекционная муфта с присоединенным фланцем.

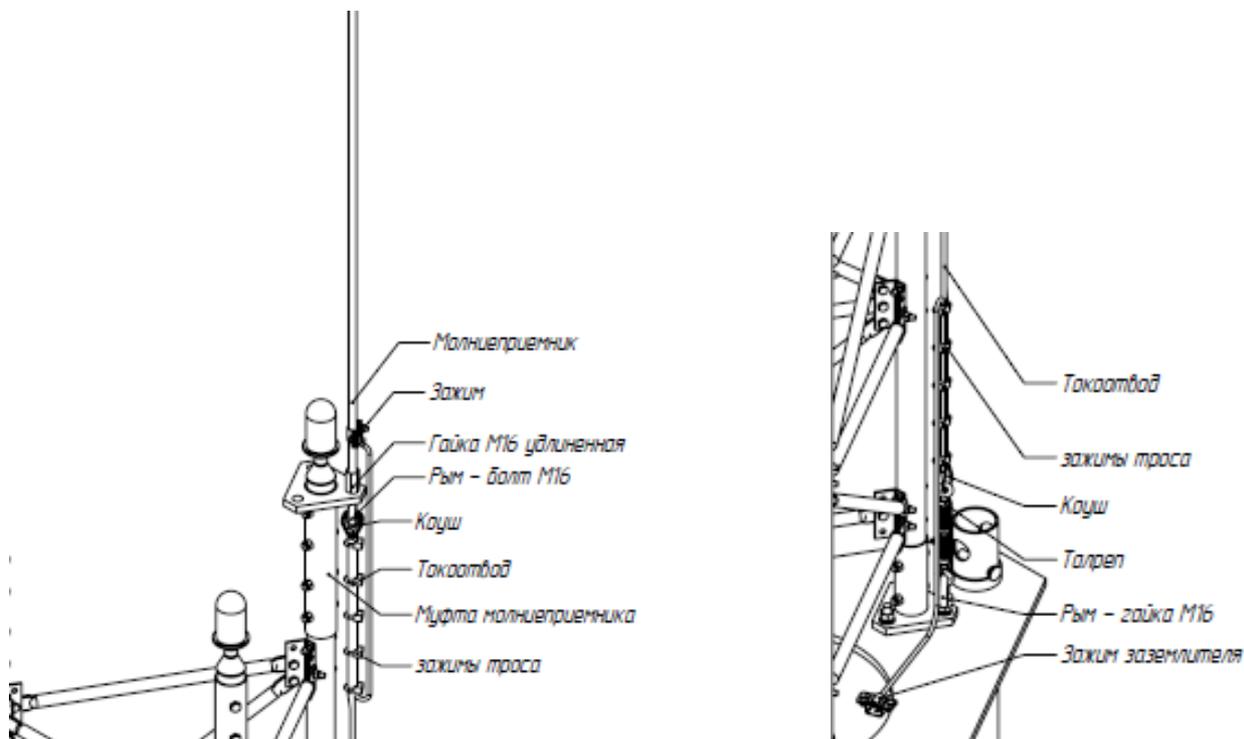


Рис. 8. Молниеприемник и Токоотвод.

Токоотвод представляет собой трос 8 мм, соединяющий молниеприемник и заземлитель. Трос крепится на рым – болт молниеприемника через коуш (Рис8). Свободный конец троса поднимается к молниеприемнику и с помощью зажима с болтовым соединением крепится к молниеприемнику. Нижний конец токоотвода крепится через талреп и коуш к рым – гайке на крепеже ноги мачты. Свободный конец троса опускается к заземлителю и крепится к заземлителю специальным зажимом.

Заземлитель.

Заземлитель молниезащиты - один или несколько заглубленных в землю проводников, предназначенных для отвода в землю токов молнии или ограничения перенапряжений, возникающих на металлических корпусах, оборудовании, коммуникациях при близких разрядах молнии.

Для мачт применяются искусственные заземлители - специально проложенные в земле контуры из полосовой и круглой стали; сосредоточенные конструкции, состоящие из вертикальных и горизонтальных проводников.

В соответствии с РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" наиболее приемлемыми для устройства с данного типа мачтами является конструкция модульно - штыревого заземления см. рис 9.

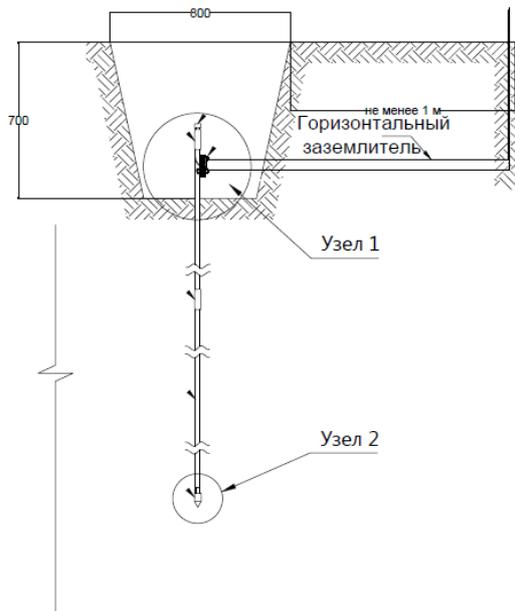


Рис. 9. Схема модульно-штыревого заземлителя.

Количество очагов и глубина заложения очагов определяется в соответствии с составом грунта и глубиной залегания грунтовых вод. Допускается заложение одного очага.

Светоограждение мачты

Для обозначения мачты в соответствии с приказом ФАС №119 от 28.11.2007 применяется красная и белая окраска различных секций и использование комплекта оборудования светового ограждения мачты (СОМ). Правилами маркировки и светоограждения высотных препятствий в целях обеспечения необходимой визуальной информации экипажам воздушных судов, мачта должна иметь сигнальное освещение (светоограждение) и дневную маркировку (окраску), выполненную в соответствии со следующими условиями:

- АМУ должна иметь световое ограждение на самой верхней части (точке) и ниже через каждые 45 м. Расстояния между промежуточными ярусами огней, как правило, должны быть одинаковыми.
- В каждом ряду светоограждения опоры должно устанавливаться не менее двух огней, размещенных на двух внешних сторонах опоры и работающих одновременно или по одному при наличии надежного автоматического устройства для включения резервного огня при выходе из строя основного огня.
- Заградительные огни должны быть установлены так, чтобы их можно было наблюдать со всех направлений и в пределах от зенита до 5° ниже горизонта.

Для установки светооградительных фонарей ЗОМ предусмотрено крепление (Рис.10), состоящее из межсекционной муфты и стойки светильника, с резьбой $\frac{3}{4}$ " на верхнем конце, под установку фонаря. Кабели питания фонарей прокладываются от шкафа СОМ через отверстие в плите основания и далее внутри стволов мачты. До отверстия в плите кабель защищается металлорукавом.

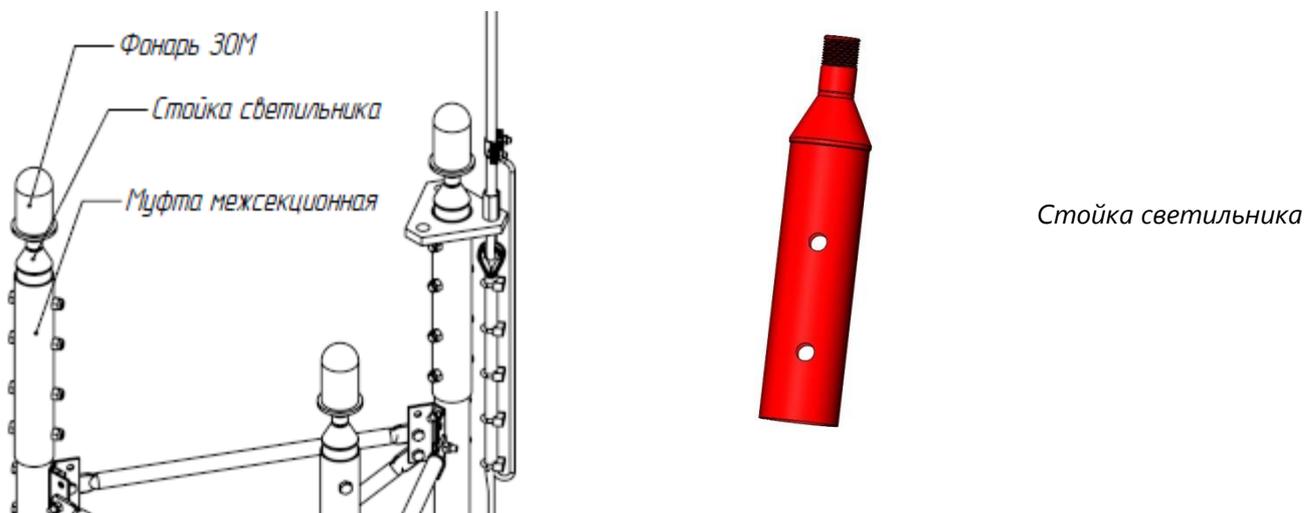


Рис. 10. Крепления фонарей ЗОМ.

2.4 Указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.

Особенности эксплуатации.

При эксплуатации мачтового устройства необходимо руководствоваться настоящей технической документацией с инструкцией по эксплуатации, а так же требованиями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

Смещение оси ствола мачты не должно превышать 0,0007 высоты выверяемой точки над основанием.

Троса оттяжек должны быть натянуты с усилием 0,9 - 1,5 кН. Предельное отклонение монтажного натяжения оттяжек мачт от заданного усилия не должны превышать 8 %. Разница между максимальным и минимальным значением натяжения оттяжек одного яруса не должна превышать 10 %.

Осмотр составных частей.

АМУ является сложным по конструкции и многоэлементным сооружением. После развертывания АМУ к некоторым элементам затруднен доступ для устранения возможных неисправностей. Поэтому сборку составных частей надо проводить со всей тщательностью, проверяя каждый стыкуемый элемент на отсутствие механических повреждений.

Особое внимание следует обратить на:

- отсутствие забоин резьбы на болтах и гайках;
- плотную затяжку элементов крепления на секциях, основания мачты, монтируемых узлов;
- отсутствие повреждений защитного покрытия деталей;
- целостность электроизоляции кабелей.

Техническое обслуживание

Проверка технического состояния мачтового сооружения.

Проверка технического состояния АМУ проводится систематически работниками обслуживающей группы и специального не планируется. Проверка производится осмотром, при котором необходимо обращать внимание на следующее:

- работа фонарей СОМ;
- вертикальность мачты;
- состояние отдельных частей ствола мачты; состояние оттяжек;
- состояние закрепления оттяжек на якорях;
- состояние якорей.

Профилактические работы.

Профилактические работы производятся обслуживающим персоналом по потребности и включают в себя следующие операции:

- зачистка и промывка деталей, подвергшихся загрязнению;
- подтяжка и контровка резьбовых соединений;
- подкраска поверхностей.

2.4 Гарантии изготовителя.

Изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения 5 лет, считая со дня приемки АМУ представителем ОТК.

Гарантийный срок эксплуатации 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, в пределах гарантийного срока хранения.

Срок службы оборудования при круглосуточной работе – не менее 8 лет.

В случае выхода изделия или его составной части из строя в течение гарантийного срока, отказавшее изделие или его блоки отправляются на завод - изготовитель.

Гарантия распространяется на производственные дефекты и дефект материала, по причине чего АМУ сломалось или стало непригодным к использованию. Гарантийный срок исчисляется с даты продажи молниеотвода Покупателю. В течение гарантийного срока владелец имеет право на замену комплектующих деталей изделия, содержащих дефекты производства.

Гарантия недействительна:

- в случае повреждения во время транспортировки, погрузки-разгрузки, вследствие неправильной установки и использования не по назначению;
 - в случае повреждения, вследствие воздействия внешних факторов (землетрясение, буря, ураган и пр., повреждения, нанесенные транспортным средством, вандализм и пр.);
 - в случае не соблюдения настоящей документацией;
- в случае нарушений правил эксплуатации (проведение обслуживания, или ремонта неуполномоченным на то заводом-изготовителем лицом);
- в случае если на АМУ использовались непредусмотренные заводом-изготовителем детали и дополнительные устройства, превышающие установленные размеры и вес.

Гарантией не возмещаются:

- ущерб, нанесенный поврежденным (упавшим) АМУ, или части человеку (людям) и/или другим предметам и объектам;
- всевозможные транспортные и другие расходы по доставке поврежденного молниеотвода к продавцу.

3. ИНСТРУКЦИЯ МОНТАЖА

Требования к месту развертывания и площадке.

Для развертывания АМУ на местности необходима ровная, с уклоном не более 5 ‰, площадка радиусом 19 м. В случае превышения уклона допускается выравнивание отметок снятием грунта.

Выбор площадки осуществляется комиссией с участием заинтересованных организаций под председательством заказчика.

Не допускается:

- производить установку на болотистых и насыпных грунтах, а также на сыпучих песках;
- устанавливать АМУ на вогнутостях почвы, где может застаиваться вода от дождя или талого снега;
- выравнивать горизонтальность площадки засыпанием грунта.

Разметка площадки.

Разметку площадки для развертывания АМУ произвести в соответствии с рис. 11 при помощи измерителей расстояния и разметочных колец из подручных средств.

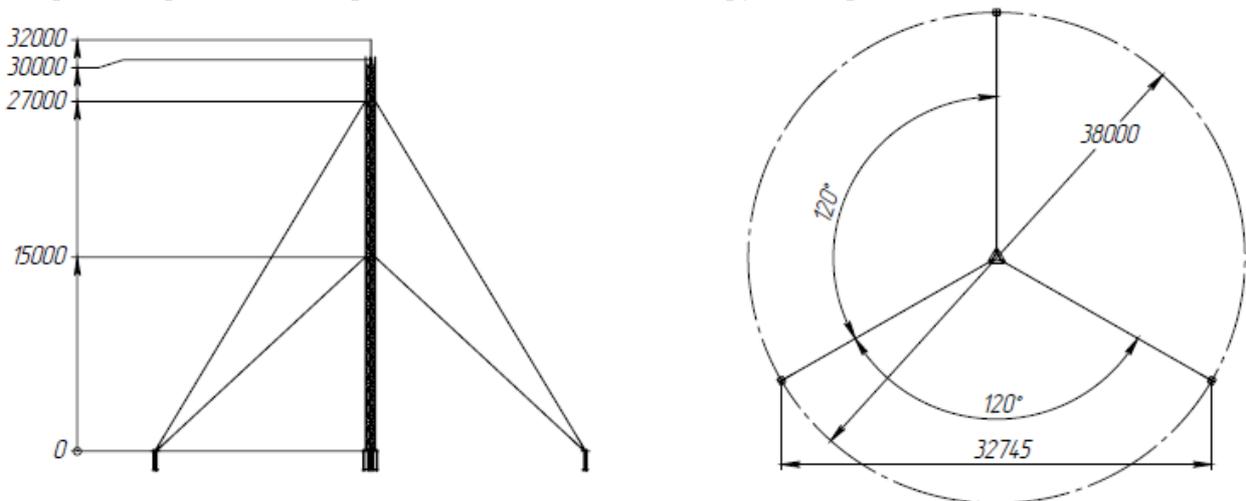


Рис. 11. Схема расположения закладных якорей, горизонтальные отметки.

Подготовка оснований под мачту и якоря.

Предусмотрено устройство одного из двух видов основания:

- винтовые сваи, объединённые плитами;
- железобетонные основания под мачту и якоря.

Тело мачты опирается на основание в трех точках на плиту. Ноги мачты удерживают АМУ от смещения и отрыва от плиты. Передача нагрузки от оттяжек на грунт осуществляется через закладные якоря.

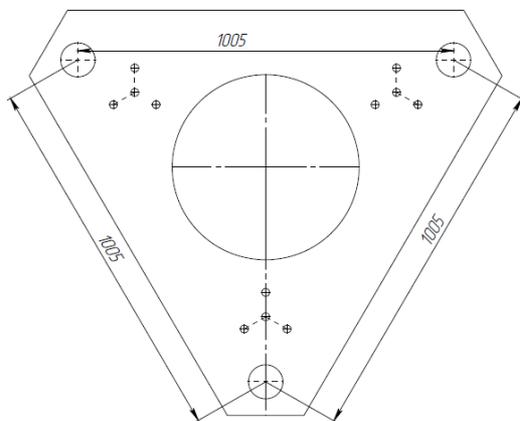
При максимальных нагрузках от действия ветра и предварительного натяжения оттяжек выдергивающая нагрузка компенсируется весом оснований и силой предельного сопротивления срезу грунта у основания. При разработке проекта оснований мачты и закладных якорей для установки в различных районах, может быть необходимо проведение инженерно-геологических изысканий на выбранной площадке.

Установка АМУ на винтовые сваи.

Основание состоит из опорной плиты толщиной 16 мм, трех ног под установку первой секции мачты. В центрах установочных мест ног выполнены отверстия для заведения металлорукавов кабелей питания фонарей светозаграждения. В плите выполнены отверстия для прохождения стволов винтовых свай.

К стволам винтовых свай присоединены опорные кольца, на которые опираются плита основания мачты и плиты закладных якорей. Для крепления плит предусмотрены отверстия в стволах винтовых свай. В отверстия запрессовываются клиновые шкворни. Клиновые шкворни прижимают плиты через отдельные кольца. Плита основания прижимается через опорное кольцо, высотой 25 мм. Плиты якоря прижимаются через прижимное кольцо высотой 36 мм. Для заглубления винтовых свай в комплект поставки включены рычаги, которые вставляются в специальные отверстия у вершины стволов свай. Заглубление винтовых свай можно производить одним, или двумя рычагами, а также сваекрутом.

Перед установкой винтовых свай рекомендуется снять 100 мм грунта под устройство подушек из непучинистого грунта под плитами оснований. Допускается устройство подушки под плиты оснований выше уровня грунта, при этом требуется обеспечить короб для исключения вымывания грунта подушек. Высота подушки – 100 мм. Выступание подушки за края плит – 100 мм. Площадка под установку основания должна иметь уклон не более 5 %. Разметку точек мест установки свай удобнее производить по центрам отверстий в плитах(рис. 12), при этом основание мачты укладывать без уклона. Для контроля вертикальности заглубления свай рекомендуется использовать уровень с магнитным держателем. Опорные кольца свай до установки плиты должны быть на отметке 150 мм на уровне траншей (100 мм – под устройство подушки, 50 мм – на регулировку горизонтальности плиты).



Основание под мачту (Рис. 12) представляет собой стальную конструкцию, с забетонированными в нее анкерными болтами М20 под крепления опорной плиты АМС и фланцев. Фундамент установлен на песчаную подготовку. Обратная засыпка пазух выполняется местным непучинистым грунтом с послойным трамбованием последнего при условии доведения до плотности сухого грунта не менее $1,7 \text{ т/м}^3$. Сверху насыпается щебень мелкой фракции толщиной слоя $h=100 \text{ мм}$.

Основание под тело мачты (Рис. 1) представляет собой стальную конструкцию, с забетонированными в нее анкерными болтами М20 под крепления опорной плиты АМС и фланцев. Фундамент установлен на песчаную подготовку. Обратная засыпка пазух выполняется местным непучинистым грунтом с послойным трамбованием последнего при условии доведения до плотности сухого грунта не менее $1,7 \text{ т/м}^3$. Сверху насыпается щебень мелкой фракции толщиной слоя $h=100 \text{ мм}$.

Фундамент под оттяжки мачты (Рис. 9) представляет собой железобетонную конструкцию, состоящую из пространственного каркаса и закладной детали, установленную на песчаную подготовку. Обратная засыпка выполняется как и в случае фундамента под тело мачты. Сверху засыпается щебень мелкой фракции толщиной слоя $h=100$ мм.

Поверхности металлических и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, проливается горячим битумом.

Установка опорной плиты, сборка первой секции мачты.

Опорная плита, устанавливается на армированные в бетон шпильки М20, которые являются и шпильками крепления фланцев мачты.

После чего проводится выравнивание его опорной плоскости относительно уровня горизонта. Выверка горизонтальности производится с помощью регулировочных гаек, расположенных под опорной плитой и контролируется строительным уровнем. По окончании выравнивания плиты монтируем на шпильках фланцы мачты (Рис. 19) и заливаем пустое пространство, между фундаментом и плитой бетоном до уровня опорной поверхности фланцев (Рис. 2).

По окончании установки опорной плиты, поверхности металлических и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, проливается горячим битумом.

Сборку первой секции мачты следует проводить в горизонтальном положении на деревянных выкладках. Для этого, предварительно устанавливаем на каждый ствол секции мачты (труба 57 мм), с помощью болтового соединения М10х80, крепления обрешетки (Рис.20).

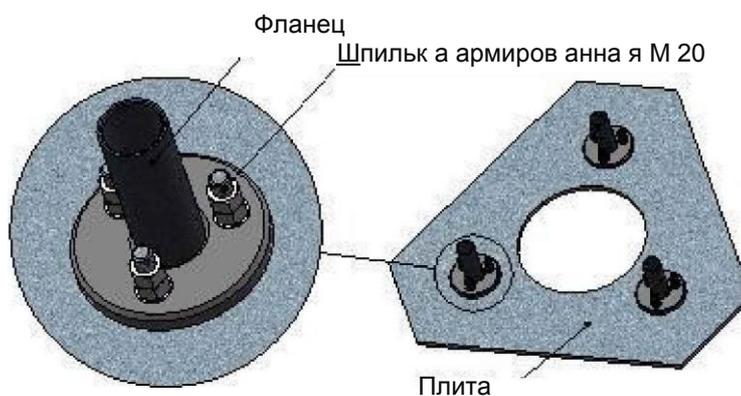


Рис. 19. Установка фланцев на опорной плите.

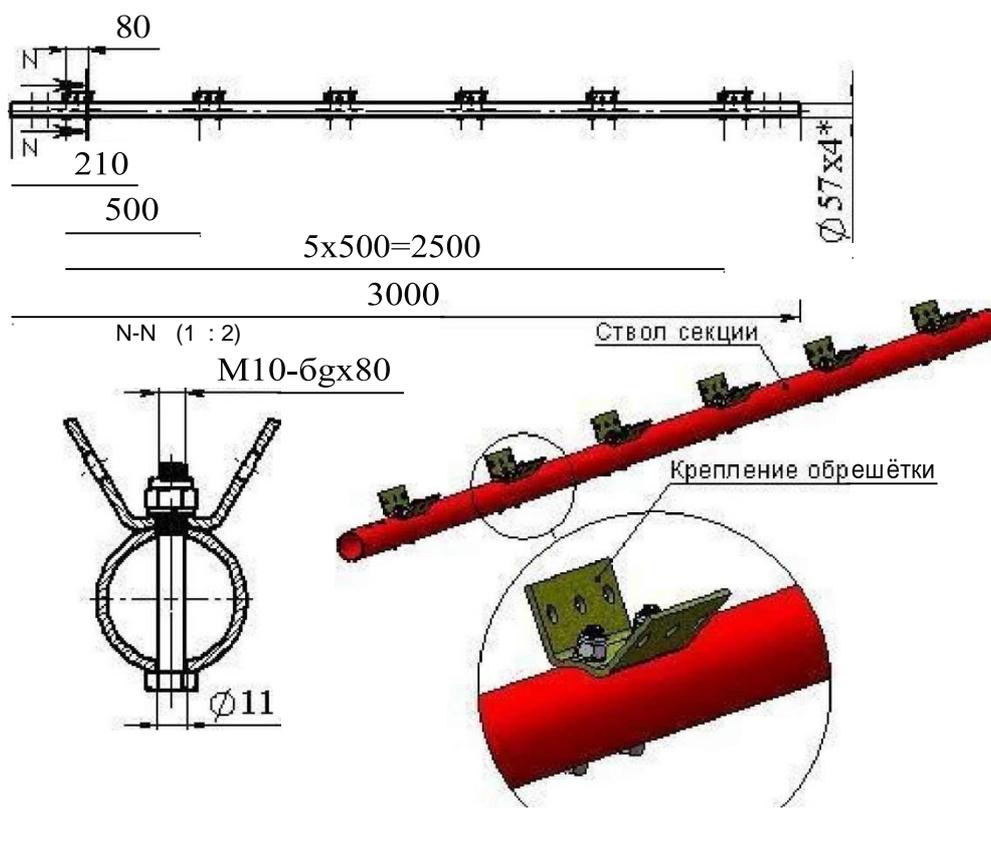


Рис. 20. Установка креплений обрешетки на ствол секции.

Скрепляем продольные трубы, с установленными на них крепежными элементами, поперечной обрешеткой см. рис.6, с помощью болтового соединения М10х25 (Рис.4). Усилия затяжения болтовых соединений см. Таблицу 2.

Таблица 1.

Резьба / шаг, мм	Крутящий момент, Нм
10/ 1,5	45,1
12/ 1,75	77,8

Монтируем собранную нижнюю секцию АМУ на, установленные ранее фланцы основания мачты и запираем болтами М12х90, самоконтрящимися гайками М12 с установленными шайбами (Рис.21).

После установки первой секции АМУ необходимо временно заземлить, устанавливаемую конструкцию, с помощью подручных средств.

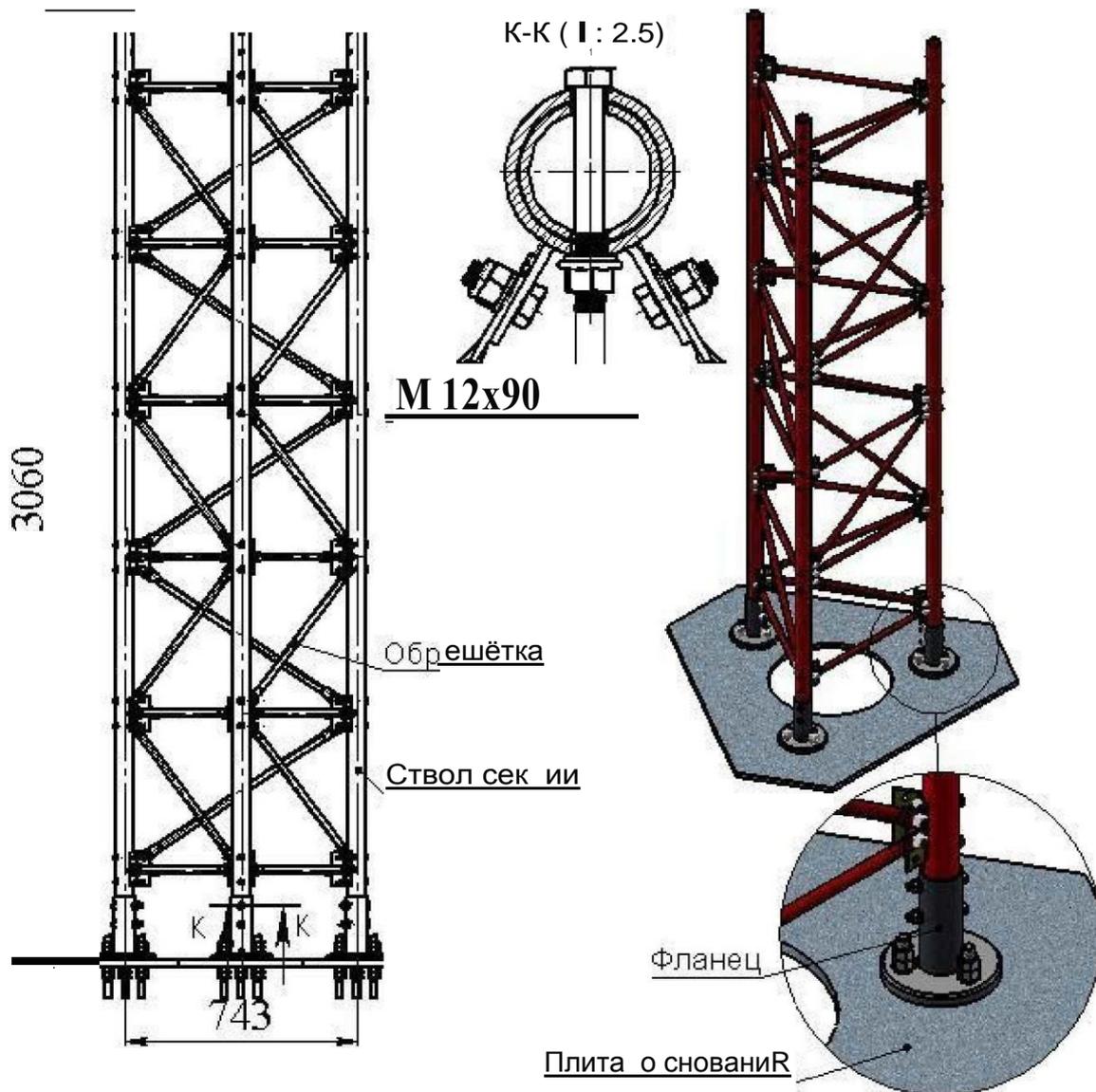


Рис. 21. Установка нижней секции на основание мачты.

Сборка последующих секций. Соединение секций.

Далее, на верхние концы ствола мачты, установленной секции, следует установить межсекционные муфты и закрепить их на секции с помощью болтового соединения M12x90, шайбы и самоконтрящейся гайки M12 (Рис. 22).

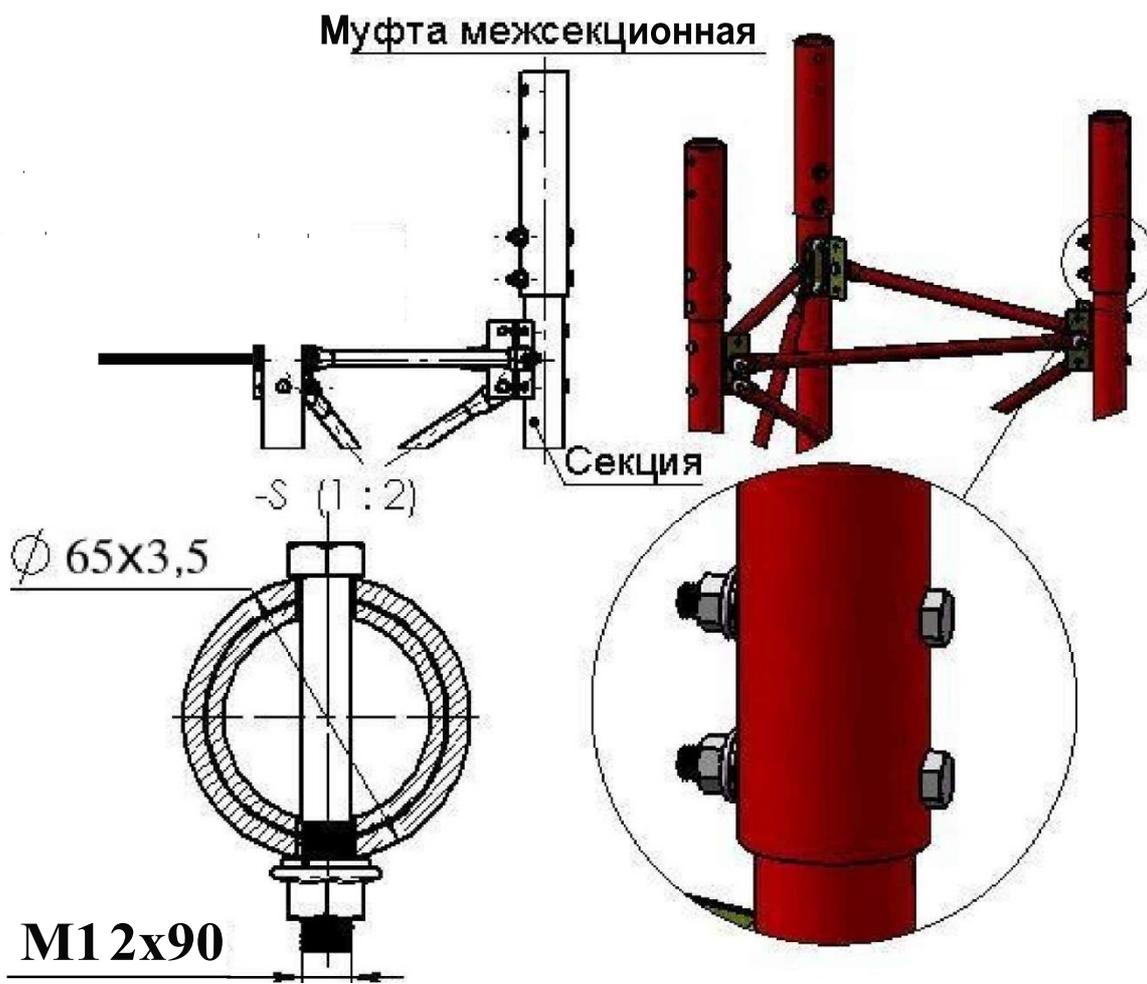


Рис. 22. Установка межсекционной муфты.

В каждую межсекционную муфту устанавливаем ствол секции с установленными за ранее на них крепежными элементами (Рис. 20). Совмещаем стыковочные отверстия ствола секции с отверстиями муфты и закрепляем болтовым креплением (Рис. 23).

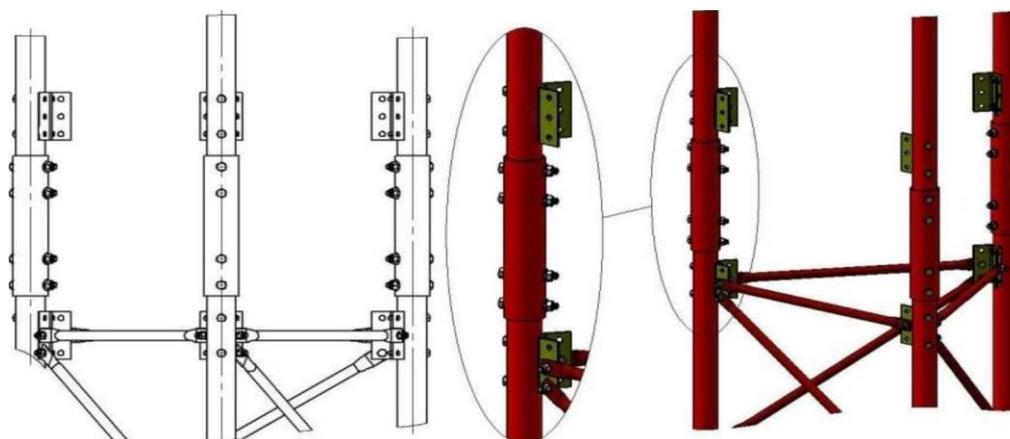


Рис. 23. Крепление ствола секции в межсекционной муфте.

Скрепляем продольные трубы секции, с установленными на них крепежными элементами, между собой поперечной обрешеткой см. рис.6 болтовым соединением M10x25.

Следует при монтаже мачты учесть, что устанавливаемая секция АМС скрепляется с нижележащей секцией поперечной обрешеткой (Рис. 24) и цвета секций должны чередоваться (красный - белый). При этом верхняя секция должна быть красного цвета.

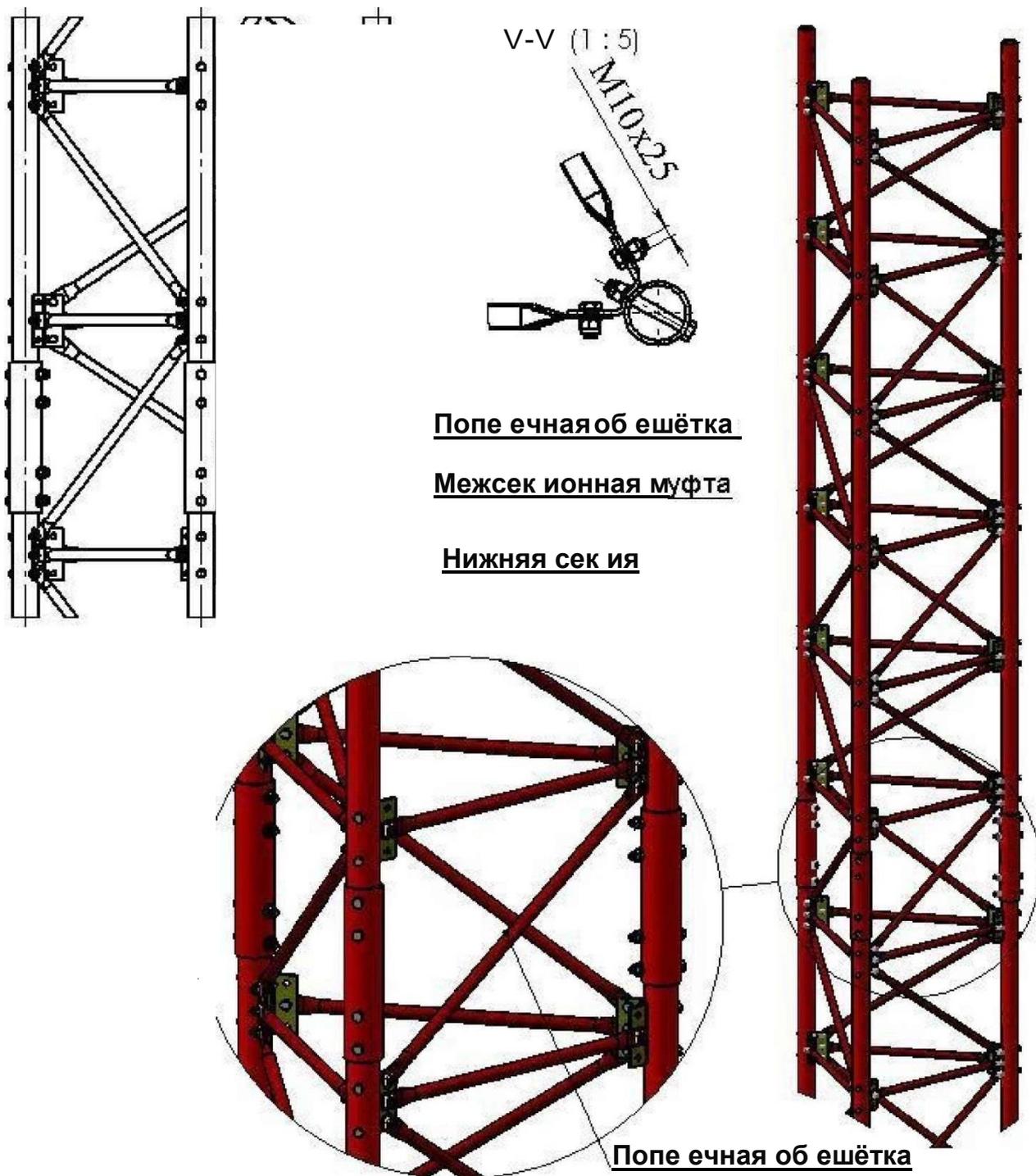


Рис. 24. Установка обрешетки.

Установка узла крепления оттяжек.

На высотных отметках см. табл.3 предусмотрена установка узла крепления оттяжек (Рис.7). На свободные концы верхней секции монтируемой мачты, устанавливаем узел крепления оттяжек, оснащенный унифицированными межсекционными креплениями . И закрепляем болтовым соединением М12 (Рис. 25). После чего, выполняем все действия описанные в пункте 5.5.

При установке АМУ следует учесть, что установка секций мачты, расположенных выше места крепления постоянных оттяжек или временных расчалок, допускается только после полного проектного закрепления и монтажного натяжения оттяжек нижележащего яруса.

Рис. 25. Установка узла крепления оттяжек.

Установка оттяжек и выравнивание мачты.

На крепежных кронштейнах, расположенных на узлах крепления оттяжек, устанавливаем оттяжки мачты. Для этого конец оттяжки с запасованным в нее коушем закрепляем в соответствии с рис. 27, а другой ее конец фиксируем через талреп (узел натяжения оттяжек) в закладных деталях анкеров см. рис. 9, 10.

Проводим выравнивание мачты, обеспечив равномерное натяжение оттяжек. Тросы оттяжек должны быть натянуты усилием 900-1500 кгс. Все оттяжки каждого яруса необходимо натягивать до заданной величины одновременно, с одинаковой скоростью и усилием.

Выверку мачты следует производить при скорости ветра не более 10 м/с в уровне верхнего яруса оттяжек. При регулировании натяжения оттяжек, вертикальность и прогиб мачты проверять буссолью или теодолитом.

Смещение оси ствола мачты не должно превышать 0,0007 высоты выверяемой точки над фундаментом.

Предельное отклонение монтажного натяжения оттяжек мачт от заданного усилия не должны превышать 8 %.

Разница между максимальным и минимальным значением натяжения оттяжек одного яруса не должна превышать 10 %.

Рис. 27. Монтаж оттяжек в кронштейне узла крепления оттяжек.

По окончании выравнивания и выверки мачты, с помощью теодолита или буссоли, стягиваем трос оттяжек, в месте перегиба его роликом устройства натяжения и устанавливаем зажим для троса (Рис. 32). Тем самым фиксируем положение мачты и не допускаем ее дальнейшего раскручивания в процессе эксплуатации относительно ее оси.

Установка молниезащиты и заземления.

Молниезащита и заземление АМС предназначены для защиты фидерного тракта и аппаратуры от воздействия разряда молнии.

На ствол верхней секции мачты, на расстоянии 50-100 мм от верхней его кромки устанавливаем, при помощи двух хомутов и гаек М10, молниеотвод (Рис. 33).

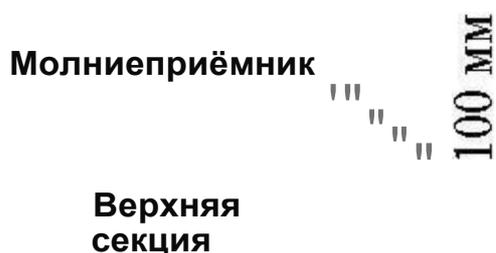


Рис. 33. Монтаж молниеприемника и токоотвода.

На крайней нижней секции АМУ, на ствол мачты, находящегося на одной оси со стволом мачты, установленного молниеотвода, монтируем контактную пластину. Контактная пластина фиксируется также как и молниеотвод при помощи двух хомутов и гаек М10.

Соединяем молниеотвод (Рис. 13, 33) и контактную пластину (Рис. 34) токоотводом, при этом свободный конец троса фиксируем тремя хомутами под трос на самой пластине. Пластины узлов, при установке, следует по возможности расположить в одной плоскости, во избежание перекручивания токоотвода. Привариваем к пластине полосу 4х40 мм заземлителя (Рис. 34).

Рис. 34. Монтаж молниеотвода.

При установке токоотводящего троса, между молниеотводом и контактной пластиной, во избежания создания дополнительного напряжения от изгибающего момента, токоотвод следует натянуть усилием не более 50 кг. Все концы оттяжек также следует присоединить к токоотводящему тросу при помощи зажимов.

Дневная маркировка и светоограждение.

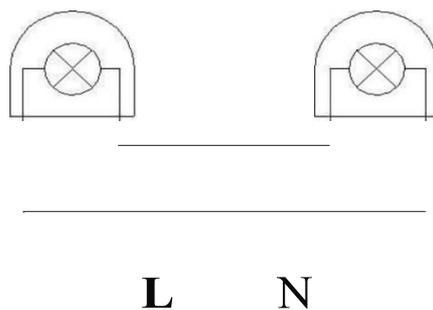
В соответствии с «Руководством по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации (РЭГА РФ - 94)». На всех неподвижных, постоянных и временных препятствиях, расположенных на приаэродромной территории и вблизи воздушных трасс, а также на объектах, расположенных в зонах движения и маневрирования ВС, наличие которых может нарушить или ухудшить условия безопасности полетов, необходима установка дневной маркировки и светоограждения, предназначенной для информации о наличии этих препятствий.

Дневную маркировку мачты выполняет роль чередование секций, белый-красный. При этом последняя, верхняя секция должна быть непременно красного цвета. Для светового ограждения должны быть использованы заградительные огни. АМУ должно иметь световое ограждение на самой верхнем части (точке) и ниже через каждые 45 м.

Расстояния между промежуточным, ярусами, как правило, должны быть одинаковыми. Светоограждение мачты устанавливаются посредством крепления фонарей ЗОМ, поставляемыми предприятием-изготовителем см. рис.36. Количество и расположения заградительных огней на каждом ярусе должно быть таким, чтобы с любого направления полета (под любым углом азимута) было видно не менее двух заградительных огней.

В верхних точках препятствия устанавливается по два огня (основной и резервный), работающих одновременно, или по одному при наличии устройства для автоматического включения резервного огня. Заградительные огни должны быть постоянного излучения красного цвета.

**Схема включения
фонарей ЗОМ.**



Силовой
кабель

Рис. 36. Светограждение: фонари ЗОМ.