

Изобретение относится к гидромеханическим подъемно-поворотным устройствам элементов антенно-мачтовых систем радиолокационных станций и может использоваться при создании образцов военной техники и в машиностроительной гидравлике.

Известен способ укладки облучателя параболической антенны радиолокационной станции (РЛС), который предполагает демонтаж облучателя с помощью грузоподъемных средств или вручную и дальнейшую его транспортировку отдельно от антенного отражателя (зеркала) на штатных местах транспортировки [Пересада С.А. Зенитные ракетные комплексы. - М.: Воениздат, 1973; Зенитный ракетный комплекс С-125. Техническое описание. 1980; Дружинин В.В. Радиотехнические войска противовоздушной обороны страны. - М.: ДОСААФ, 1968].

Однако данный способ весьма трудоёмок и занимает продолжительный промежуток времени (большое время перевода из рабочего положения в транспортное и обратно). Кроме того, необходим специальный транспорт или контейнер для хранения и транспортировки снятого облучателя при передислокации образца военной техники.

Известен также способ укладки облучателя параболической антенны радиолокационной станции, реализованный в антенном посту, входящем в состав мобильного зенитного ракетного комплекса «Печора-2М» [Модернизация ЗРК «Волга» и Печора//Каталог «Оружие России-2000». - М.: Военный парад, 2000; Мобильный зенитный ракетный комплекс, антенный пост, оптико-электронная система, комплекс радиотехнической защиты. Заявка ЕА 200200458 приоритет от 12.02.2002 г.].

Антенный пост мобильного зенитного ракетного комплекса представляет собой сложное и громоздкое устройство, включающее в себя радиоэлектронную аппаратуру и антенные системы антенного поста, в том числе антенную систему 1, параболическую антенну 2 и размещенный на несущей трубе 3 облучатель 4 параболической антенны 2, установленные на металлической платформе 5 (фиг. 1, вид сбоку; фиг. 2, вид сверху). В целях обеспечения мобильности антенного поста и всего зенитного ракетного комплекса в целом собственно антенный пост вместе с металлической платформой 5 размещается на подвижном (преимущественно автомобильном) шасси (не показано), при этом габаритные размеры антенного поста не должны выступать за пределы бокового железнодорожного габарита 6.

Наибольшую сложность по обеспечению габаритных размеров антенного поста представляет укладка (перевод из рабочего положения в транспортное) облучателя 4 параболической антенны 2, так как несущая труба 3 и сам облучатель 4 имеют значительные размеры и, как следствие, выступают (в транспортном положе-

нии) за боковой железнодорожный габарит 6 металлической платформы 5.

Для повышения мобильности упомянутого антенного поста при демонтаже (монтаже) облучателя 4 используется ручная лебедка, размещенная на стойке, жестко связанной с конструкцией металлической платформы 5. Однако применение ручной лебедки позволяет лишь незначительно сократить применение ручного труда, при этом не достигается существенное сокращение времени перевода облучателя 4 параболической антенны 2 из рабочего положения в транспортное (и обратно) и не обеспечивается возможность укладки облучателя 4 (вместе с несущей трубой 3) в транспортном положении в пределы бокового железнодорожного габарита 6.

Задачей изобретения и достигаемыми техническими результатами является механизация операции монтажа (демонтажа) и укладывания облучателей параболических антенн с целью понижения трудоёмкости эксплуатации, обеспечения габаритных характеристик транспортного средства и уменьшения времени перевода облучателей параболических антенн из рабочего положения в транспортное (и обратно).

Поставленная задача решается, а заявленные технические результаты достигаются тем, что для перемещения облучателя параболической антенны в зону укладки из рабочего положения в транспортное (и обратно) вводится гидромеханическое устройство. Использование гидромеханического устройства позволяет в 15-20 раз сократить время перевода облучателя параболической антенны РЛС из рабочего положения в транспортное (и обратно), а также исключить затраты ручного труда при переводе облучателя параболической антенны РЛС из рабочего положения в транспортное положение (и обратно). При этом применение используемых при реализации заявляемого способа конструктивных решений (в том числе связанных с гидроцилиндрами реечных механизмов) обеспечивает укладку облучателя параболической антенны в зону, находящуюся в пределах бокового железнодорожного габарита.

На момент подачи заявки на способ авторами не обнаружено устройство, реализующее данный способ. Известные устройства позволяют лишь частично сократить затраты ручного труда.

Заявляемое гидромеханическое устройство перевода облучателя параболической антенны из рабочего положения (фиг. 1, 2) в транспортное положение (фиг. 4, вид сбоку; фиг. 5, вид сверху) и обратно позволяет обеспечить перемещение с вращением несущей трубы 3 облучателя 4 в трех плоскостях с размещением облучателя параболической антенны в зону укладки между металлической платформой 5 и антенной системой 1, находящуюся в пределах бокового железнодорожного габарита.

Гидромеханическое устройство (гидроманипулятор) состоит из несущего $\perp$ -образного кронштейна, закрепленного своей вертикальной колонкой 7 в подшипниковом узле 8 к основанию 9 параболической антенны 2. К горизонтальной балке 10 несущего $\perp$ -образного кронштейна на подшипниках крепится несущая труба 3 облучателя 4 параболической антенны 2. Для осуществления необходимых перемещений (с вращением) в трех плоскостях несущей трубы 3 облучателя 4 по требуемой кинематической траектории в составе гидромеханического устройства предусмотрены гидроцилиндр горизонтального поворота 11, гидроцилиндр продольного поворота 12 и гидроцилиндр продольного перемещения 13.

Подача рабочей жидкости в гидроцилиндр горизонтального поворота 11, гидроцилиндр продольного поворота 12 и гидроцилиндр продольного перемещения 13 гидромеханического устройства осуществляется по гидрокommunikациям, соединенным через быстроразъемное устройство с общей гидросистемой антенного поста, включающей управляемый источник давления и общий сливной коллектор (гидросистема на чертежах не показана).

Работа гидромеханического устройства (гидроманипулятора) начинается включением с пульта управления режима подачи (в определенной последовательности) давления в гидроцилиндр горизонтального поворота 11, гидроцилиндр продольного поворота 12 и гидроцилиндр продольного перемещения 13.

Сначала срабатывают гидроцилиндры стопорения (на чертежах не показаны) и раскрепляют облучатель 4 (фиг. 3) с основанием 9 параболической антенны 2. Далее под воздействием гидроцилиндра продольного поворота 12, закрепленного своим основанием с основанием 9 параболической антенны 2, а своим штоком - с комлем несущей трубы 3, в процессе рабочего хода штока, воздействующего на реечный механизм, производится поворот горизонтальной балки 10 вместе с несущей трубой 3 и облучателем 4 относительно продольной оси облучателя 4 на угол $60 \pm 3^\circ$, отсчитываемый против хода часовой стрелки от рабочего положения облучателя 4. Это необходимо для требуемого - в пределах бокового железнодорожного габарита 6 - размещения несущей трубы 3 вместе с облучателем 4 в зоне укладки между металлической платформой 5 и антенной системой 1.

После этого с помощью гидроцилиндра горизонтального поворота 11 (фиг. 4), закрепленного своим основанием с основанием антенной системы 1, а своим штоком - с комлем несущей трубы 3, в процессе рабочего хода штока, воздействующего на реечный механизм, осуществляется поворот вертикальной колонки 7 и связанной с ней горизонтальной балки 10 в подшипниковом узле 8 вместе с несущей трубой

3 и облучателем 4 в горизонтальной плоскости (относительно вертикальной оси) на угол $90 \pm 4,5^\circ$, отсчитываемый против хода часовой стрелки от рабочего положения облучателя 4. Гидроцилиндр продольного перемещения 13, закрепленный своим основанием с несущим $\perp$ -образным кронштейном, а своим штоком - с обоймой 14 несущей трубы 3, при втягивании штока обеспечивает перемещение несущей трубы 3 с облучателем 4 относительно горизонтальной балки 10 в зону укладки между металлической платформой 5 и антенной системой 1, находящуюся в пределах бокового железнодорожного габарита. Конечное (транспортное) положение несущей трубы 3 вместе с облучателем 4 изображено на фиг.4 (вид сбоку) и фиг. 5 (вид сверху).

Управление процессом перемещения (вращения) облучателя 4 по требуемой кинематической траектории осуществляется со штатного или вынесенного пульта управления работой общей гидросистемы антенного поста.

Для контроля над выполнением процесса перемещения (вращения) облучателя 4 по требуемой кинематической траектории в гидромеханическом устройстве предусмотрены концевые выключатели (не показаны).

После завершения процесса перевода облучателя параболической антенны из рабочего положения в транспортное с помощью быстроразъемного устройства производится отключение гидрокommunikаций гидромеханического устройства от общей гидросистемы антенного поста, и далее несущая труба 3 вместе с облучателем 4 фиксируется на металлической платформе 5 с помощью механических зажимов.

Перевод в рабочее состояние производится в обратной последовательности.

Заложенные в систему конструктивные решения позволяют механизировать трудоёмкий процесс укладки облучателей параболических антенн и сократить время перевода облучателей параболических антенн (и антенных систем в целом) из рабочего положения в транспортное и обратно. Кроме того, разработанный способ позволяет при громоздких габаритах антенных систем обеспечить транспортный (в том числе - железнодорожный) габарит.

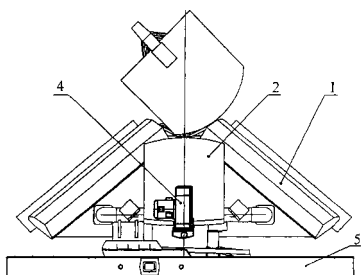
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ укладки облучателя параболической антенны радиолокационной станции, размещаемой на подвижном шасси, заключающийся в размещении облучателя параболической антенны в транспортное положение, отличающийся тем, что укладка облучателя параболической антенны вместе с несущей трубой в транспортное положение выполняется путем перемещения с вращением облучателя параболической антенны в трех плоскостях относительно плоскости рефлектора параболической антенны

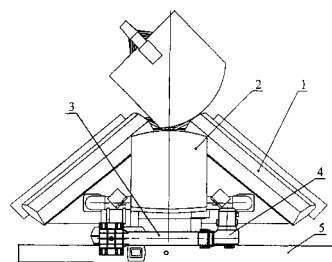
гидромеханическим устройством, кинематически связанным с основанием параболической антенны и с перемещаемым облучателем, при этом обеспечивается последовательно поворот облучателя параболической антенны вместе с несущей трубой относительно его продольной оси на угол $60 \pm 3^\circ$, поворот облучателя параболической антенны вместе с несущей трубой относительно вертикальной оси на угол $90 \pm 4,5^\circ$ и продольное перемещение облучателя параболической антенны вместе с несущей трубой в зону укладки в транспортное положение, находящуюся в пределах бокового железнодорожного габарита.

2. Гидромеханическое устройство для укладки облучателя параболической антенны радиолокационной станции, размещаемой на подвижном шасси, предназначенное для размещения облучателя параболической антенны в транспортное положение, отличающееся тем, что устройство снабжено тремя гидроцилиндрами, соединенными через быстроразъемное устройство гидрокommunikациями с управля-

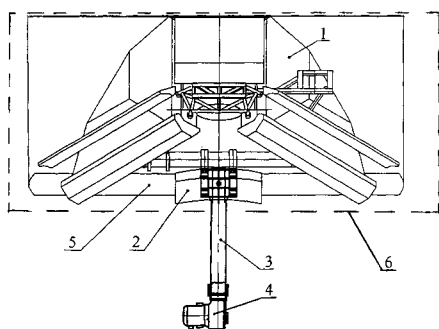
мым источником давления и с общим сливным коллектором, при этом облучатель параболической антенны вместе с несущей трубой через подшипниковый узел связан с горизонтальной балкой несущего L-образного кронштейна, закрепленного своей вертикальной колонкой через подшипниковый узел с основанием параболической антенны, гидроцилиндр поворота относительно продольной оси своим основанием жестко связан с основанием параболической антенны, а своим штоком кинематически связан с разъединяемым комлем несущей трубы облучателя, гидроцилиндр поворота относительно вертикальной оси своим основанием жестко связан с основанием параболической антенны, а своим штоком кинематически связан с разъединяемым комлем несущей трубы облучателя, гидроцилиндр продольного перемещения своим основанием жестко связан с основанием антенной системы, а своим штоком - с обоймой несущей трубы облучателя параболической антенны.



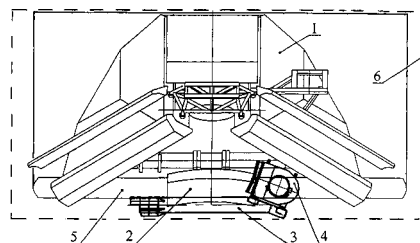
Фиг. 1



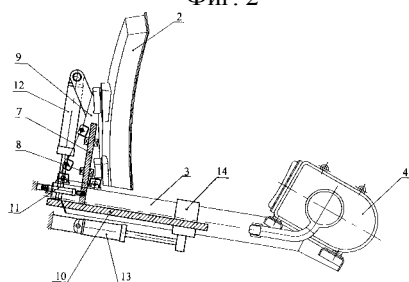
Фиг. 4



Фиг. 2



Фиг. 5



Фиг. 3

