

РЕЦЕНЗИЯ

на статью А.С. Малборды "Космический мост"

Статья соответствует профилю журнала "Техника-молодежи" и содержит ряд оригинальных идей и интересных мыслей. Представленный в статье материал является теоретическим, поэтому для определения его научно-технической достоверности рассмотрим некоторые вопросы, связанные с осуществлением предлагаемого Космического Моста (КМ), более подробно.

Анализ показывает, что, независимо от формы продольной оси КМ, напряженно-деформированное состояние его корпуса будет аналогично напряженно-деформированному состоянию каната, подвешенного за один конец и имеющего длину, равную высоте подъема КМ над Землей.

Для решения поставленных энергетических задач верхняя часть КМ должна находиться в ионосфере на высотах 150-400 км, где электрическая концентрация стабильна во времени и имеет максимальное значение. Поэтому напряженно-деформированное состояние КМ будет на два порядка более благоприятным, чем у космического лифта В. Арцутанова, и для его изготовления не потребуются материалы с уникальными свойствами. Тем более, что есть еще энергетический путь снятия напряженно-деформированного состояния с несущей конструкции КМ, для чего по определенному закону на восходящей ветви КМ необходимо тормозить движение ленты-мазовика, а на нисходящей - наоборот, разгонять, используя для этого выработанную на другой ветви энергию. Возникающие при этом реактивные усилия и будут разгружать несущую конструкцию от продольных усилий. Однако этот путь связан с необходимостью замыкать на линейные электродвигатели большую мощность, что окажется целесообразным лишь при их КПД, близком к 100%.

Интересным является предложение использовать для передачи энергии на Землю непосредственно бесконечную ленту-маховик, движущуюся с космической скоростью. Расчеты показывают, что при линейной плотности ленты 1 т/п.м. и ее скорости 10 км/с, для передачи мощности 10^8 кВт потребуются увеличение скорости движения ленты всего на 1 м/с. При дополнительном разгоне ленты будет происходить ее продольное деформирование, пропорциональное увеличению скорости, однако передача мощности до 1 млрд кВт практически не отразится на работе ленты, т.к. в этом случае ее продольное деформирование будет в пределах одной десятой процента. Правда, передаче большой мощности будут сопутствовать высокие реактивные усилия, в данном случае равные 10 тыс. тонн на каждый млрд. кВт мощности. Однако этот недостаток легко устраним, если использовать несколько бесконечных лент, движущихся в противоположные стороны, либо в КМ, показанном в статье на рис. 2 и 3, свести вплотную друг к другу и скрепить между собой ветви 2 космического моста. В этом случае противоположно направленные реактивные усилия будут взаимоуничтожаться, а напряженно-деформированное состояние конструкции от их действия будет носить локальный характер.

Таким образом, с помощью одного КМ можно передать на планету, причем экологически чисто, такое количество энергии, которого будет достаточно для удовлетворения нужд всего человечества.

Представляет также интерес предложение использовать движение бесконечной ленты для создания гигантских арочных сооружений, которые позволят более эффективно реализовать предложенный К.Э. Циолковским электромагнитный способ разгона космических снарядов. КМ, в отличие от известных решений, обеспечит подъем электромагнитной пушки на высоту в десятки километров, что исключит все

трудности прохождения космическими снарядами сквозь атмосферу на гиперзвуковых скоростях.

С учетом изложенного, считаю целесообразным опубликовать статью Майборды "Космический мост" в журнале "Техника - молодежи", как написанную оригинально и с научно-технической достоверностью.

Рецензент

А.Э. Дницкий
15.03.83

А.Э. Дницкий