

В системе декартовых координат OXY_1 (ось OZ вертикальная) рассмотрим поверхность Z тканевой оболочки, образованной из двух семейств нитей, каждое из которых параллельно соответственно осям OX и OY .

Связям, соединяющим оба семейства нитей, припишем свойства передавать усилия, направленные только по оси OZ (это допущение хорошо оправдывается в пологих покрытиях). Контур сети будем считать абсолютно жестким при расчете сети, материал оболочки - подчиняющимся закону Гука. Нагрузка q считается вертикальной. Углы наклона касательных к поверхности оболочки и производные от перемещений точек поверхности считаются малыми по сравнению с единицей.

Обозначим аппликаты деформированной поверхности оболочки через w .

Будем обозначать горизонтальные проекции усилий (распоры) в нитях, параллельных оси OY , через h и H , а в нитях, параллельных оси OX , - через g и G , площади сечений нитей через F и F_2 , модуль упругости - через E .

Если жесткости тросов на растяжение, а также их длины и распоры в состоянии w постоянны для каждого из семейств тросов, то в качестве функций U и V должны быть приняты, что легко проверить, эллиптические функции Якоби. Так как эти функции совпадают при определенных соотношениях входящих в них параметров с точностью до постоянного множителя, то выбор эллиптической функции Якоби произволен.

Решение, даваемое формулой (6), удовлетворять условию (5), вообще говоря, строго не может и будет соответствовать задаче, в которой в процессе разгрузки тканевой оболочки бортовой элемент изменяет свою форму согласно значениям функции (6), принимаемым ею на контуре 5.

Если осадки бортового элемента окажутся незначительными (а это может иметь место, как мы увидим из примера), то функция (6) будет давать достаточно точное решение задачи.

