УДК 677.2

студ. Шадрин Е.В.
ст. преп. Крыгина Л.Г. (ВГТУ)

РАВНОВЕСИЕ ГИБКИХ ПОДВЕСНЫХ НЕРАСТЯЖИМЫХ НИТЕЙ

При исследовании равновесия гибких нитей рассмотрим две основные задачи: определение формы кривой, которую займет трос или цепь в положении равновесия; натяжение троса (цепи) в любой точке по длине кривой.

Анализируя общий случай равновесия гибкой нити установлены частные случаи при заданных величинах пролета L, провесов f_1, f_2 и эпюре распределенной нагрузки. Установлен вид кривой, которую занимает трос при заданной равномерно распределенной нагрузке по длине L и максимальное натяжение троса. При заданных значениях L, f_1, f_2, q получены уравнения кривой $y = q*x^2/2*H$ и минимальные напряжения $H = q*L^2/2*(f_1^{0.5}+f_2^{0.5})^2$. Максимальное натяжение троса определяется из выражения $T=(H^2 + q^2*[L/2+(f_1-f_2)*H/q*L]^2)^{0.5}$.

УДК 677.2

доц. Буткевич Л.Н. (ВГТУ)

ТВЕРДО-КОНТУРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ОДНОРОДНОЙ НИТИ ПО ШЕРОХОВАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Рассматривается стационарное твердо-контурное движение однородной ($\mu_o=0$) нити по шероховатой поверхности, радиус кривизны которой $\rho=\rho(\xi)$. Сила трения $F_{тр} = \kappa N$, где к - коэффициент трения. Пусть V_A и V_B - векторы скоростей набегания и схода нити, причем $V_B > V_A$. Для неподвижной поверхности в общей системе двенадцати уравнений твердо-контурного движения нити надо учесть $V_{2s} = V_{3s} = \eta_{1s} = \eta_{2s} = \eta_{3s} = 0$. В этом случае движение описывается системой трех дифференциальных уравнений.

После интегрирования системы уравнений, получаем значение натяжения нити $T= (C_1*e^{k\phi}+\mu_0C^2)/(1-\alpha\mu_0C^2)$.

УДК 530.145; 537.8.

доц. Андрушкевич И.Е. (ВГТУ),
ст. преп. Жизневский В.А.,
лаб. Малышев А.Л. (ВГУ)

ОБ ОДНОМ НОВОМ КЛАССЕ РАЗДЕЛЯЮЩИХ ОРТОГОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ КООРДИНАТ ДЛЯ МЕТОДА ФУРЬЕ-2

Целью исследований являлось получение разделяющих ортогональных криволинейных систем координат для двумерного уравнения Гельмгольца. Использовался подход [1, 2]. При этом ставилось требование сводимости искомых координат к полярным как частный случай. В результате получен новый класс разделяющих систем координат.

Литература.

1. Скоробогатько В.Я. "Исследования по качественной теории дифференциальных уравнений с частными производными", Киев, Навукова думка, 1980.
2. Андрушкевич И.Е. Об одном обобщении метода Фурье разделения переменных. ЭВ&ЭС., 1998, № 2.