

При расширении верхней челюсти с расщелиной неба при установке ортодонтического аппарата целесообразно проводить остеотомию для разделения верхней челюсти и крыловидной пластинки в области крыловидного отростка. При установке винта ортодонтического аппарата у верхнего неба в черепе с расщелиной также целесообразно проводить остеотомию скуловых дуг.

©ВГУ имени П.М. Машерова

АСИМПТОТИЧЕСКОЕ И ЧИСЛЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ ЧАСТОТ ЛОКАЛИЗОВАННЫХ КОЛЕБАНИЙ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ ОБОЛОЧЕК

Д.В. ДАМИРОВА, Е.А. КОРЧЕВСКАЯ

In the present paper we consider the local vibration modes of layered elastic and viscoelastic shells. Variability of the physical and geometrical characteristics of the material of construction of the shell, the heterogeneity of the stress-strain state of the shell caused by the nature of the static load can cause the appearance on the surface of the shell, "the weakest" areas, which lead to strong localization of the waveforms. In the neighborhood of a "weakest" generatrix maximum amplitude of the waveform, and the distance from it decreases rapidly. We propose a technique that in contrast to the known classical results, allows to obtain an explicit formula for the frequency parameter, taking into account both eccentricity cross-section and the presence of transverse shear. Also created in the software that allows you to design: shell design, implement passive vibration damping, as well as to calculate the natural frequencies and mode shapes

Ключевые слова: ВКБ-метод, устойчивость, колебания, слоистые оболочки

1. ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является разработка методики исследования свободных колебаний слоистых оболочек, а также создание автоматизированной системы проектирования слоистых оболочек. В качестве исходных используются уравнения, основанные на гипотезах, сформулированных Э.И. Григолюком и Г.М. Куликовым [1], которые отличаются от классических уравнений полубезмоментной теории тонких оболочек наличием дополнительных слагаемых, учитывающих поперечные сдвиги слоев.

2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Составлена математическая модель, которая описывает свободные колебания некруговой слоистой цилиндрической упругой и вязкоупругой оболочки при давлении;

2. В задаче о свободных колебаниях некруговой слоистой цилиндрической оболочки при давлении, с использованием комплексного ВКБ-метода, исходная начально-краевая задача сведена к последовательности одномерных краевых задач. Из последовательного рассмотрения которых находится частота колебаний.

3. Решены системы дифференциальных уравнений, описывающих свободные колебания упругой и вязкоупругой слоистой некруговой оболочки при давлении, с помощью асимптотических методов. Анализ полученного решения обнаружил сильную зависимость от параметров поперечных сдвигов.

4. В явном виде получены формулы для нахождения частот колебаний, учитывающие параметры поперечных сдвигов.

5. Разработана методика, которая позволяет в явном виде получить формулу для частоты и декремента колебаний, а также соответствующую форму колебаний некруговой цилиндрической вязкоупругой оболочки, с учетом наличия поперечных сдвигов.

6. На языке программирования C++ в среде разработки C++ Builder разработана система автоматизированного проектирования конструкций из слоистых оболочек, которая позволяет моделировать процессы потери устойчивости и колебаний в многослойной оболочке и может заменить дорогостоящие лабораторные эксперименты вычислительными, что ускоряет процесс проектирования слоистых композитных упругих и вязкоупругих цилиндрических оболочек при значительной экономии ресурсов.

Литература

1. Григолюк, Э.И. Многослойные армированные оболочки: расчет пневматических шин / Э.И. Григолюк, Г. М. Куликов. – М.: Машиностроение, 1988. – 288 с.

©БНТУ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК С ГАЗОРАЗРЯДНЫМИ ЛАМПАМИ

С.В. ДРУГАК, В.С. ДУБОВИЦКИЙ, В.Н. РАДКЕВИЧ

We have received the approximation functions to measure lights power consumption. These functions can be used to estimate the necessary lights power in different industrial and other places

Ключевые слова: lightning, lights, power, approximation