

В качестве примера рассмотрим колебания цилиндрической оболочки из пьезо-керамики PZT-5, $\lambda = 30$, $n = 1$ под действием сосредоточенных в точке $\alpha_0 = 0$, $\beta_0 = 0$, сил.

На фиг. 4 представлена амплитудно-частотная характеристика продольного перемещения u_1 (при $P_1 \neq 0$, $P_2 = P_3 = 0$), вычисленная по формуле (2.1), для пьезо-керамической оболочки (сплошная линия) и для неэлектрической оболочки (штриховая линия). Вычисления для неэлектрической оболочки проводилось по (2.1) при $e_{15} = e_{33} = e_{31} = 0$.

Амплитудно-частотная характеристика потенциала электрического поля φ_3 (при действии P_3) приведена на фиг. 5 для тех же параметров оболочки.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Рогачева Н. Н.* Классификация свободных колебаний пьезокерамических оболочек // ПММ. 1986. Т. 50. Вып. 1. С. 147—154.
2. *Лоза И. А.* Распространение неосесимметричных акустоэлектрических волн в полом пьезокерамическом цилиндре с радиальной поляризацией // Прикл. механика. 1985. Т. 21. № 1. С. 22—27.
3. *Кудрявцев Б. А., Партон В. З., Сенник Н. А.* Оболочки из пьезокерамики, поляризованные по толщине // Проблемы прочности. 1985. № 1. С. 79—87.
4. *Болкисев А. М., Рудницкий О. И., Шульга Н. А.* Сравнительный анализ вынужденных колебаний электроупругих оболочек по прикладной и трехмерной теориям // Прикл. механика. 1985. Т. 21. № 4. С. 19—24.
5. *Борисейко В. А., Мартыненко В. С., Улитко А. Ф.* Соотношения электроупругости пьезокерамических оболочек вращения, поляризованных вдоль меридиональной координаты // Прикл. механика. 1979. Т. 15. № 2. С. 36—42.
6. *Фильштинский Л. А., Хижняк Л. А.* Реакция пьезокерамической оболочки на сосредоточенные воздействия // ПММ. 1983. Т. 47. Вып. 3. С. 478—482.
7. *Гольденвейзер А. Л.* Теория упругих оболочек. М.: Наука. 1976. 512 с.
8. *Ворович И. И., Бабешко В. А.* Динамические смешанные задачи теории упругости для неклассических областей. М.: Наука. 1979. 319 с.

Сумы

{ Поступила в редакцию
25.III.1987

УДК 539.3

ПО ПОВОДУ СТАТЬИ
КИРИЧЕНКО В. Ф., КРЫСЬКО В. А., СУРОВОЙ Н. С.
«МЕТОД БУБНОВА—ГАЛЕРКИНА В НЕЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ
ГИБКИХ ПОЛОГИХ МНОГОСЛОЙНЫХ ОРТОТРОПНЫХ ОБОЛОЧЕК»

Нерадзе Д. Г.

Отмечаются ошибки, допущенные в указанной в заголовке работе при доказательстве существования решения и сходимости приближенного метода для системы дифференциальных уравнений Тимошенко для оболочки.

В работе [1] рассматривается вопрос существования в области $\Omega \subset E_2$ решения и сходимости метода Бубнова—Галеркина для системы нелинейных дифференциальных уравнений, описывающей поведение оболочки в модели Тимошенко, при краевых условиях типа Дирихле. В данную систему уравнений с искомыми функциями u , v , w , γ_x , γ_y вводится бигармонический относительно w член с коэффициентом ε . В итоге получается вспомогательная задача, с помощью которой исследуется исходная. При любом $\varepsilon > 0$ известным методом доказываемость разрешимость вспомогательной задачи и возможность нахождения ее приближенного решения методом Бубнова—Галеркина. Затем совершается предельный переход по $\varepsilon \rightarrow 0$.

Предварительно выводятся априорные оценки для ε -решения

$$(1) \quad |u_\varepsilon|_{01} \leq c, |v_\varepsilon|_{01} \leq c, |\sqrt{\varepsilon}w_\varepsilon|_2 \leq c, |\gamma_{x\varepsilon}|_{01} \leq c, |\gamma_{y\varepsilon}|_{01} \leq c \\ c = \text{const} > 0$$

Утверждается, что из (1) при $\varepsilon \rightarrow 0$ следует существование подпоследовательности $\{u_\varepsilon, v_\varepsilon, w_\varepsilon, \gamma_{x\varepsilon}, \gamma_{y\varepsilon}\}$ (для простоты записи применяются прежние обозначения),

сходящейся к $\omega^\circ = (u^\circ, v^\circ, w^\circ, \gamma_x^\circ, \gamma_y^\circ)$ в смысле: $u_\varepsilon \rightarrow u^\circ$, $v_\varepsilon \rightarrow v^\circ$, $\gamma_{x\varepsilon} \rightarrow \gamma_x^\circ$, $\gamma_{y\varepsilon} \rightarrow \gamma_y^\circ$ слабо в $W_2^{01}(\Omega)$, $w_\varepsilon \rightarrow w^\circ$ слабо в $W_2^2(\Omega) \cap W_2^{01}(\Omega)$ и $w_\varepsilon \rightarrow w^\circ$ сильно в $W_2^{01}(\Omega)$. При этом на основании соотношений типа

$$\begin{aligned} & \iint_{\Omega} \left[\frac{\partial u_\varepsilon}{\partial x} - k_x w_\varepsilon + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w_\varepsilon}{\partial x} \right)^2 \right] \frac{\partial w_\varepsilon}{\partial x} \frac{\partial \varphi}{\partial x} d\Omega \rightarrow \\ & \rightarrow \iint_{\Omega} \left[\frac{\partial u^\circ}{\partial x} - k_x w^\circ + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w^\circ}{\partial x} \right)^2 \right] \frac{\partial w^\circ}{\partial x} \frac{\partial \varphi}{\partial x} d\Omega, \\ & k_x \in L_2(\Omega), \quad \forall \varphi \in W_2^2(\Omega) \cap W_2^{01}(\Omega) \end{aligned}$$

делается вывод, что ω° — решение исходной задачи.

Эти заключения были бы оправданы, если бы третье неравенство в (1) не содержало множитель $\sqrt{\varepsilon}$. Наличие его сводит их справедливость на нет.

Кроме того, первые две оценки в (1), как и третья, посредством которой они получаются [2], должны включать множитель $\sqrt{\varepsilon}$, т. е. иметь вид

$$|\sqrt{\varepsilon} u_\varepsilon|_{01} \leq c, \quad |\sqrt{\varepsilon} v_\varepsilon|_{01} \leq c$$

что создает дополнительные трудности.

Авторы ошибаются в своих рассуждениях, причем неисправимым образом. Доказательство основного результата статьи (теоремы 2) неверно.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кириченко В. Ф., Крысько В. А., Сурова Н. С.* Метод Бубнова — Галеркина в нелинейной теории гибких пологих многослойных ортотропных оболочек // ПММ. 1985. Т. 49. Вып. 4. С. 700—704.
2. *Ворович И. И.* О существовании решений в нелинейной теории оболочек // Изв. АН СССР. Сер. мат. 1955. Т. 19. № 4. С. 173—186.

Тбилиси

Поступила в редакцию
14.V.1986

ИНФОРМАЦИЯ ВСЕСОЮЗНОГО АГЕНТСТВА ПО АВТОРСКИМ ПРАВАМ (ВААП)

ВААП сообщает, что в 1988 г. Агентством будет производиться выплата гонорара за перепечатку за рубежом статей, опубликованных в журнале «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА» в 1984 и 1985 гг.

Прием авторских СПРАВОК — ЗАЯВЛЕНИЙ на выплату гонорара по журналу 1984 г. будет прекращен 1 декабря 1988 г. Пропуск авторами сроков направления в ВААП справок — заявлений влечет за собой перечисление не востребовавшихся сумм в доход государства и утрату авторами права на их получение.

Образец СПРАВКИ — ЗАЯВЛЕНИЯ АВТОРА был опубликован, ПММ, 1986 г., т. 50, вып. 4.