

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МАЧТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Марценюк И.В., магистр

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

В зависимости от ряда факторов, в первую очередь от назначения, используются разные конструктивные решения мачтовых сооружений. Рассмотрим некоторые из них:

МАЧТЫ СЕРИИ SMJ ВЫСОТОЙ ОТ 10 ДО 40 м

Данная серия мачт (SMJ) ориентирована на применение в тех случаях, когда необходимо установить небольшое количество радиопередающего оборудования на высотах в диапазоне от 10.0 до 40.0 метров при оптимальной стоимости конструкции и небольшом бюджете на ее установку. При разработке учитывались следующие критерии - технологичность при производстве, унификация элементов, легкость при монтаже и дальнейшем техническом обслуживании, компактная.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Размещение антенн базовых станций мобильной связи
 Размещение антенн радиорелейных систем связи
 Размещение телевизионных и радиоантенн
 Размещения систем видеонаблюдения прочего оборудования

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон высот – от 10.0 до 40.0 метров
 Максимальная площадь полезной ветровой нагрузки - до 6.0 m^2
 Максимальный вес полезной нагрузки - до 350.0 кг
 Максимальное ветровое давление - до IV ветрового района, по СНиП 2.01.07-85*

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Мачты состоят из унифицированных сварных секций. Высота каждой секции составляет 5.0 метров. Все секции имеют постоянное сечение, треугольные в плане, со стороны равностороннего треугольника, равно 0.4 метра. Пояса секций изготовлены из круглой стали. Решетка секций также изготовлена из круглой стали. Тип соединения секций – фланцевые соединения на болтах. Тип крепления раскосов решетки к поясам секций – сварной. По грани ствола мачты расположены элементы крепления антенных фидеров и кабелей электропитания. Мачты данной серии могут быть

доукомплектованы узлом шарнирного опирания, треугольниками жесткости и дополнительными ярусами оттяжек.

БАШНИ СЕРИИ МТ ВЫСОТОЙ ОТ 10.0 ДО 50.0 М

Данная серия башен (МТ) разработана, исходя из критериев оптимальной стоимости конструкций, технологичности при производстве, унификации и легкости при монтаже и дальнейшем техническом обслуживании. Помимо этого, малый размер основания башни позволяет устанавливать ее на небольших участках.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Размещение антенн базовых станций мобильной связи
Размещение антенн радиорелейных систем связи
Размещение телевизионных и радиоантенн
Размещение различных осветительных приборов
Размещение видеокамер наружного наблюдения
Размещение навигационных, радарных и прочих систем

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон высот - от 10.0 до 50.0 метров

Максимальная площадь полезной ветровой нагрузки - до 12.0 м²

Максимальный вес полезной нагрузки - до 800.0 кг

Максимальное ветровое давление - до III ветрового района, по СНиП 2.01.07-85*

Размер основания башни:

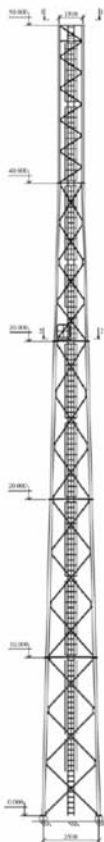
МТ 10-Т1 - 1500 мм;

МТ20-Т2 - 2000 мм;

МТ30-Т3 - 2500 мм;

МТ40-Т4 - 3000 мм;

МТ50-Т5 - 3500 мм



КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Башни состоят из унифицированных сборных секций. Высота каждой секции составляет 10.0 метров. Верхняя секция треугольная в плане со стороной равностороннего треугольника, равного 1.5 метра. Остальные секции – усеченная пирамида треугольного сечения, с уклоном поясов 2.10. Пояса секций изготовлены из круглых труб с увеличением сечения профиля от верхней секции к нижней. Решетка секций изготовлена из профилей квадратного сечения. Тип соединения – фланцевые соединения на болтах. Крепления раскосов решетки к поясам секций – болтовое. Внутри башни находится лестница для подъема. Лестница крепится к элементам решетки башни при помощи специальных кронштейнов. Так же, параллельно

лестнице, внутри ствола башни располагаются кабель-росты для крепления антенных фидеров и кабелей электропитания.

МАЧТЫ СЕРИИ SMU ВЫСОТОЙ ОТ 20 ДО 50 м

Данный тип конструкций (SMU) предназначен для использования в тех случаях, когда необходимо разместить радиопередающее оборудование площадей на высоте до 50,0 метров. Основная особенность универсальных мачт – возможность использования в качестве фундаментов опорных плит. Плиты устанавливаются на поверхности земли, не нарушая покрытия площадки. Небольшие усилия на опорные части мачты позволяют размещать данные конструкции на крышах зданий и сооружений без значительного усиления конструкций. Мачта состоит из элементов с небольшим весом, что позволяет монтировать конструкции, применяя самоподъемные механизмы.

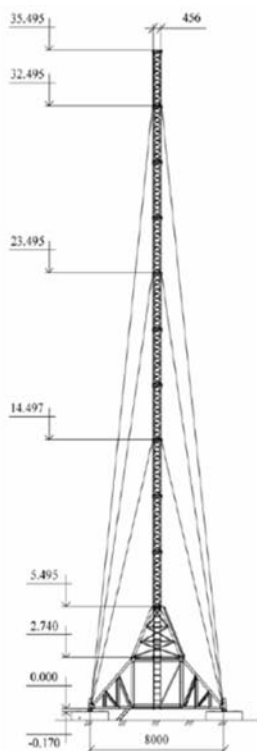
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Размещение базовых станций мобильной связи
Размещение антенн радиорелейных систем связи
Размещение телевизионных и радиоантенн
Размещение антенн
Интернет провайдеров
Размещение систем видео наблюдения и прочего оборудования

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Мачты серии SMU состоят из унифицированных сборных элементов. Верхняя часть мачты (выше отметки +5,00 метров) выполнена в виде

решетчатого ствола на оттяжках. Решетчатый ствол состоит из пространственных секций, квадратного сечения с базой 0,456 метра. Высота каждой секции составляет 3,0 метра. Пояса секций выполнены из круглых труб. Решетка секций изготовлена из круглой стали. Ствол мачты раскреплен оттяжками из горячецинкованного троса двойной свивки $\varnothing 14$ мм. Нижняя часть мачты, пирамидальной формы с переходом в ферменные опоры с базой основания 8,0 метров. Опорный узел мачты позволяет регулировку базы в вертикальной плоскости относительно опорных плит. Элементы нижней части выполнены из U и L профилей. Соединения элементов мачты – болтовые, крепления оттяжек к опорным частям мачты производится жимками, позволяющими перепасовывать оттяжки для различных высот мачты. Конструкция мачты позволяет установить типовой контейнер с оборудованием. Для этого в конструкции предусмотрены инвентарные крепления.



Современное программное обеспечение позволяет с высокой точностью и детализацией построить все рассмотренные выше конструкции и выполнить их конечно-элементный анализ. Такой подход позволяет конструировать мачтовые сооружения при минимальном расходе материала а, следовательно, ведет к снижению стоимости объекта.

Список литературы

1. Металлические конструкции / Е.И. Беленя – М.: Книга по Требованию, 2013. – 560 с.
2. Металлические конструкции. Т.3. Стальные сооружения, конструкции их алюминиевых сплавов. Реконструкция, обследование, усиление и испытание конструкций зданий и сооружений. (Справочник проектировщика) / Под общ. ред. заслуж. строителя РФ, лауреата госуд. премии СССР В.В.Кузнецова (ЦПИИПроектстальконструкция им. П.П.Мельникова) — М.: изд-во АСВ, 1999.— 528 с.
3. В. В. Губанов, И. В. Межинская. Анализ конструктивных решений и технического состояния мачт мобильной связи / Современное промышленное и гражданское строительство, 2011, ТОМ 7, НОМЕР 4, 225–235.

CONSTRUCTIVE SOLUTIONS OF MAST CONSTRUCTIONS

Let's consider several types of masts for their design solutions and the main technical parameters. The above examined masts are mainly triangular cross-section from 10m to 50m, they can be located on the roofs of the building and on the ground on reinforced concrete supports. According to the geometric diagrams of the mast, with braces converging to one anchor.

УДК 539.3

К ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВОЛН В ГРУНТОВЫХ СРЕДАХ В НЕОРТОГОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Мейш В.Ф., д. физ.-мат. н., проф.,

Институт механики им. С.П. Тимошенко НАН Украины, г. Киев

Мейш Ю.А., д.т.н., доц.

Национальный транспортный университет, г. Киев

e-mail: juliameish@gmail.com.

Рассматривается задача о распространении нестационарных волн в грунтовых средах. Предполагается, что грунт моделируется согласно теории трехкомпонентной среды [1]. Решается задача динамического поведения