

Три с половиной тысячи лет господствует антипирамидальность Талмуда, Библии, Звезды Давида и других околонуточных систем, способствующих развитию частного знания и изопренно противодествующих становлению общего знания. Пирамидальная энергетическая система и начало отсчета успешно разрешает кризис естествознания при условии обобщения, на ее основе, всех известных пространственно-временных относительных истин современной науки и практики в диаграмму состояния цивилизации, из которой следуют ответы на все проблемные вопросы.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИСЯЧИХ ПОКРЫТИЙ**

**Брикса В.П.**

Расчетная схема висячих покрытий представляет собой геометрически нелинейную пологую мембранную оболочку, напряжение которой описывается с помощью гипотез Кирхгофа-Лява. Возникающие в мембране усилия растяжения воспринимаются замкнутым опорным контуром.

Основные уравнения движения мембранных покрытий представляют систему нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных. Для определения динамических характеристик оболочек исходная система уравнений была линеаризована в окрестности положения статического равновесия. Это позволило получить систему линейных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных с переменными коэффициентами.

Исходная красная задача решалась методом Бубнова-Галёркина. Для определения частот и форм собственных колебаний мембранных покрытий изложенный алгоритм был запрограммирован на языке ФОРТРАН и реализован на ПЭВМ.

С целью изучения влияния податливости опорного контура, начальной стрелы провисания мембраны, ее собственного веса на динамические характеристики покрытия проведено численное исследование квадратной в плане провисающей мембранной оболочки на плоском опорном контуре.

Результаты исследований, представленные в виде графиков и таблиц, свидетельствуют о том, что уменьшение собственных частот покрытий связано с увеличением как продольной, так и изгибной жесткости опорного контура, интенсивности статической нагрузки, размера стороны оболочки, а также с уменьшением начальной стрелы провисания мембраны.

Кроме того необходимо отметить, что мембранные покрытия относятся к низкочастотным системам с густым спектром частот собственных колебаний. При этом частоты, соответствующие горизонтальным коле-

баниям, более чем на порядок превышают частоты поперечных колебаний оболочки.

## МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОЛЕЙ ТЕМПЕРАТУР В ПРИПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ МЕТАЛЛА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛОКАЛЬНОГО ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛА

Гладковский В.И., Сазонов М.И., Смаль А.С., Хведчук В.И., Черненко В.П., Черненко Н.В.

Быстрое развитие техники генерирования потоков тепла большой локальной мощности сделало весьма актуальной проблему взаимодействия интенсивного источника тепла с веществом. За последние годы в этой области появились многочисленные исследования, дающие возможность сделать выводы об основных физических процессах, вызванных концентрированными потоками тепла, а в ряде случаев и рассчитать некоторые характеристики данных процессов.

Теоретическое изучение тепловых явлений в технологических процессах плазменной обработки сводится к расчету и анализу температурных полей, возбуждаемых подвижными высокоинтенсивными локальными источниками тепла в приповерхностном слое металла. При воздействии высокоинтенсивных источников тепла (плазменной дуги) на поверхности тел часть потока энергии частично отражается от поверхности, а остальная часть поглощается в тонком поверхностном слое вещества, вызывая его нагрев, последующее плавление и испарение в зависимости от условий обработки. Плазменная дуга является результатом сочетания электрической дуги и специальных мер, направленных на интенсификацию её воздействия на обрабатываемый материал. При воздействии плазменной дугой прямого действия имеются три источника тепла: пятно дуги, столб дуги и струя плазмы. Каждый из них вносит свою долю тепла в процесс взаимодействия плазменной дуги с поверхностью. Основные характеристики процесса нагрева металла в области действия теплового механизма можно определить из решения задачи теплопроводности для металла.

Процесс распространения тепла в твёрдом теле  $T(x, y, z, t)$  в каждом элементарном объёме у точки  $A(x, y, z)$  и в любой момент времени подчиняется закону сохранения энергии. В векторной форме уравнение сохранения энергии может быть записано в виде

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \tilde{h} - p) + \operatorname{div}(\rho \tilde{u} \tilde{h} + \vec{Q} + \vec{W} + \sum h \vec{l}) = S_r, \quad (1)$$

где  $p$  — давление,  $\vec{Q}$  — вектор теплового потока,  $\vec{u}$  — вектор внешних вязкостных сил,  $S_r$  — источник энергии.