

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЕБАНИЙ СТРУННЫХ РЕШЕТОК

Коновалова Д.С.

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН*

*dsk@math.nsc.ru*

В сообщении рассматривается процесс поперечных колебаний струн, соединенных между собой в виде плоской решетки. Предполагается, что все струны в исследуемой системе однородны и сделаны из одинакового материала. Целью работы является математическое описание данного процесса и исследование соответствующей математической модели.

Обсуждаются два различных подхода к моделированию поперечных колебаний струнных решеток, один из которых основан на интегральном законе сохранения энергии (см., напр., [1]), а другой состоит в описании такого рода колебаний с помощью системы дифференциальных уравнений в частных производных, в которой неизвестные функции являются функциями, одномерными по пространственной переменной. При этом существенной особенностью данного подхода является то, что эти функции зависят от разных пространственных переменных (например, искомыми могут быть функции  $u(x,t)$  и  $v(y,t)$ , если рассматривается случай двух струн, пересекающихся под прямым углом). Дополнительно, так же как и в классической задаче Коши, в каждом из подходов предполагаются известными начальные отклонение и импульс решетки и плотность действующих на неё внешних сил.

С математической точки зрения, задача состоит в определении для любой точки решетки её отклонения от положения равновесия в каждый момент времени. В настоящий момент автором получены соответствующие формулы для случая поперечных колебаний двух пересекающихся струн. Примечательно, что описанные выше подходы приводят к разным формулам решений. Ранее подобный эффект был отмечен в работе [2].

В сообщении обсуждаются также дальнейшие перспективы исследований в данном направлении, касающиеся распространения полученных результатов на более общие системы струн. Кроме того, сформулировано несколько обратных задач, которые могут представлять прикладной интерес.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. Уравнения математической физики // Москва, "Наука", 1977*
2. *Аниконов Д.С., Коновалова Д.С. Обобщенная формула Даламбера для волнового уравнения с разрывными коэффициентами // Дифференциальные уравнения, т.55, N2, 2019, см.265-268*