

ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ МАЧТА9.1. Назначение и техническая характеристика

Телескопическая мачта служит для подъема антенных устройств радиостанции на высоту до 12,7 м (если мачта установлена на автомобиле) или 12,2 м (если мачта установлена на земле, с применением опорной плиты).

В комплекте радиостанции имеется одна телескопическая мачта (рис.9.1) с относящимся к ней такелажным имуществом.

Высота полностью поднятой мачты 12,2 м.

Высота мачты в опущенном виде 2,45 м.

Вес мачты без антенного устройства 82 кг.

Время, необходимое для подготовки к подъему мачты летом, 25-30 мин.

Мачта рассчитана на подъем антенного устройства весом до 40 кг.

Мачта крепится к шасси автомобиля и к кузову. Обеспечена также возможность установки мачты на земле, в связи с чем в комплекте имущества радиостанции имеется плита (основание мачты) и оттяжки первого яруса.

9.2. Составные элементы мачты

Телескопическая мачта состоит из одного неподвижного колена, сделанного из стальной трубы, шести подвижных коленей, сделанных из дюралюминиевых труб, шкивов, стальных тросов и лебедки.

**Неподвижное колено.** На первом колене (рис.9.1 и 9.2) большого прямоугольного окна закреплена лебедка. В отверстии нижнего торца закреплено основание. В верхней части колена укреплен хомут, состоящий из двух половин, отлитых из силумина и скрепленных друг с другом болтами.

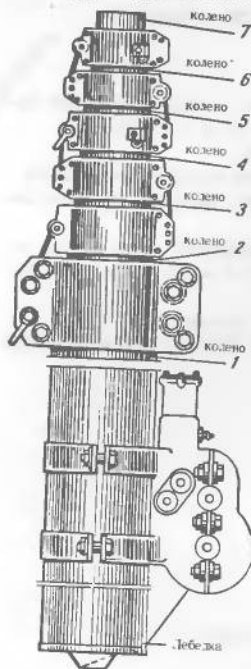


РИС.9.1. ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ МАЧТА  
(ОБЩИЙ ВИД)

**Подвижные коленья.** Конструкция второго подвижного колена отличается от остальных коленьев тем, что у него со стороны крепления основания (изготовленного из чугуного литья) имеется вырез, в который входит ролик, закрепленный на основании (рис.9.3 и 9.4).

Для предохранения троса от спадания на одной оси с роликом укреплен предохранительная скоба (рис.9.4).

Конструкция комплектов всех остальных подвижных коленьев одинакова и соответствует рис.9.5.

Как видно из рисунка, на верхний конец колена напрессовано и приклепано стальное бандажное кольцо, предназначенное для того, чтобы придать жесткость колону в месте крепления хомута.

В бандажном кольце и колене сделано окно, которое служит для выхода троса вставляемого колена и надевания этого троса на ролик (рис.9.6).

На другом конце колена укреплено эксцентричное основание, отлитое из силумина (рис.9.5, 9.6 и 9.7).

Эксцентричность основания сделана для того, чтобы между коленьями мачты получить пространство шириной 4,5-5 мм для прохода троса (рис.9.6).

Снизу к основанию прикреплен болтом и заложен в паз основания двойной трос диаметром 4 мм.

**Тросы.** Трос заделан следующим образом: он обогнут вокруг коуша и непосредственно у последнего сделана оплетка из стальной проволоки, припаянная припоем ПОС-61 (рис.9.8).

Каждый из двух концов троса обогнут вокруг коуша и затростен (переплетен) в два оборота. Последний оборот пропаян припоем ПОС-40.

Для обеспечения одинаковой нагрузки на концы троса при подъеме мачты длины концов сделаны строго одинаковыми.

Для прямолинейного движения коленьев при подъеме и опускании мачты в верхнюю часть каждого колена вставлено и закреплено винтом эксцентричное кольцо (рис.9.9). Эксцентричность кольца и основания одинакова. При сборке мачты эксцентричность основания и кольца устанавливается к одной стороне.

В боковой части кольца сделан прорез для прохождения рейки, которая укреплен винтами на каждом подвижном колене и служит для предохранения от поворачивания одного колена относительно другого (рис.9.10).

**Лебедка.** Механизм лебедки смонтирован в корпусе, закрытом крышкой, закрепленной шестью болтами (рис.9.1). Корпус и крышка отлиты из силумина.

Механизм лебедки, схема которого дана на рис.9.11, состоит из следующих основных деталей и комплектов:

1. Рычага с рукояткой.

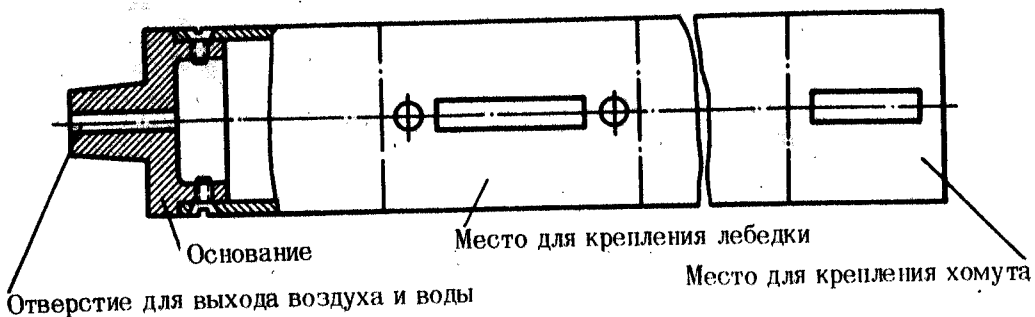


РИС.9.2. ПЕРВОЕ КОЛЕНО МАЧТЫ

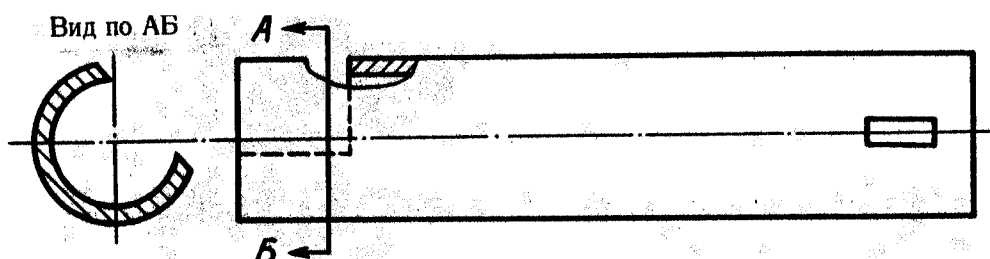


РИС.9.3. ВТОРОЕ (ПОДВИЖНОЕ) КОЛЕНО МАЧТЫ

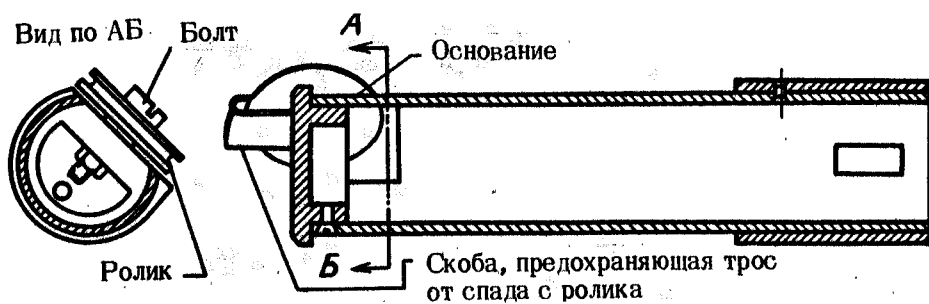


РИС.9.4. ВТОРОЕ (ПОДВИЖНОЕ) КОЛЕНО МАЧТЫ(В СБОРЕ)

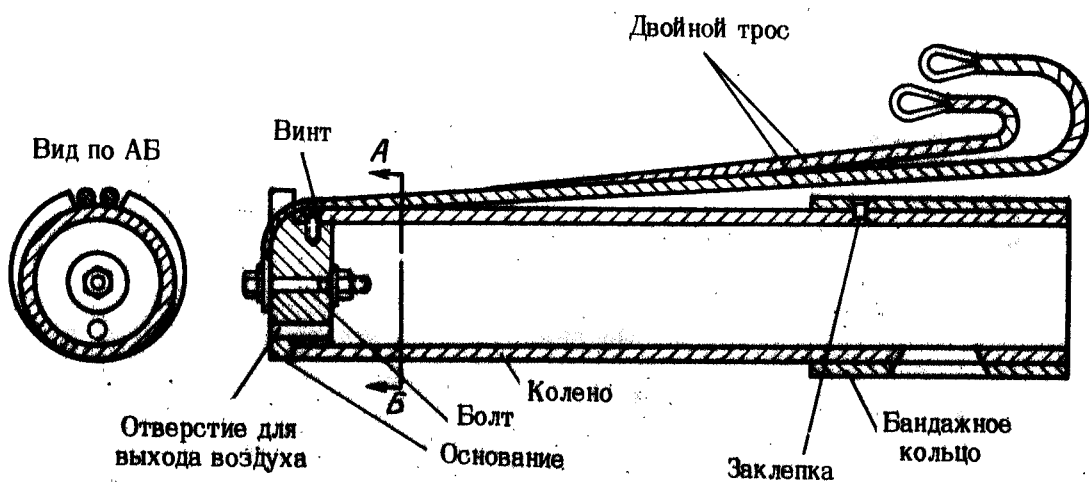


РИС.9.5. ПОДВИЖНОЕ КОЛЕНО МАЧТЫ (КОМПЛЕКТ)

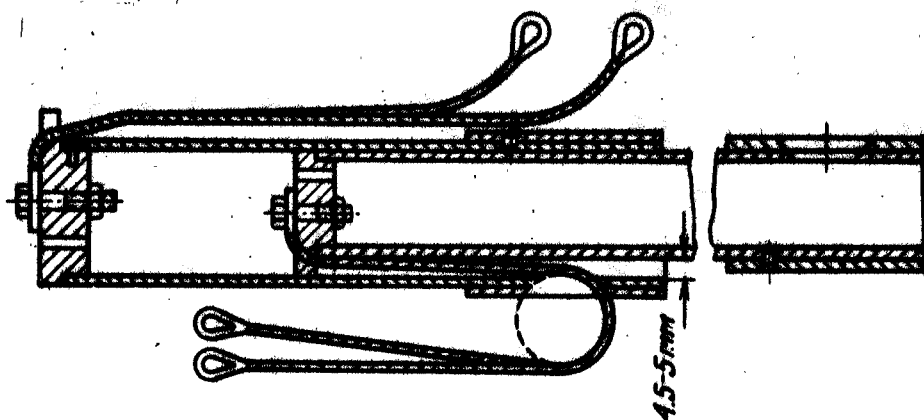


РИС.9.6. СВОРКА ПОДВИЖНЫХ КОЛЕНЬЕВ МАЧТЫ

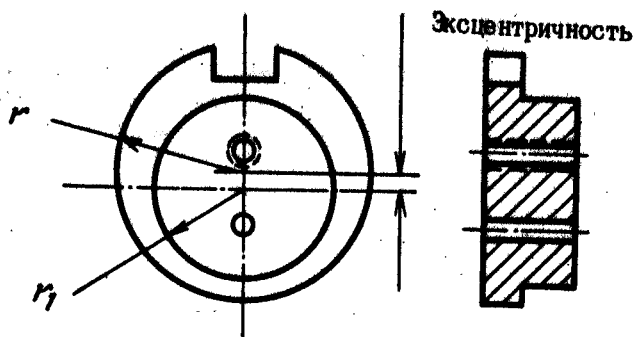


РИС.9.7. ЭКСЦЕНТРИЧНОЕ ОСНОВАНИЕ

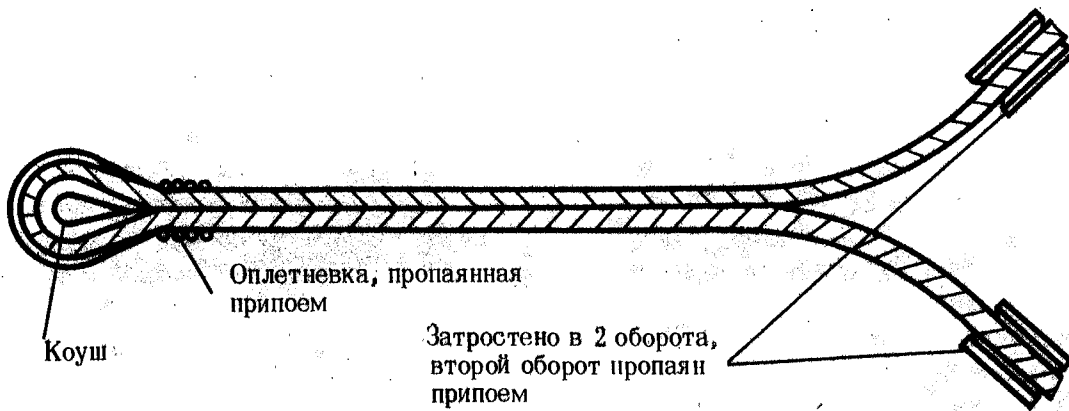


РИС.9.8. ТРОС

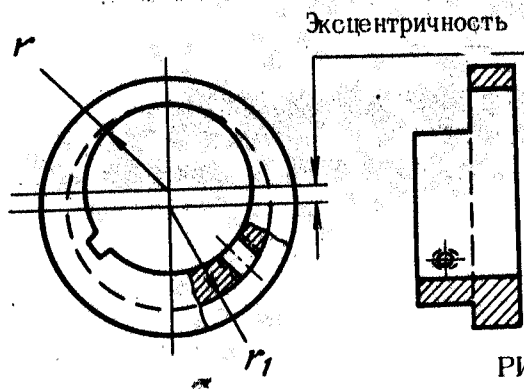


РИС.9.9. ЭКСЦЕНТРИЧНОЕ КОЛЬЦО

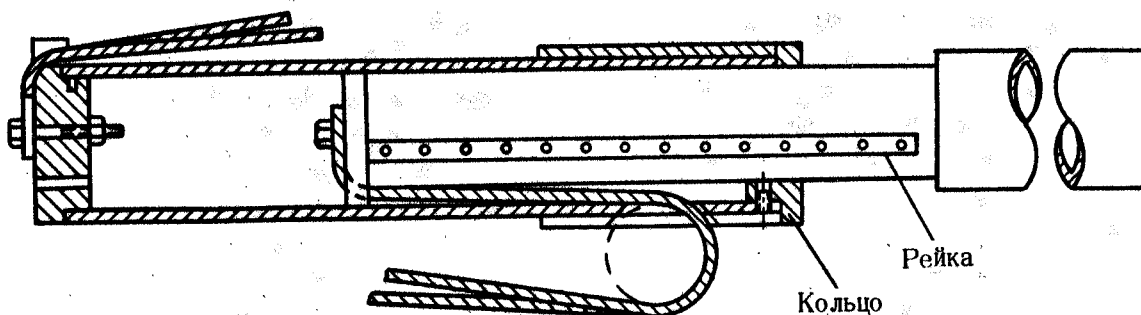


РИС.9.10. СОЕДИНЕНИЕ ПОДВИЖНЫХ КОЛЕНЬЕВ МАЧТЫ

2. Шестерня 1, закрепленной на оси рычага при помощи шпонки.

3. Фрикционного тормоза, в который входят: шестерня 2, бронзовое кольцо, храповое колесо, конусная втулка, шестерня специальная 3, специальная гайка и ось тормоза. Шестерня 3 на торце со стороны специальной гайки имеет винтовой выступ, а специальная гайка на торце со стороны шестерни 3 имеет соответствующую винтовую впадину (рис.9.12).

Шестерня 2 закреплена на оси тормоза при помощи шпонки. Бронзовое кольцо, храповое колесо, конусная втулка и шестерня 3 свободно посажены на ось. Специальная гайка укреплена на оси при помощи штифта так, что зазор между винтовой впадиной на ее торце и винтовым выступом на торце шестерни 3 находится в пределах от 0,2 до 0,4 мм.

4. Шестерня 4, которая оставляет одно целое с барабаном, на который наматывается трос.

5. Червяка, закрепленного на оси рычага при помощи штифта; с обоих концов резьбы червяка имеются уступы.

6. Шестерня 5, часть зубьев которой заменена сплошной пластинкой.

Червяк вращает шестерню 5.

Для контроля высоты подъема мачты в корпусе лебедки имеется специальное окно, через которое видны цифры шкалы (прикрепленный к шестерне 5), указывающие высоту подъема мачты (в метрах), т.е. расстояние от верхнего конца верхнего, седьмого колена до основания нижнего, первого, колена мачты.

### 9.3. Работа механизма лебедки при подъеме мачты

При подъеме мачты рукоятка вращается по часовой стрелке. При этом шестерня 1 передает движение шестерне 2 и специальной гайке, которая жестко скреплена на одной оси с шестерней 2.

Так как в специальной гайке имеется на торце винтовая впадина, а на шестерне 3 соответствующий винтовой выступ, то с началом вращения гайка, упиравшись своей винтовой впадиной в винтовой выступ шестерни 3, сдвигает последнюю вправо. При этом шестерня 3 приводит в сцепление с помощью трения конусную втулку, храповое колесо, бронзовое кольцо и шестерню 2.

Следовательно, все детали, находящиеся на оси тормоза, вращаются в одну сторону. Шестерня 3 передает движение шестерне 4 барабана, на котором закреплен один конец троса, и последний наматывается на барабан.

При наматывании троса на барабан осуществляется подъем второго колена мачты, второе колено поднимает третье колено, третье - четвертое и т.д., в результате получается одновременный подъем всех коленев (рис.9.13).

Собачка храповика при подъеме мачты перескакивает по зубцам храпового колеса, вследствие чего в механизме лебедки прослушивается характерное пощелкивание.

Если при подъеме мачты прекратить вращение рукоятки, то силу руки, действующую на шестерню 3, заменит сила, состоящая из веса поднимаемой части мачты и веса антенного устройства (рис.9.14). Эта сила будет давить на зубцы шестерни 4 барабана по стрелке "А" и не позволит шестерне 3 выключиться из фрикционного зацепления. Так как храповое колесо будет зажато, то оно не даст возможности поворачиваться всему фрикционному тормозу благодаря собачке, которая упрется во впадину храпового колеса (рис.9.11); и механизм лебедки вращаться не будет.

Ограничение наибольшей высоты подъема мачты определенным допустимым пределом (12,2 м) происходит автоматически. Когда мачта достигнет высоты 12,2 м, сплошная пластинка на шестерне 5 подойдет к червяку и упрется в уступ его резьбы. Дальнейшее вращение рукоятки рычага лебедки по часовой стрелке станет невозможным.

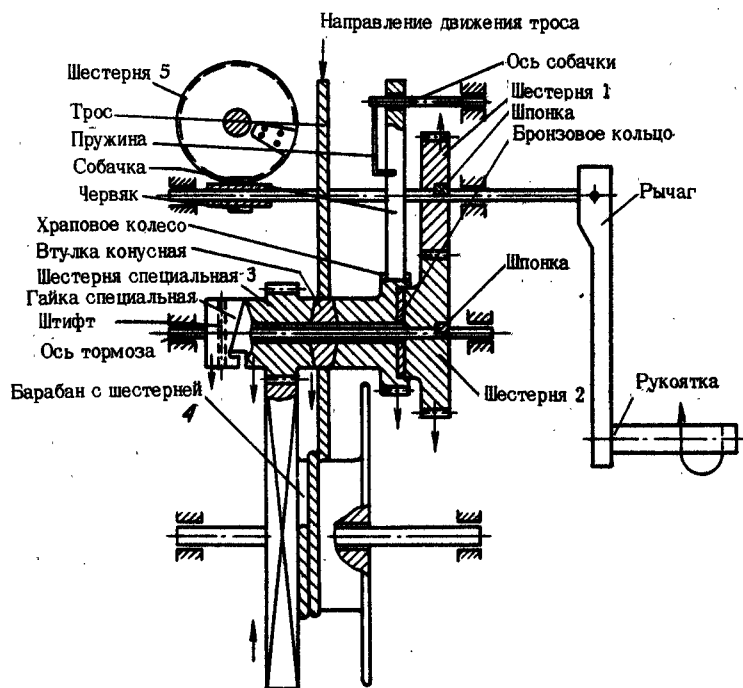


РИС.9.11. СХЕМА МЕХАНИЗМА ЛЕБЕДКИ

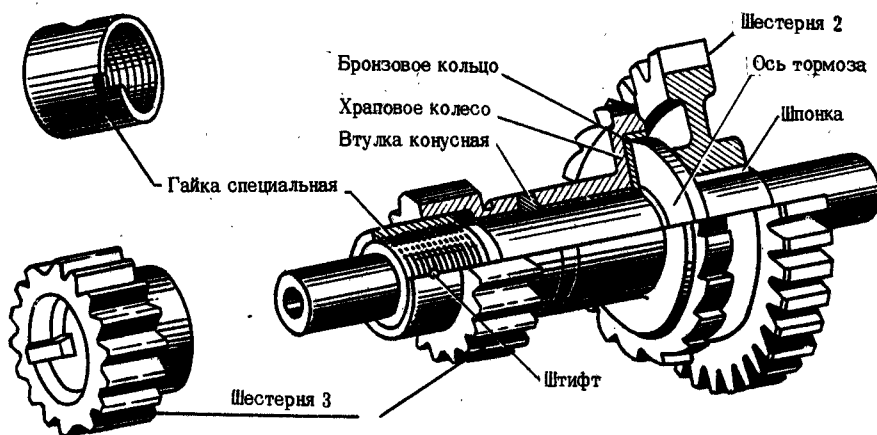


РИС.9.12. ФРИКЦИОННЫЙ ТОРМОЗ ЛЕБЕДКИ

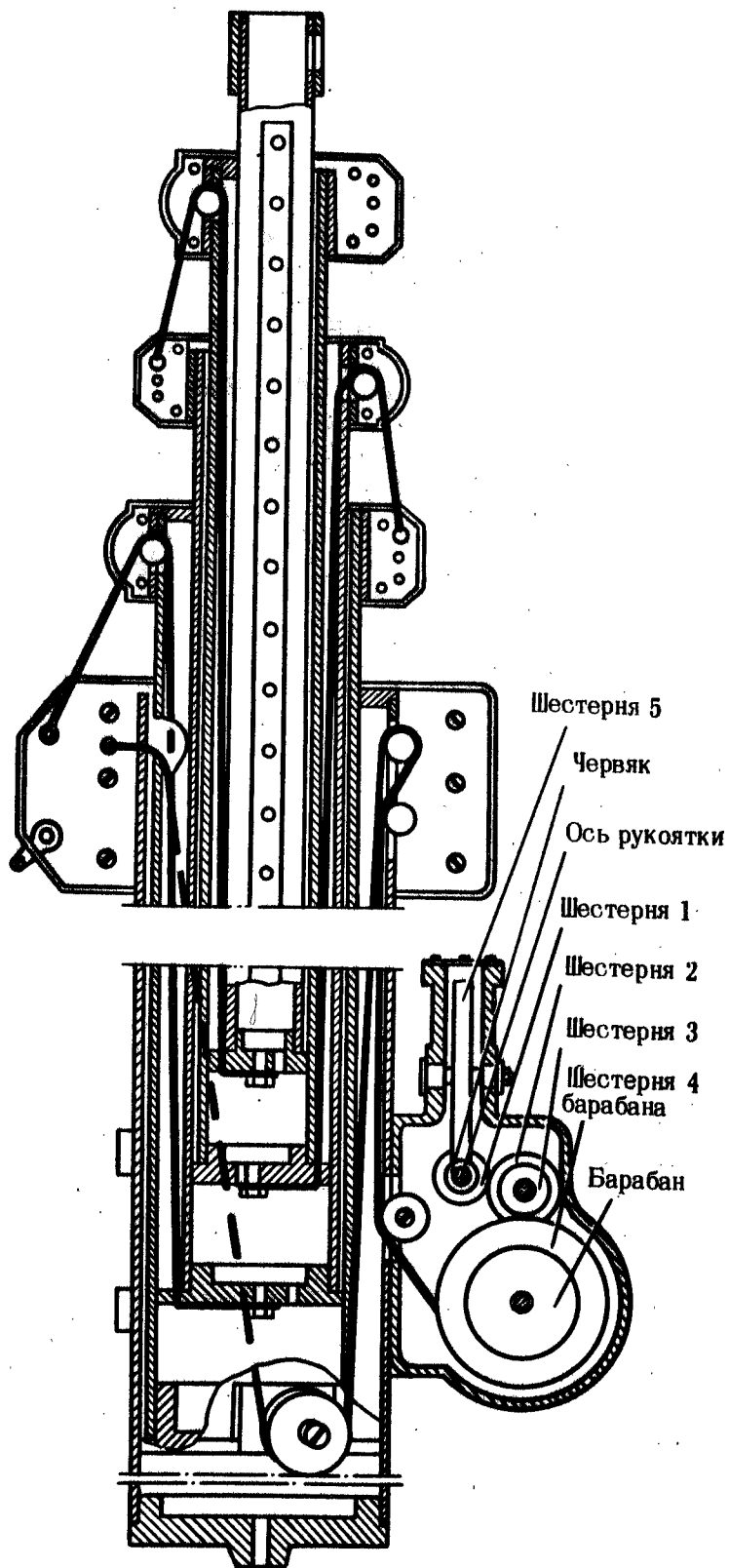


РИС.9.13. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПЯТИ КОЛЕНЬЕВ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ МАЧТЫ



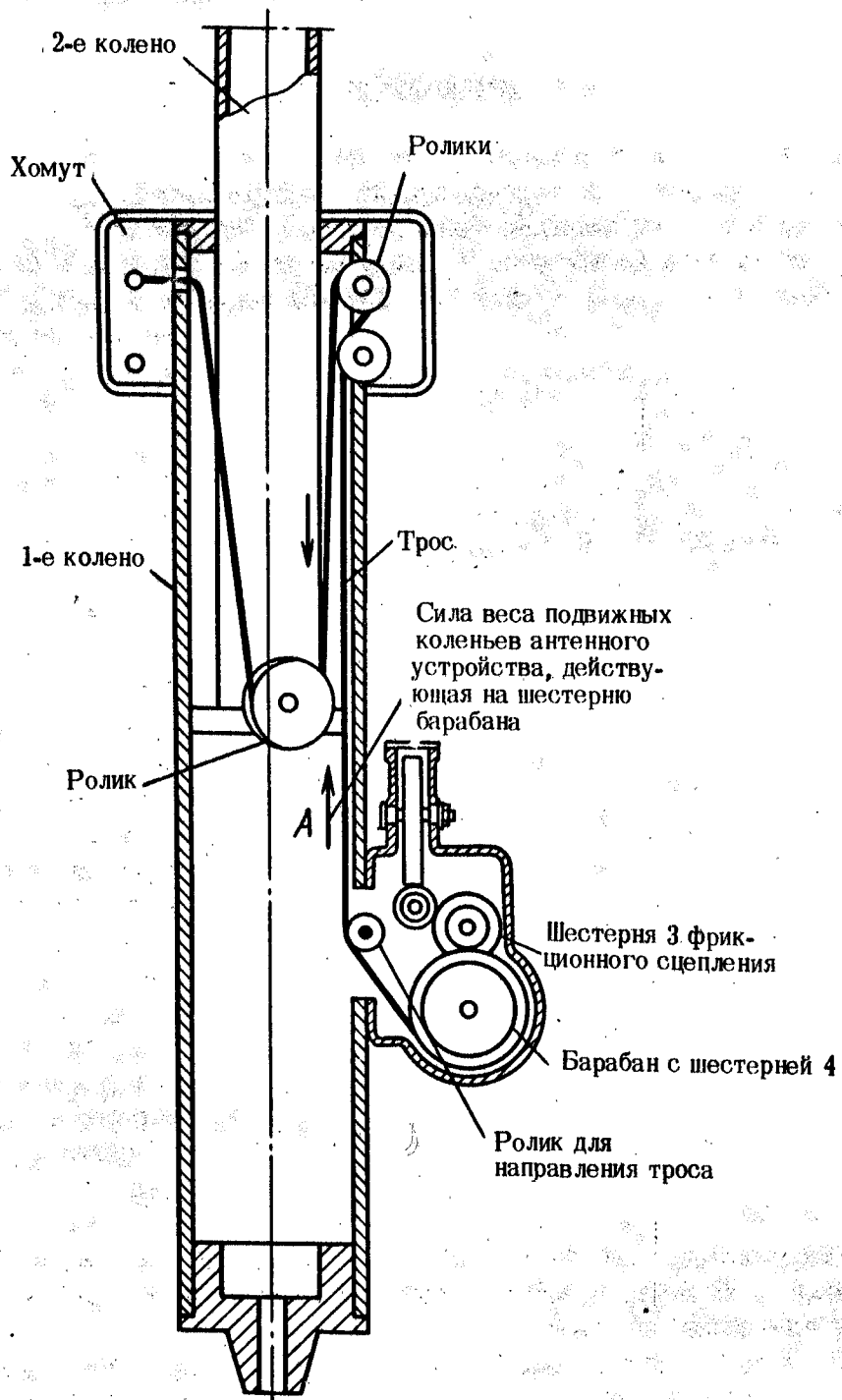


РИС.9.14. СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ТРОСА ВТОРОГО КОЛЕНА С ПЕРВЫМ КОЛЕНОМ И БАРАБАНОМ ЛЕБЕДКИ

Наибольшая высота, на которую могут быть подняты мачтой антенные устройства радиостанции, равна 12,2 м (если мачта установлена на земле, с применением опорной плиты - основания мачты) или 12,7 м (если мачта установлена на автомобиле).

#### 9.4. Работа механизма лебедки при опускании мачты

При опускании мачты рукоятка вращается против часовой стрелки. Вследствие этого весь механизм вращается в сторону, противоположную указанной стрелками на рис.9.11. Как видно из схемы, специальная гайка уступом своей винтовой впадины подходит к срезу винтового выступа на шестерне 3. Между специальной гайкой и шестерней 3 создается зазор величиной 0,2-0,4 мм (рис.9.15). Так как шестерня 3 (рис.9.11) сидит свободно

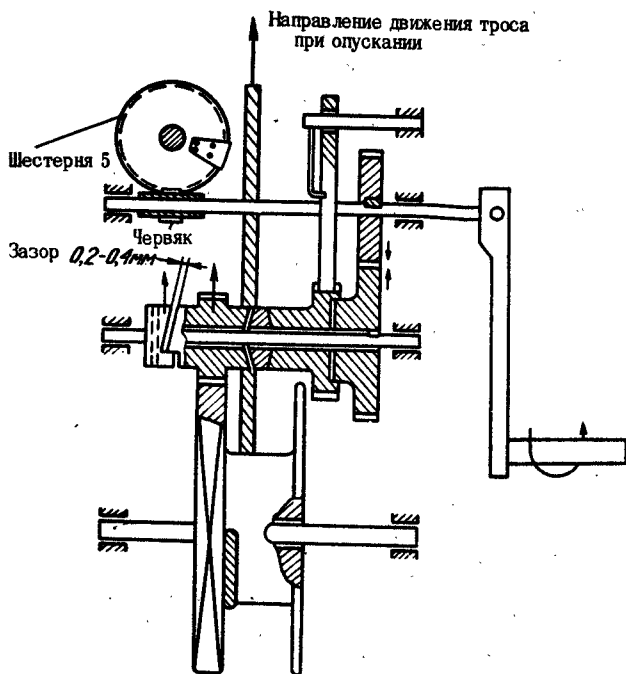


РИС.9.15. ЧАСТЬ МЕХАНИЗМА ЛЕБЕДКИ

на оси, то она передвинется влево по этой оси, и фрикционное зацепление прекратится. Шестерня 3 начнет вращать шестерню 4 с барабаном. С последнего будет сматываться трос. Одновременно с этим под действием собственного веса всех подвижных коленьев и антенного устройства коленья начнут входить одно в другое до тех пор, пока не сойдутся хомуты на них.

Если при опускании мачты прекратить вращение рукоятки, то сила "А", действующая на трос при подъеме и опускании мачты в одну и ту же сторону (рис.9.14), заставит весь механизм лебедки поворачиваться в обратную сторону. Благодаря давлению зубцов шестерни 4 барабана на зубцы шестерни 3 последняя под действием винтового выступа сдвинется вправо и получится фрикционное сцепление. Собачка, упираясь во впа-

дину храпового колеса (рис.9.11), не даст возможности поворачиваться всему фрикционному тормозу, и механизм лебедки вращаться не будет. В результате этого самостоятельного опускания мачты не будет. Червяк и шестерня 5 ограничивают также вращение рукоятки при опускании мачты. После того как мачта будет полностью спущена, дальнейшее вращение рукоятки против часовой стрелки невозможно. Это устраняет возможность запутывания троса лебедки.