

АРХИТЕКТУРА РАДИОПРОЗРАЧНЫХ УКРЫТИЙ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКОВ

С.Г. Иванов

В работе выделены три основные архитектурные формы радиопрозрачных укрытий из стеклопластиков: шаровидная, в форме сферы, цилиндрическая. Рассмотрены основные конструктивные способы реализации стенки укрытий, сплошная, сотовая, сэндвич.

Ключевые слова: радиопрозрачные укрытия, стеклопластик, сотовые конструкции.

Современные электронные устройства, такие как локаторы, радиопередатчики, элементы сотовой связи и т.п., требуют надежной передачи и принятия сигнала. На надежность таких устройств существенное влияние оказывают природные факторы такие, как снег, ветер, гололед и т.п. Для повышения надежности передачи и приема сигнала электронные устройства защищают специальными радиопрозрачными укрытиями, которые должны выполнять следующие требования:

- прочность при действии внешних нагрузок (снеговой, ветровой, гололедной) должна быть обеспечена не менее, чем на 25 лет;
- деформативность (изгиб, изменение формы) не должны затруднять нормальную работу устройств и обслуживающего персонала;
- потери мощности сигнала (посылаемого или принимаемого) в определенном диапазоне частот, должна соответствовать оговоренным.

Определяющим при определении архитектурной формы укрытия является возможность рационально разместить в нем оборудование. Анализ и практика применения позволяет выделить следующие формы (рис. 1).

Достоинства и недостатки различных форм укрытий:

Укрытие в форме шара наименее материалоемко для обеспечения требуемого объема, но изготовление шара трудоемко, требует ручного контактного формования. При такой форме будет иметь место наличие большого количества монтажных соединений на нагелях, что сложно с точки зрения соблюдения соосности.

Укрытие в форме сферы уменьшает количество монтажных соединений, а значит точность при сборке, но существенно увеличивает затраты на башню, за счет большого диаметра платформы.

Укрытие в форме цилиндра позволяет использовать при изготовлении метод намотки, что существенно снижает трудоемкость изготовления, по сравнению с контактным формованием. Но цилиндры большого диаметра 5 и более метров требуют дорого стоящей оправки для намотки, что оправдано при большой партии изделий. Кроме того, перевозка цилиндров 5 и более метров к месту монтажа сложна и не всегда осуществима.

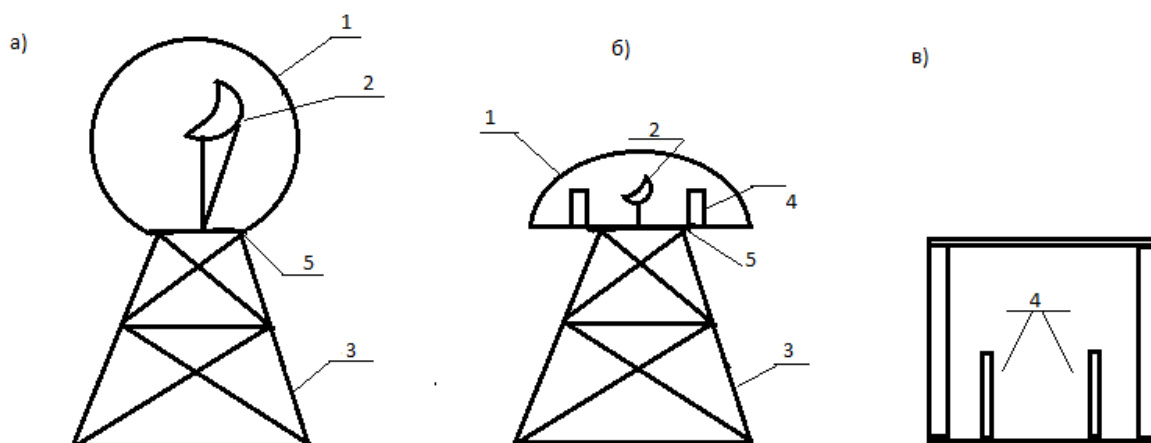


Рис. 1. Схемы укрытий

- а) укрытие в форме шара диаметром 10...25 м,
- б) укрытие в форме сферы диаметром 5...15 м,
- в) укрытие в форме цилиндра диаметром 3...5 м

Принятые обозначения: 1 – укрытие из стеклопластика; 2 – принимающее устройство (локатор); 3 – башня из стали или кровля здания; 4 – устройство, посылающее сигнал; 5 – платформа.

Конструктивное выполнение радиопрозрачной стенки укрытия может быть выполнено следующими способами (рис. 2).

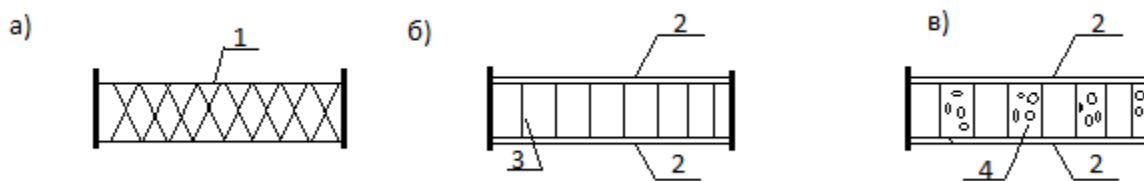


Рис. 2. Конструктивное выполнение радиопрозрачной стенки укрытия
а) сплошной стеклопластик; б) сотовая конструкция, когда между двумя обшивками стеклопластика размещена сота; в) конструкция в виде сэндвича, когда между обшивками размещен слой пенопласта (пенополистерол или пенополиуритан) со специальными каналами

Принятые обозначения: 1 – сплошной стеклопластик; 2 – обшивка из стеклопластика; 3 – сота; 4 – пенопласт.

Достоинства и недостатки различных конструктивных решений:

Использование сплошного стеклопластика наиболее простой способ изготовления укрытия. Но для обеспечения прочности и жесткости сплошная стенка должна быть достаточно толстая, что существенно снижает мощность излучаемого или принимаемого сигнала. Такой способ применим только для укрытий малых размеров.

Сотовая конструкция позволяет существенно снизить толщины обшивок, а значит потери сигнала. Но изготовление сот конструктивно сложная операция и требует специального оборудования.

Использование конструкции в виде сэндвича конструктивно проще, чем сотовых, но это решение в настоящее время мало изучено, для него нет данных о потере мощности сигнала.

Библиографический список

1. Михайлин, Ю.А. Конструкционные полимерные материалы / Ю.А. Михайлин. – 2-е изд. – 2010. – 882 с.

2. Михайлин, Ю.А. Специальные полимерные композиционные материалы / Ю.А. Михайлин. – 2-е изд. – 2011. – 660 с.

[К содержанию](#)