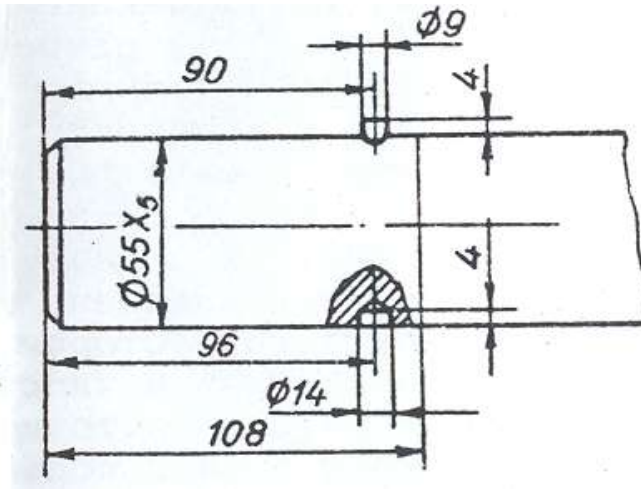


НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мачта телескопическая предназначена для подъема антенн станций на высоту до 20 м.

Высота ствола мачты, м.....	19,3
Длина в транспортном положении, м	4,86
Масса мачты, кг	95
Время на разворачивание одного энтенно-мачтового устройства, мин.....	20
Масса поднимаемой антенны, кг	32

Схема оформления хвостовика антенн



УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Мачта состоит из телескопического ствола, узла крепления антенны, подъемной лебедки и подставки. Мачта крепится четырьмя ярусами оттяжек – по три оттяжки в каждом ярусе. Ствол мачты – трубчатый, телескопический, состоит из одной неподвижной и четырех подвижных секций /рис. 1/.

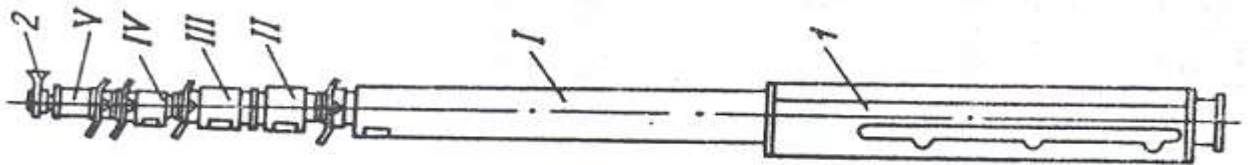


Рис. 1. Ствол мачты

1 - подвеска; 2 - гнездо антенны; I, II, III, IV, V - секции / в указанном порядке/

Неподвижная секция /рис. 2/. В верхней части неподвижной секции закреплен хомутами 1 литой алюминиевый корпус 2 и стальной вкладыш 3. Внутри корпуса размещен верхний блок 4 силового троса. На вершине трубы установлен и закреплен хомутом 5 стальной корпус 6, предназначенный для очистки наружной **поверхности** подвижной секции ото льда и грязи. На нем установлено подвижное кольцо 7 с ушками для закрепления оттяжек и скобами для запасовки фидерных кабелей. Там же помещены фетровый сальник 8 и направляющее капроновое кольцо 9. Внутри трубы неподвижной секции установлена на винтах призматическая шпонка, предотвращающая проворачивание следующей подвижной секции.

Подвижные секции. В нижней части труб подвижных секций II, III, IV установлен замок, соединяющий секции между собой. Замок выполнен в виде сварного корпуса 1 /рис. 3/, внутри которого закреплена собачка 2 с роликом 3, запорный рычаг 4 с пружиной 5. В нижней части секций установлен алюминиевый корпус 6 с нижним блоком

7 силового троса и хвостовиком 8 на III и IV секциях. На II секции хвостовик отсутствует. В верхней части подвижных секций, кроме пятой, установлены алюминиевый корпус и стальной вкладыш аналогично установленным на неподвижной секции. В верхней части I, II и III секции в трубе имеется по два окна 9 для размещения верхнего блока и стального вкладыша. Подвижные секции II, III и IV внутри труб имеют призматическую шпонку 10, подобную устанавливаемой на первой секции. Подвижная секция V /рис. 4/ отличается тем, что ее нижняя часть выполнена в виде алюминиевого корпуса, на котором установлен хвостовик 1, аналогичный хвостовику секций III и IV. На этом хвостовке закреплен стальной накладкой 2 подъемный конец силового троса. Внутри трубы секции V установлено натяжное устройство, при помощи которого подтягивается опускающийся конец силового троса.

Работа замка при подъеме секции. При подъеме движется весь пакет подвижной секции, так как хвостовики секций III, IV и V удерживаются запорными рычагами соответствующих замков.

Подъем продолжается до тех пор, пока собачка 2 /рис. 3/ с роликов 3 секции II не подойдет к окну неподвижной секции. Попав в окно, рычаг с роликом войдет в полость стального вкладыша и соединит две секции. Одновременно освободится хвостовик III секции, что позволит начать ее выдвигание. Надежность соединения выдвинутой секции обеспечивается перемещением запорного рычага вверх, который не дает отклониться рычагу с роликом из окна. Запорный рычаг 4 удерживается в верхнем положении пружиной 5.

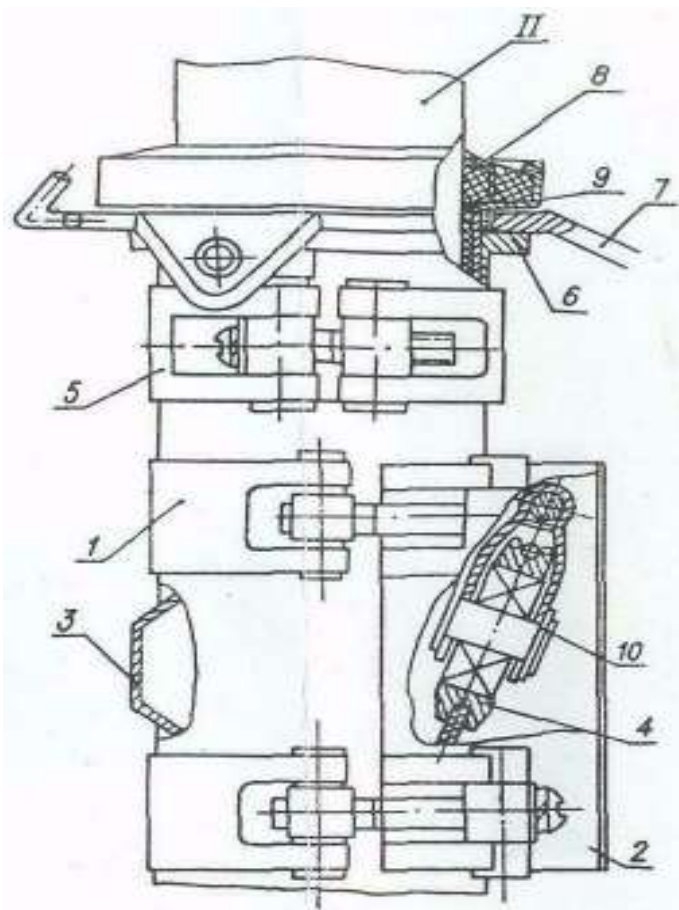


Рис. 2. Неподвижная секция:

1, 5 - хомуты; 2, 6 - корпуса; 3 - вкладыш; 4 - блок; 7, 9 - кольца; 8 - сальник;
10 - шайба; II - вторая секция

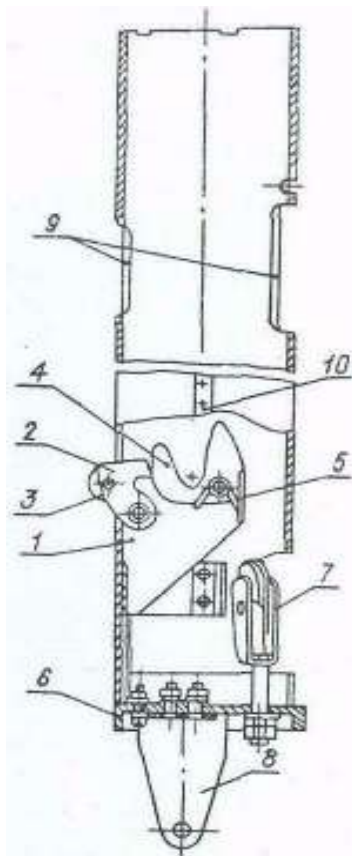


Рис. 3. Подвижная секция: 1, 6 – корпуса; 2 – собачка; 3 – ролик; 4 – рычаг; 5 – пружина; 7 – блок; 8 – хвостовик; 9 – окна; 10 – шпонка

Работа замка при складывании ствола. Снижение начинает верхняя секция, так как она не имеет замка. При подходе хвостовика выше расположенной секции к запорному рычагу нижней секции происходит его перемещение вниз и освобождение рычага с роликом. Ролик собачки 2 выталкивается из окна соединенной секции и этим разъединяет смежные секции /замок открыт/.

Работа механизма натяжения троса. При ослаблении троса, конец которого закреплен на зубчатой рейке 3 /рис. 4/ накладками 7, происходит подтягивание зубчатой рейки пружиной 5.

В подтянутом положении зубчатая рейка удерживается фиксирующей пружиной 6, Расчетное усилие натяжения рейки 3 пружиной 5 – от 8 до 24 кг.

Подъемная лебедка /рис. 5/ служит для выдвигания и складывания секции. Механизм подъемной лебедки смонтирован в корпусе, укрепленном в нижней части неподвижной секции. Механизм лебедки состоит из рычага 1 с рукояткой и фрикционного тормоза II.

Ведомый **диск** 1 установлен неподвижно на шестерне-гайке 5, нажимной диск 4 – на конце оси 6. На оси и шестерне-гайке выполнена левая трехзаходная трапецеидальная резьба. Храповое колесо 2 свободно установлено на конце шестерни-гайки.

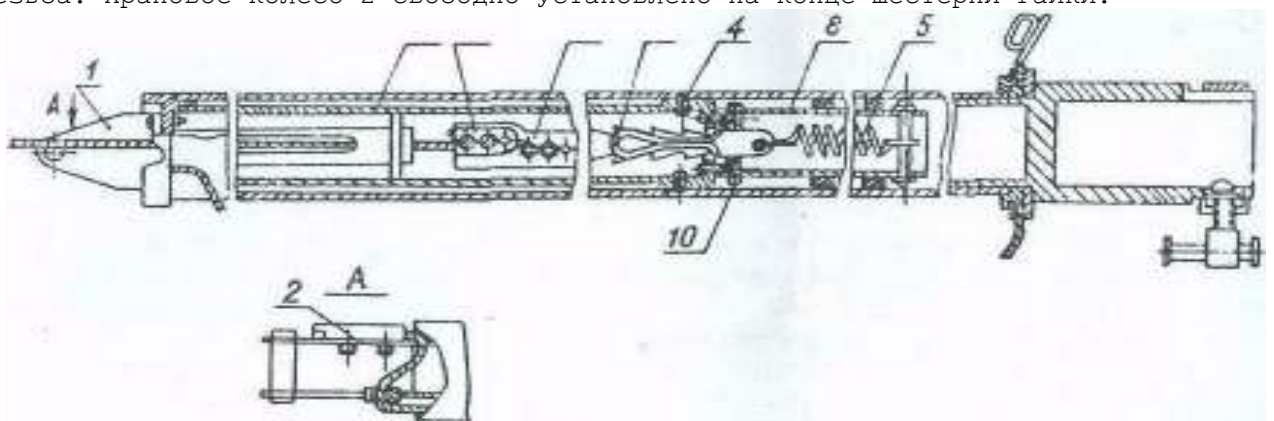


Рис. 4. Подвижная **секция V**.

1 – хвостовик; 2, 7 – накладки; 3 – **рейка**; 4, 10 – **винты**;
5, 6 – пружины; 8, 9 – трубы

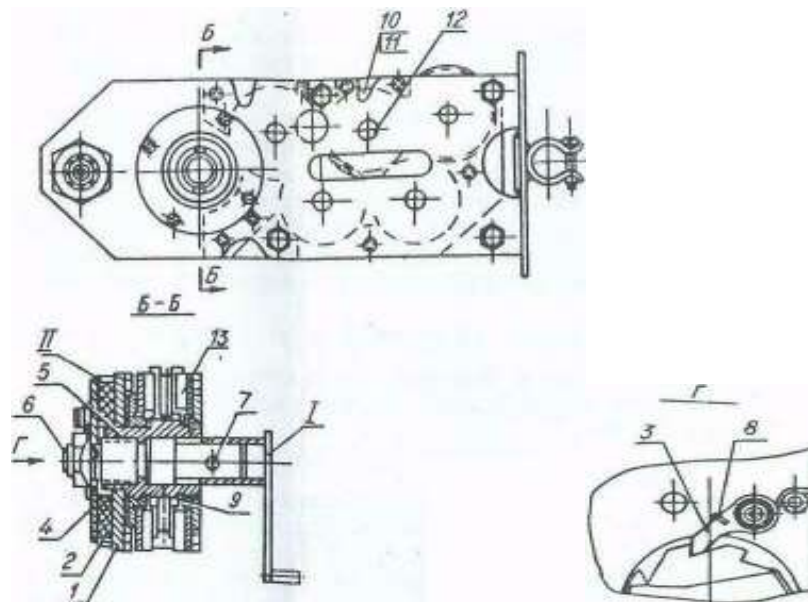


Рис. 5-Подъемная лебедка:

1, 4 - диски; 2 - храповик; 3 - собачка; 5, 10, 11 - шестерни; 6, 12 - оси; 7 - штифт; 8 - пружина; 9 - подшипник; 13 - вкладыш

На конце оси 6, на который надевается головка рукоятки, запрессован штифт 7, удерживающий головку рукоятки от проворачивания. Собачка 3, установленная на специальной оси, поджата пружиной 8. Шестерня-гайка установлена на подшипниках 9. Ведомые шестерни 10 свободно вращаются на подшипниках, установленных на осях 1.2. Все шестерни имеют посередине зубчатого венца овальную проточку для пропуска троса и ограждены вкладышами 13 для предотвращения попадания троса между зубьями смежных шестерен.

Работа лебедки при подъеме секций. При подъеме секций мачты рукоятка вращается по часовой стрелке. Ось 6 ввинчивается по резьбе шестерни-гайки и диски 1 и 4 плотно зажимают храповое колесо 2. За счет трения оба диска начинают вращаться вместе и передают вращение от шестерни-гайки ведомым шестерням 10, которые начинают протягивать запасованный между ними силовой трос. Собачка 3 при этом перескакивает по зубцам храпового колеса, вследствие чего в механизме лебедки прослушивается характерное пощелкивание. Если при подъеме секций прекратить вращение рукоятки, то усилию подъема будет противодействовать сила, состоящая из веса поднимаемой части мачты и веса антенного устройства. Эта сила будет стремиться повернуть шестерню в обратную сторону, то есть повернуть ось 6 против часовой стрелки. Так как храповое колесо удерживается собачкой, упирающейся во впадину храпового колеса, то механизм лебедки вращаться не будет.

Работа лебедки, при опускании секций. При опускании секций мачты рукоятка вращается против часовой стрелки. Диски 1 и 4 расходятся и растормаживают храповое колесо, образуя эксплуатационный зазор между ними. В этом случае собачка удерживает от вращения только храповое колесо, не препятствуя вращению дисков, а силовой трос движется в обратном направлении.

Если при опускании секций прекратить вращение рукоятки, то сила действия на трос от веса поднятых секций и веса антенных устройств будет проворачивать шестерню-гайку против часовой стрелки. Диски зажмут храповое колесо. Дальнейшее вращение прекратится, так как собачка не дает вращаться храповику и плотно прижатым к нему диском против часовой стрелки, т. е. на спуск /самопроизвольного опускания секций мачты не произойдет/.

Подставка. Стальная подставка квадратного сечения предназначена для установки лебедки на высоте, удобной для работы. На нижней части подставки закрепляется опорная плита мачты.

Подъемный трос - силовой элемент, передающий усилие, создаваемое при вращении рукоятки лебедки на секции. Используется стальной трос диаметром 4 мм /структура 7x19/. Схема заделки троса приведена на рис. 6. Конец подъемной ветви троса, закрепленный на хвостовике верхней секции, огибают отклоняющие ролики 1, 2, 3

секций и проходит через шестерни 4 силовой лебедки. Опускная ветвь троса закреплена на натяжном устройстве 5.

Лебедка оттяжек /рис. 7/ состоит из корпуса 1 каркасного типа, на котором на осях вращаются два барабана 2, Каждый барабан вращается ручкой 3, которая может откидываться внутрь барабана и удерживаться спиральной пружиной 8, На каждом барабане закреплен конец троса оттяжки, на втором конце которого укреплен карабин 4 для закрепления оттяжки к стволу мачты.

На колу лебедка закреплена фиксатором 5. Для фиксации барабанов в рабочем положении на наружной поверхности щек имеются выступы 6, в которые входит зуб удерживающего рычага 7.

На каждом барабане установлена поджимная пластина 9, предотвращающая самопроизвольное соскальзывание троса и обеспечивающая равномерную укладку его при наматывании.

После присоединения лебедки к колу оттяжка свободно разматывается с барабана. После закрепления оттяжки на стволе мачты и выдвижения секций натяжного троса производится вращение рукоятки против часовой стрелки с одновременным удержанием отведенного рычага 7. В этом случае зуб рычага не препятствует вращению барабана. По окончании натяжения оттяжки необходимо ввести рычаг в зацепление с выступами щек. Для сматывания оттяжек на барабаны /при свертывании АМУ/ необходимо отвести рычаг и, вращая рукоятку против часовой стрелки, наматывать на барабан трос.

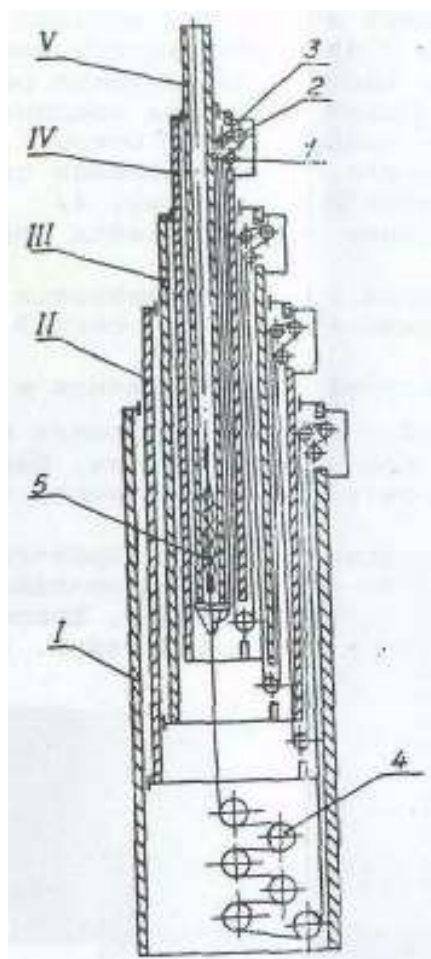


Рис. 6. Схема заделки троса:

1, 2, 3 – ролики; А – шестерня; 5 ~ натяжное устройство; I, II, III, IV, V -секции /в указанном порядке/

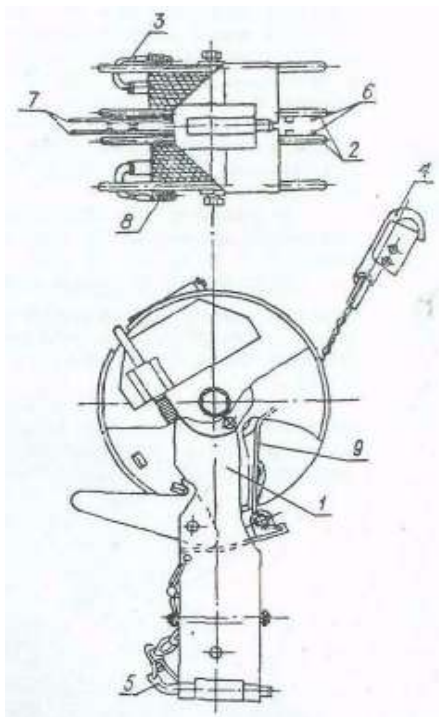


Рис. 7. Лебедка оттяжек:

- 1 - корпус; 2 - барабан; 3 - ручка;
 4 - карабин; 5 - фиксатор; 6 - выступы;
 7 ~ рычаг; 8 - пружина; 9 ~ пластина

КОНСТРУКЦИЯ ПРОЧИХ УЗЛОВ МАЧТОВОГО УСТРОЙСТВА

Оттяжки изготовлены из стального троса диаметром 3 мм /структура 7х19/. Колья мачты стальные: зимние - сплошные диаметром 35 мм, длиной 360 мм; летние - сварные /труба с наконечниками/ длиной 750 мм. На опорной плите /420х420 мм/ установлен корпус, снабженный стопорными винтами для закрепления на стволе мачты. На всей окружности корпуса нанесены цифровые деления через 10°.

РАЗВЕРТЫВАНИЕ МАЧТЫ

Развертывание мачты производится на площадке 30х30 м командой из 4 человек. Вспомогательное имущество /кувалда, колья, барабаны с оттяжками, опорная плита, мерный канатик/ должно быть заранее подготовлено. Заглубить штырь **мерного** канатика на месте предполагаемой установки мачты, ориентируясь по указателям разметочного штыря, определить места забивки колеи и забить по два кола в каждой точке, указанных на рис. 8. Колья забивать под небольшим углом /примерно 20 град./ кувалдой с предохранительной насадкой в противоположном направлении от центра ствола мачты /рис. 9/. Закрепить на кольях барабаны с оттяжками, размотать тросы по направлению к месту установки мачты, расправить их и уложить на землю. Мачту положить на настил около разметочного штыря. Класть мачту на землю или песок запрещается. Установить на мачту опорную плиту так, чтобы 0° на корпусе основания совпадал с риской на подставке мачты. Закрепить на мачте антенну, присоединить оттяжки к скобам на мачте, руководствуясь окраской, нанесенной на карабинах и на скобах, обеспечивая их взаимное расположение с учетом направления последующего поворота ствола мачты /рис. 10/. Мачту установить на землю вертикально, закрепить первый ярус оттяжек. Мачта должна стоять так, чтобы буква "С", нанесенная на подставку мачты, была направлена на север. Вставить стержень с фланцем в трубку, которая находится внизу подставки мачты, и ввести концы стержня в косые вырезы подставки. Оттяжки первого яруса ослабить. Закрепить окончательно оттяжки первого яруса, после чего барабаны на кольях застопорить защелками, придав стволу вертикальное положение. Вставить рычаг с рукояткой в лебедку и, вращая ее по часовой стрелке, выдвинуть секции мачты. Усилие, прикладываемое к рукоятке лебедки при подъеме и опускании мачты, не должно превышать 20 кг.

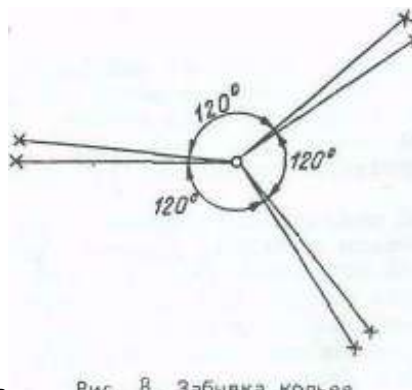


Рис. 8. Забивка кольев

Рис. 8. Забивка кольев



Рис. 9. Забивка кольев: I - направление на ствол

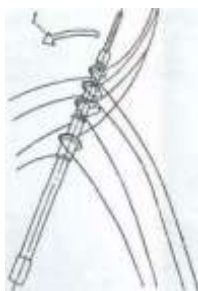


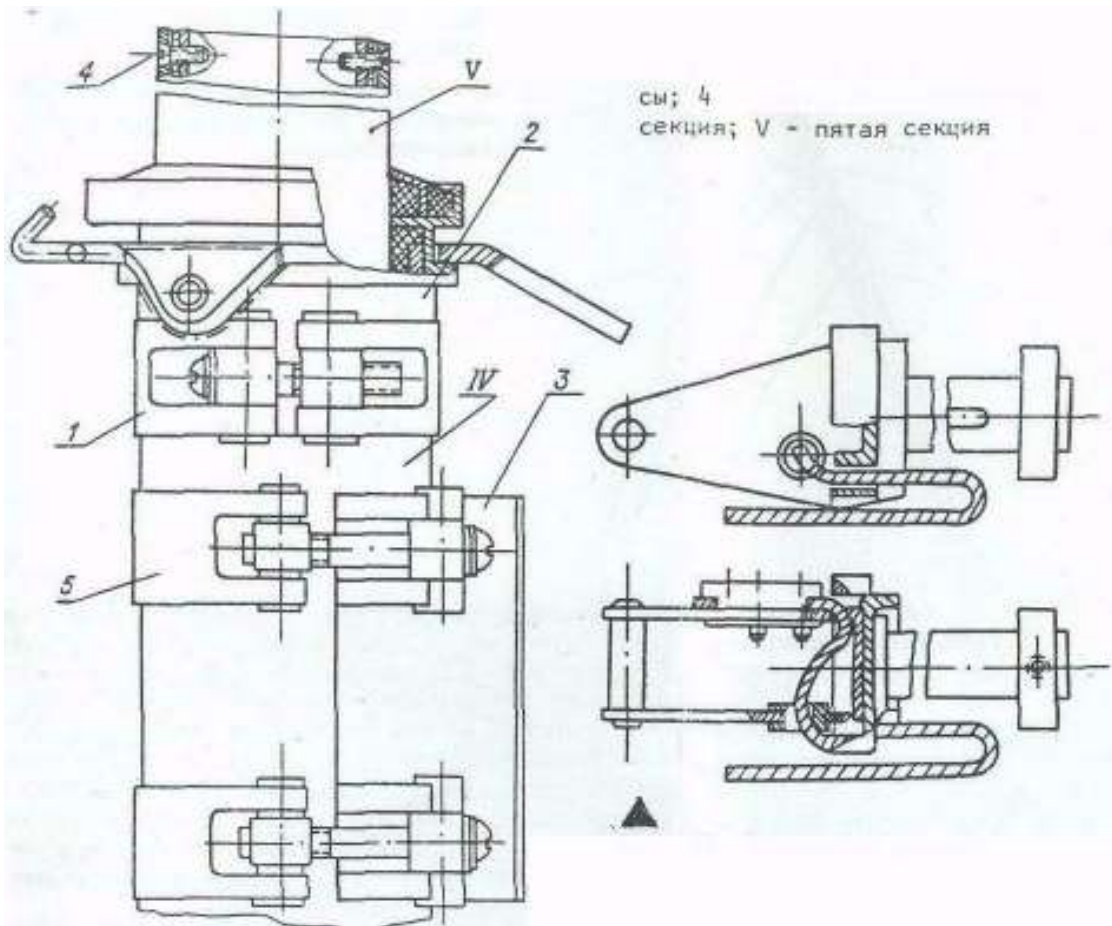
Рис. 10. Присоединение оттяжек к стволу мачты:

1 - направление движения вершины мачты при ее установке в вертикальное положение

При разворачивании свободные номера команды следят за оттяжками, выбирают слабинку троса и предотвращают их запутывание. При скорости ветра более 12 м/с поднимать антенну с особой осторожностью. Старший по подъему должен стоять так, чтобы прямая между ним и стволом мачты была перпендикулярна направлению ветра. При подъеме он должен следить, чтобы ствол мачты не кренился и вовремя указывать, куда он кренился, а стоящие у барабанов оттяжек должны выбирать крен натяжением соответствующих оттяжек. Закрепление каждой выдвинутой секции с оттяжками в этом случае обязательно. Ствол мачты должен стоять строго вертикально, без прогибов. Ориентирование антенны на корреспондента производится поворотом ствола мачты вокруг ее оси до совмещения рабочего положения антенны с заданным направлением по азимуту.

УКАЗАНИЕ ПО РЕМОНТУ МАЧТЫ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

В случае разрыва троса в мачте его следует заменить, для чего мачту разобрать. Разборка мачты: положить ствол мачты на настил или подкладки, раздвинуть секции, снять хомут 1 /рис. 11/, стягивающий верхний корпус 2 секции IV, отогнуть язычки корпуса на 4-5 мм и снять его. Вывернуть два винта 4 и снять секцию V, снять конец натяжной пружины 5 /рис. 4/ со штифта и убрать удерживающую трубу 8, отсоединить конец натяжной пружины от зубчатой рейки 3, раздвинуть концы фиксирующей пружины 6 и утопить рейку внутрь опорной трубы 9, отвернуть винты 10 и снять опорную трубу, отсоединить трос от зубчатой рейки. **Снять** хомуты 5 /рис. 11/, крепящие корпус 3.



см; 4
секция; V - пятая секция

Рис. 11. Верхняя часть мачты
1, 5 - хомуты; 2, 3 - корпуса; 4-винт; IV - четвертая секция; V- пятая секция

Рис. 12. Основание держателя троса. Крепление конца троса

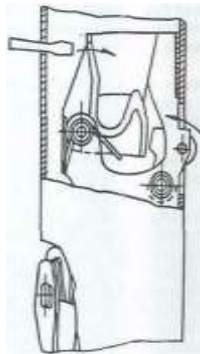
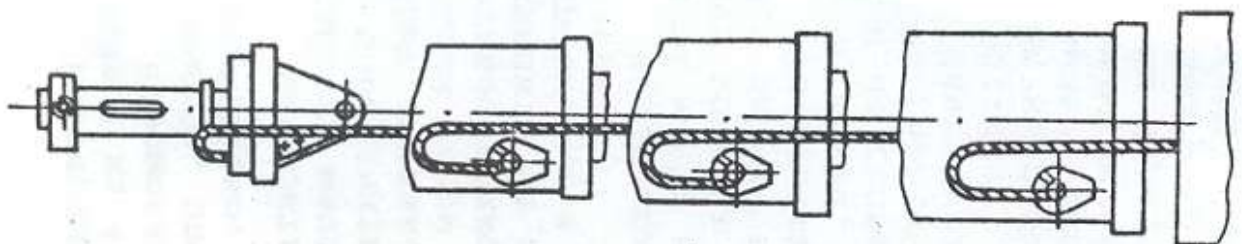


Рис. 13. Схема открытия затворов



Вытянуть из трубы основание держателя троса /рис. 12/ и отсоединить трос. Снять с мачты подставку прямоугольного сечения, отвернуть четыре болта и два винта крепления лебедки и вынуть лебедку с тросом из трубы нижней секции. Снять хомуты, крепящие верхние корпуса всех остальных секций, и снять корпуса, вынуть секции одну за другой, нажимая отверткой на запорные рычаги через технологические отверстия /рис. 13/, освободить трос из лебедки, очистить внутренние поверхности труб и блоки от грязи, обрывков троса и других частиц, смазать внутренние поверхности труб смазкой ОКБ-122-7 ГОСТ 18179-72.

Заправку троса необходимо начинать с укладки его в блоки, расположенные в нижних корпусах секций, начиная с нижней секции /рис. 14/. После этого заправить конец троса и скрепить накладками в нижней части секции V /рис. 12/, заправить трос в лебедку /рис. 6/ и пропустить его через центральные отверстия в основаниях секций. Вставить основание секции V в секцию IV, оставив свободную петлю троса, и вытянуть ее через окно секции IV. Пропустить трос через блок 4 /рис. 2/ снятого корпуса секции IV, для чего снять быстросъемную шайбу 10 и вынуть блок. Установить все детали на место и скрепить хомутами. Вставить секцию IV в секцию III. В той же последовательности собирать остальные секции. Установить на место лебедку, при этом трос должен быть плотно уложен на всех роликах лебедки. Закрепить трос к зубчатой рейке / рис. 15/.

Установить секцию V. Проверить работу мачты, установить подставку на мачту. При сборке мачты необходимо смазать внутренние и наружные поверхности секций мачты, детали лебедки, рычаги и ролик замков, оси блоков и трос смазкой ОКБ-122-7 ГОСТ 18179-72

В процессе эксплуатации через каждые 100 циклов подъема не реже двух раз в год мачту развернуть в горизонтальное положение, протереть наружные поверхности труб и смазать! смазкой, открыть крышки корпусов 3 /рис. 11/ и заменить смазку на блоках.

ВНИМАНИЕ! Если обрыв троса произошел при развернутой мачте, то мачту положить на землю также в развернутом состоянии. Для мягкой укладки мачты на землю **нужно** отсоединить оттяжки в таком направлении, чтобы укладка мачты происходила по шарниру в опорной плите, прикрепленной к грунту.

Еженедельно внешним осмотром проверять:

состояние зимних и летних колец /на **них** не должно быть сколов, трещин, наклепа/ и колец для крепления оттяжек /они не должны иметь разрывов/;

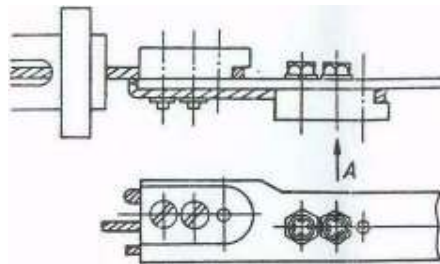


Рис. 15. Крепление троса к зубчатой рейке

барабаны с оттяжками должны быть чистыми, оттяжки смазаны, тросики хорошо заделаны в карабины, щечки барабанов **не** должны быть погнуты, на барабанах должна быть маркировка яруса оттяжки;

карабины должны надежно защелкиваться и быть окрашенными в соответствующий цвет; опорная плита должна иметь гравировку, затертую белой **краской**, и исправную резьбу винта; кувалда не должна иметь сколов на рукоятке и должна прочно сидеть на ней; наконечники, для забивки колец **не** должны иметь трещин и сколов; стержень и ручка для подъема мачты не должны быть погнуты.