



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015157190/28, 31.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.12.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.12.2015

(45) Опубликовано: 27.08.2016

Адрес для переписки:

107005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, Центр защиты
интеллектуальной собственности, для Лобачева
А.А.

(72) Автор(ы):

Тетерин Михаил Александрович (RU),
Потехина Ольга Александровна (RU),
Плахотниченко Андрей Александрович
(RU),
Крупнов Михаил Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ "ЛИАНОЗОВСКИЙ
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"
(АО "НПО "ЛЭМЗ") (RU),
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э.
БАУМАНА" (ФГБОУ МГТУ им. Н.Э.
Баумана) (RU)

(54) РАДИОПРОЗРАЧНОЕ АНТЕННОЕ УКРЫТИЕ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к радиотехнике и может быть использована в качестве радиопрозрачного укрытия для защиты различных радиотехнических комплексов от неблагоприятных внешних воздействий.

Технический результат заключается в снижении веса конструкции по сравнению с известными аналогами при сохранении жесткостных характеристик. 1 н.п., 2 ил.

RU
164302
U1

RU
164302
U1

Область техники

Полезная модель относится к радиотехнике и может быть использована в качестве радиопрозрачного укрытия для защиты различных радиотехнических комплексов от неблагоприятных внешних воздействий. Технический результат заключается в снижении
5 веса конструкции по сравнению с известными аналогами при сохранении жесткостных характеристик.

Уровень техники

Известны сфероцилиндрические радиопрозрачные укрытия С монолитными радиопрозрачными стенками, описанные, например в монографии И.Г. Гуртовник и
10 др. Радиопрозрачные изделия из стеклопластиков / Под общ. ред. В.И. Соколова. - Москва: Мир, 2002 - 368 с. Однако их общим недостатком является большая масса.

Известно многослойное радиопрозрачное укрытие для антенн, описанное в патенте RU 2314609 С1 МПК Н01Q 1/42. Недостатком данного укрытия является сложность конструкции, очень сильная зависимость параметров конструкции от конкретного
15 технологического процесса изготовления. Кроме того, в конструкции укрытия используются сотовые наполнители, водостойкость которых в жестких условиях эксплуатации существенно снижается.

Известен патент РФ на изобретение 2358362 С1 МПК Н01Q 1/02, опубл. 10.06.2009, где предметом изобретения является радиопрозрачный купол, предназначенный для
20 защиты антенн сверхвысококачастотного диапазона радиоволн от неблагоприятных метеорологических и других факторов. Недостатком данной конструкции является ее громоздкость и необходимость в постоянном обслуживании.

Известен патент на полезную модель RU 145402 U1 МПК Н01Q 1/00, где предметом изобретения является радиопрозрачное укрытие для ретранслятора. Недостатком
25 данной конструкции является наличие болтовых соединений, которые снижают жесткость конструкции в целом.

Наиболее близким техническим решением является радиопрозрачное укрытие для антенн, описанная в патенте на изобретение RU 2419927 С1 МПК Н01Q 1/42. Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в качестве
30 радиопрозрачных укрытий и обтекателей для защиты антенн, в том числе станций спутниковой связи, от влияния механических и климатических факторов изобретения. Создание механически прочного влагостойкого радиопрозрачного укрытия для антенн сфероцилиндрической формы, имеющего по всему контуру одинаковую толщину стенки, с наружным и внутренним слоями из композиционных материалов, промежуточным
35 слоем из стеклосотовых панелей, заполненных синтактной пеной, поверх которых расположена стеклосетка, при упрощении технологии его изготовления и крепления является техническим результатом изобретения. Радиопрозрачное укрытие изготовлено послойно по внутреннему контуру на одной жесткой формообразующей оснастке. При этом радиопрозрачное укрытие выполнено без фланцев, имеет неразъемную
40 конструкцию с металлическим переходником в виде шпангоута, соединенного с внутренней поверхностью многослойной стеклопластиковой оболочки винтами, «змеевидно», в сочетании с эпоксидным клеем, крепление шпангоута к несущей платформе осуществлено резьбовым соединением.

Недостатком данного изобретения является использование синтактной пены в качестве наполнителя стеклосотовых панелей, которая существенно увеличивает вес конструкции, что затрудняет установку на позиции. Еще одним недостатком является неразъемная конструкция, что делает невозможным установку укрытия без специальных
45 подъемных механизмов, а также осложняет процесс выкладки материалов при

изготовлении изделия методом контактного вакуумного формования.

Раскрытие полезной модели

Полезная модель относится к радиотехнике и может быть использована в качестве радиопрозрачного укрытия для защиты различных радиотехнических комплексов от неблагоприятных внешних воздействий. Технический результат заключается в снижении веса конструкции по сравнению с известными аналогами при сохранении жесткостных характеристик. Заявленный результат достигается за счет того, что радиопрозрачное укрытие сфероцилиндрической формы состоит из трех равных сегментов, соединенных между собой путем вклеивания элементов друг в друга по швам с использованием смолы без использования соединительных болтов. Это позволяет достичь равной толщины укрытия по всей поверхности и возможность сборки на позиции без использования подъемных механизмов.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 представлено антенное укрытие в сборе, где

- 1 - секция;
- 2 - крышка;
- 3 - колодец вентиляции;

На фиг. 2 представлена сфероцилиндрическая панель - часть оболочки

Осуществление полезной модели

Получаемый технический результат достигается за счет того, что радиопрозрачное укрытие (см. фиг. 1) делается состоящим из трех одинаковых панелей, а также крышки и вентиляционной шахты, защищающей технологическое отверстие от попадания осадков внутрь изделия соединяемых между собой без использования соединительных элементов путем вклейки друг в друга панелей при помощи смолы.

Панели изготовлены методом вакуумного вакуумного формования в следующей последовательности: на матрицу, изготовленную из композиционных материалов, внутренняя поверхность которой повторяет наружную поверхность изделия, наносят несколько слоев разделительного состава. Выкладывают на матрице требуемое количество слоев препрега (стеклоткани, пропитанной связующим), под разными углами ($0^\circ/90^\circ$) для образования внешней обшивки. Укладывают по всей поверхности сотовый наполнитель требуемой высоты. На сотовый наполнитель укладывается необходимое количество слоев препрега под различными углами для образования внутренней обшивки. Заготовка накрывается жертвенной тканью, перфорированной пленкой, дренажным слоем и вакуумной пленкой, закрепленной на краях матрицы высокотемпературным герметиком. Через шланги, соединенные с вакуумным мешком при помощи штуцеров, создают разряжение и помещают заготовку в термошкаф, где при температуре отверждения связующего происходит вакуумной системой. Форму с набранным пакетом помещают в термошкаф или автоклав, где производят формование изделия при температуре полимеризации смолы происходит отверждение изделия. Для улучшения качества поверхности изделия со стороны вакуум-чехла используется цулагиа - твердый промежуточный слой из тонкого стеклопластика, который располагается между вакуум-чехлом и формируемым изделием и имеет форму, соответствующую контуру изделия. Данный способ позволяет получить прочные сегменты необходимой толщины с заданной кривизной поверхности.

Формула полезной модели

Радиопрозрачное антенное укрытие, содержащее трехслойную оболочку с внутренней и внешней обшивками из стеклопластика и промежуточным слоем из стеклосотопласта

и выполненное без фланцев с одинаковой толщиной стенки оболочки, отличающееся тем, что оболочка является составной и состоит из трех равных сегментов сфероцилиндрической формы, соединенных между собой путем вклеивания элементов друг в друга по швам с использованием смолы без использования крепежа, при этом верхняя часть содержит крышку и колодец вентиляции.

10

15

20

25

30

35

40

45

AA



129.04.167-16

2015157190

Реферат

Полезная модель относится к радиотехнике и может быть использована в качестве радиопрозрачного укрытия для защиты различных радиотехнических комплексов от неблагоприятных внешних воздействий. Технический результат заключается в снижении веса конструкции по сравнению с известными аналогами при сохранении жесткостных характеристик. 1 н.п., 2 ил.

SS



129.04.161/42

2015157190

МПК H01Q1/42

РАДИОПРОЗРАЧНОЕ АНТЕННОЕ УКРЫТИЕ

Область техники

Полезная модель относится к радиотехнике и может быть использована в качестве радиопрозрачного укрытия для защиты различных радиотехнических комплексов от неблагоприятных внешних воздействий. Технический результат заключается в снижении веса конструкции по сравнению с известными аналогами при сохранении жесткостных характеристик.

Уровень техники

Известны сфероцилиндрические радиопрозрачные укрытия с монолитными радиопрозрачными стенками, описанные, например в монографии И.Г. Гуртовник и др. Радиопрозрачные изделия из стеклопластиков/ Под общ. ред. В.И. Соколова. – Москва: Мир, 2002 – 368 с. Однако их общим недостатком является большая масса.

Известно многослойное радиопрозрачное укрытие для антенн, описанное в патенте RU 2314609 С1 МПК H01Q1/42. Недостатком данного укрытия является сложность конструкции, очень сильная зависимость параметров конструкции от конкретного технологического процесса изготовления. Кроме того, в конструкции укрытия используются сотовые наполнители, водостойкость которых в жестких условиях эксплуатации существенно снижается.

Известен патент РФ на изобретение 2358362 С1 МПК H01Q 1/02, опубл. 10.06.2009, где предметом изобретения является радиопрозрачный купол, предназначенный для защиты антенн сверхвысокочастотного диапазона радиоволн от неблагоприятных метеорологических и других факторов. Недостатком данной конструкции является ее громоздкость и необходимость в постоянном обслуживании.

Известен патент на полезную модель RU 145402 U1 МПК H01Q1/00, где предметом изобретения является радиопрозрачное укрытие для ретранслятора.

Недостатком данной конструкции является наличие болтовых соединений, которые снижают жесткость конструкции в целом.

Наиболее близким техническим решением является радиопрозрачное укрытие для антенн, описанная в патенте на изобретение RU 2419927 C1 МПК H01Q1/42. Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в качестве радиопрозрачных укрытий и обтекателей для защиты антенн, в том числе станций спутниковой связи, от влияния механических и климатических факторов изобретения. Создание механически прочного влагостойкого радиопрозрачного укрытия для антенн сфероцилиндрической формы, имеющего по всему контуру одинаковую толщину стенки, с наружным и внутренним слоями из композиционных материалов, промежуточным слоем из стеклосотовых панелей, заполненных синтактной пеной, поверх которых расположена стеклосетка, при упрощении технологии его изготовления и крепления является техническим результатом изобретения. Радиопрозрачное укрытие изготовлено послойно по внутреннему контуру на одной жесткой формообразующей оснастке. При этом радиопрозрачное укрытие выполнено без фланцев, имеет неразъемную конструкцию с металлическим переходником в виде шпангоута, соединенного с внутренней поверхностью многослойной стеклопластиковой оболочки винтами, «змеевидно», в сочетании с эпоксидным клеем, крепление шпангоута к несущей платформе осуществлено резьбовым соединением.

Недостатком данного изобретения является использование синтактной пены в качестве заполнителя стеклосотовых панелей, которая существенно увеличивает вес конструкции, что затрудняет установку на позиции. Еще одним недостатком является неразъемная конструкция, что делает невозможным установку укрытия без специальных подъемных механизмов, а также осложняет процесс выкладки материалов при изготовлении изделия методом контактного вакуумного формования.

Раскрытие полезной модели

Полезная модель относится к радиотехнике и может быть использована в качестве радиопрозрачного укрытия для защиты различных радиотехнических комплексов от неблагоприятных внешних воздействий. Технический результат заключается в снижении веса конструкции по сравнению с известными аналогами при сохранении жесткостных характеристик. Заявленный результат достигается за счет того, что радиопрозрачное укрытие сфероцилиндрической формы состоит из трех равных сегментов, соединенных между собой путем вклеивания элементов друг в друга по швам с использованием смолы без использования соединительных

2015157190

болтов. Это позволяет достичь равной толщины укрытия по всей поверхности и возможность сборки на позиции без использования подъемных механизмов.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 представлено антенное укрытие в сборе, где

- 1 - секция;
- 2 - крышка;
- 3 – колодец вентиляции;

На фиг. 2 представлена сфероцилиндрическая панель – часть оболочки

Осуществление полезной модели

Получаемый технический результат достигается за счет того, что радиопрозрачное укрытие (см. фиг. 1) делается состоящим из трех одинаковых панелей, а также крышки и вентиляционной шахты, защищающей технологическое отверстие от попадания осадков внутрь изделия соединяемых между собой без использования соединительных элементов путём вклейки друг в друга панелей при помощи смолы.

Панели изготовлены методом вакуумного вакуумного формования в следующей последовательности: на матрицу, изготовленную из композиционных материалов, внутренняя поверхность которой повторяет наружную поверхность изделия, наносят несколько слоев разделительного состава. Выкладывают на матрице требуемое количество слоев препрега (стеклоткани, пропитанной связующим), под разными углами ($0^{\circ}/90^{\circ}$) для образования внешней обшивки. Укладывают по всей поверхности сотовый наполнитель требуемой высоты. На сотовый наполнитель укладывается необходимое количество слоев препрега под различными углами для образования внутренней обшивки. Заготовка накрывается жертвенной тканью, перфорированной пленкой, дренажным слоем и вакуумной пленкой, закрепленной на краях матрицы высокотемпературным герметиком. Через шланги, соединенные с вакуумным мешком при помощи штуцеров, создают разряжение и помпают заготовку в термошкаф, где при температуре отверждения связующего происходит вакуумной системой. Форму с набранным пакетом помещают в термошкаф или автоклав, где производят формование изделия при

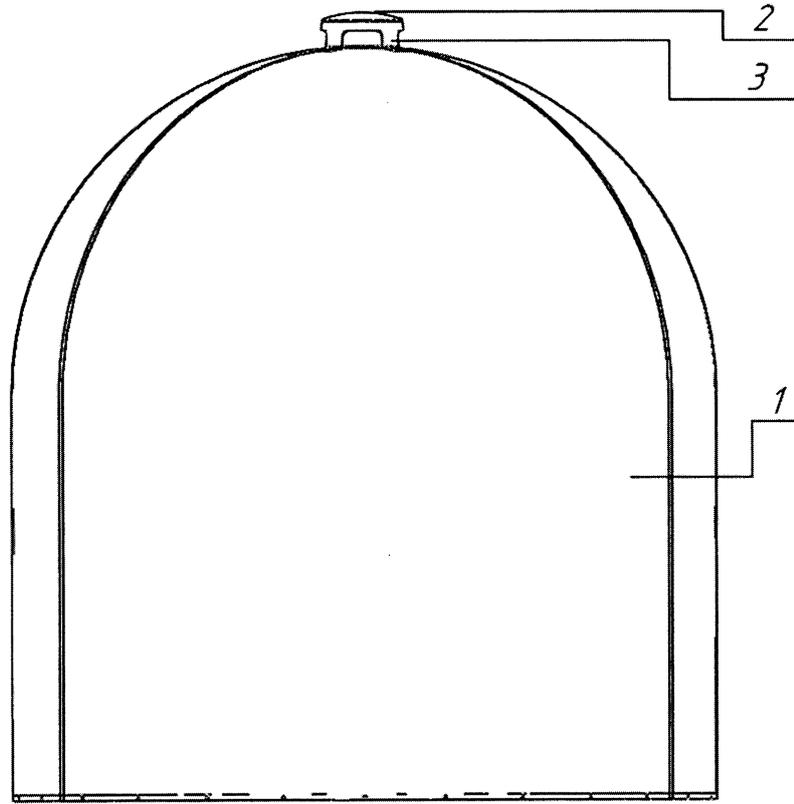
2015157190

129.04.16/164

температуре полимеризации смолы происходит отверждение изделия. Для улучшения качества поверхности изделия со стороны вакуум-чехла используется цулагиа – твердый промежуточный слой из тонкого стеклопластика, который располагается между вакуум-чехлом и формируемым изделием и имеет форму, соответствующую контуру изделия. Данный способ позволяет получить прочные сегменты необходимой толщины с заданной кривизной поверхности.



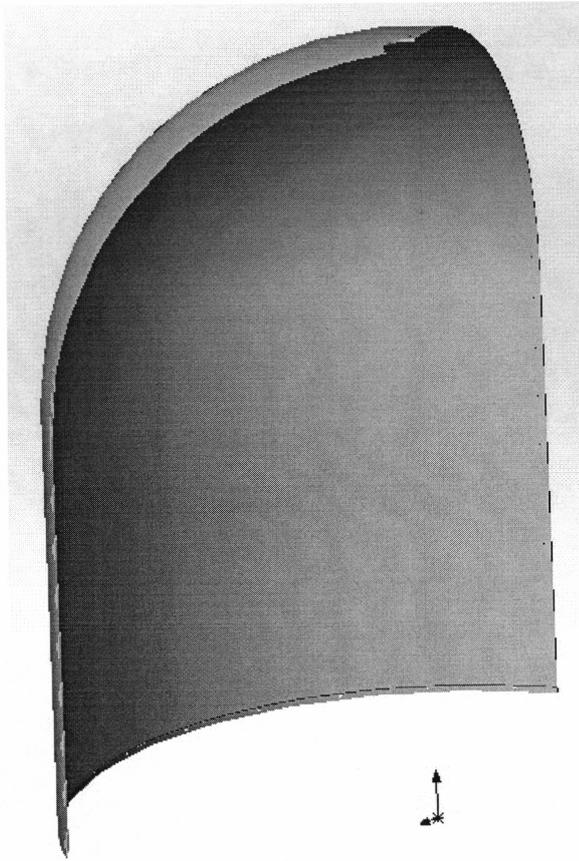
129.04.107.661



Фиг. 1

2015137190

129.00.181.168



Фиг. 2