промежуточного конфигурационного взаимодействия и 0,89 для слабого конфигурационного взаимодействия. Как и следовало ожидать, где среднее квадратическое отклонение меньше, там значение коэффициента детерминации ближе к единице. Следовательно, коэффициент детерминации можно применять для подтверждения вывода о качестве схем параметризации.

Список использованных источников:

1. Dominiak-Dzik, G. Sm^{3+}-doped $LiNbO^3$ crystals, optical properties and emission cross-sections / G. Dominiak-Dzik // J. Alloys Compd. – 2005. – Vol. 391, №1-2. – P. 26 – 32.

2. Pinelli, S Study of the visible spectra of $Ca_3Sc_2Ge_3O_{12}$ garnet crystals doped with Ce^{3+} or Pr^{3+} / S. Pinelli et al // Opt. Mat. – 2004. – Vol. 25. – P. 91-99.

УДК 539.3

УСЛОВИЯ РАЗРЕШИМОСТИ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ НЕОДНОРОДНЫХ УРАВНЕНИЙ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА

Студ. Петраго Д.А., к.ф.-м.н., доц. Никонова Т.В.
Витебский государственный технологический университет

Рассмотрен вопрос о построении сопряжённой задачи и поиске условия решимости краевых задач для линейных неоднородных уравнений четвёртого порядка при неоднородных граничных условиях:

$$p_4(x)\varphi^{IV} + p_3(x)\varphi''' + p_2(x)\varphi'' + p_1(x)\varphi' + p_0(x)\varphi = f(x),$$

$$\varphi(0) = \beta_1, \qquad \varphi'(0) = \beta_2, \qquad \varphi(1) = \beta_3, \qquad \varphi'(1) = \beta_4.$$

Для того чтобы найти условия разрешимости задачи, умножим уравнение (1) на функцию $u(x)$, которая является решением сопряжённой задачи и подлежит определению в дальнейшем, и проинтегрируем полученный результат почленно в пределах от $x = 0$ до $x = 1$.

Сопряжённое уравнение и сопряжённые граничные условия имеют вид:

$$(p_4u)^{IV} - (p_3u)''' + (p_2u)'' - (p_1u)' + p_0u = 0.$$

$$u(0) = 0, \qquad u(1) = 0, \qquad u'(0) = 0, \qquad u'(1) = 0.$$

Выбирая в качестве функции u любое нетривиальное решение однородной сопряжённой задачи, можно получить условие разрешимости задачи (1).

Полученные результаты применены к модельной задаче, в которой рассматривается бифуркация длинной тонкой гофрированной оболочки, лежащей на упругом основании, под действием неоднородного гидростатического давления. Воздействие упругого основания на оболочку рассматривается в рамках классической модели Винклера. В качестве исходных используются полубезмоментные уравнения устойчивости теории тонких оболочек [1]. На краях оболочки рассматриваются условия жесткого закрепления. В предположении о том, что действующее гидростатическое давление является переменным в окружном направлении, решения уравнений строятся в виде функций, затухающих вдали от некоторой образующей на поверхности оболочки. С использованием комплексного ВКБ-метода [1], исходная начально-краевая задача сведена к последовательности одномерных краевых задач. Получено разрешающее уравнение относительно нормального прогиба, позволяющее численно найти критическое значение параметра нагружения и число волн. Численное решение полученного в нулевом приближении разрешающего уравнения позволяет найти критическое значение параметра нагружения и число волн [2].

Выполнен анализ влияния физических и геометрических параметров на бифуркацию тонкой гофрированной оболочки, лежащей на упругом основании под действием неоднородного гидростатического давления.

Список использованных источников

1. Товстик, П.Е. Устойчивость тонких оболочек. / П.Е. Товстик. – Москва: Наука, 1995. – 320 с.
2. Григолюк, Э.И. Устойчивость оболочек / Э.И. Григолюк, В.В. Кабанов. – Москва: Наука, 1978. – 360 с.

УДК 517.975

ОБ ОДНОЙ ОБОБЩЕННОЙ СИСТЕМЕ ЛЬЕНАРА С НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ ПО ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА

Студ. Дубровина Е.Н., Овчинников А.А., к. ф-м. н., доц. Денисов В.С., ст. преп. Завацкий Ю.А.
Витебский государственный технологический университет

Рассматривается система

$$\begin{cases} \dot{x} = Dy^{11} + Ay^7 + By^3 + f(x), \\ \dot{y} = g(x) \end{cases}, \quad D > 0,\ A > 0,\ B > 0, \tag{1}$$

где функции $f(x)$ и $g(x)$ определены на $(-\infty; +\infty)$, нечетные и удовлетворяют условиям:

I. $\exists x_1, x_3$, такие что $f(x) < 0$ на $(0; x_1)$, $f(x) > 0$ на $(x_1; x_3)$, $g(x) < 0$ на $(0; \infty)$, $f(0) = f(x_1) = g(0) = 0$;

II. $G(x) = \int_0^x [-g(x)]\,dx \to +\infty$ при $x \to +\infty$.

Отметим, что семейство $D\cdot\frac{y^{12}}{12} + A\cdot\frac{y^8}{8} + B\cdot\frac{y^4}{4} + G(x) = C$ есть топографическая система кривых.

Пусть $M = \max|f(x)|$ при $-x_3 \le x \le x_3$, $\varphi(x) = \int_0^x [-g(s)]\,f(s)\,ds$, а число

d – единственный действительный корень уравнения $Dy^{11} + Ay^7 + By^3 - \gamma \cdot M = 0$.

Доказаны следующие теоремы.

Теорема 1. Если выполнены условия, а также условие

III. $\exists \gamma > 1, \exists x_2 \in (x_1; x_3)$ такие, что справедливы неравенства

$$\varphi(x_2) > \frac{2\cdot\varphi(x_1)}{1-\gamma},\ G(x_3) - G(x_2) \ge D\cdot\frac{y^{12}}{12} + A\cdot\frac{y^8}{8} + B\cdot\frac{y^4}{4} + 2\cdot M\cdot d, \tag{2}$$

то система (1) имеет в полосе $-x_3 \le x \le x_3$, по крайней мере один неустойчивый предельный