БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико-математический факультет

Кафедра био- и наномеханики

Аннотация к дипломной работе

«Устойчивость тонких слоистых магнитореологических оболочек
с учетом воздействия магнитного поля»

Млечко Игнат Романович

Руководитель – Михасев Геннадий Иванович

2015

Устойчивость тонких слоистых магнитореологических оболочек с учетом воздействия магнитного поля / Млечко Игнат Романович; Механико-математический факультет, Кафедра био- и наномеханики; науч. рук. Г. И. Михасев.

Дипломная работа содержит

* 32 страницы,
* 10 иллюстраций,
* 0 приложений,
* 17 использованных источников.

Ключевые слова: МАГНИТОРЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭЛАСТОМЕР, СЛОИСТАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ОБОЛОЧКА, ПОТЕРЯ УСТОЙЧИВОСТИ, ДИАФРАГМА, ПОПЕРЕЧНЫЕ СДВИГИ, АСИМПТОТИЧЕСКИЙ МЕТОД.

В дипломной работе изучаются задачи устойчивости тонкой слоистой цилиндрической оболочки, содержащей магнитореологический эластомер.

Целью дипломной работы является анализ влияния магнитного поля на устойчивость при кручении, осевом сжатии и воздействии внешнего гидростатического воздействия. Также для случая внешнего давления были исследованы два вида граничных условий: шарнирное опирание при отсутствии и наличии диафрагмы на торцах.

В дипломной работе получены следующие результаты:

* найдены соотношения для критических нагрузок при осевом сжатии, внешнем давлении и кручении для шарнирно опертой оболочки с диафрагмой на торцах;
* с помощью асимптотического метода найдено значение критического внешнего давления для шарнирно опертой оболочки без диафрагмы на торцах;
* для оболочек постоянной массы при различных разбиениях на слои построены графики зависимостей критических нагрузок от индукции магнитного поля.

Дипломная работа носит как теоретический, так и прикладной характер. Ее результаты могут быть учтены при проектировании слоистых цилиндрических конструкций. Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Stability of thin layered shells containing magnetorheological elastomer taking into account the impact of magnetic field induction / Ihnat Romanovich Mlechka; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of Bio- and Nanomechanics; supervisor G. I. Mikhasev.

Research contains:

* 32 pages,
* 10 pictures,
* 17 of the sources used.

Keywords: MAGNETORHEOLOGICAL ELASTOMER, SANDWICH CYLINDRICAL SHELL, BUCKLING, DIAPHRAGM, ASYMPTOTIC APPROACH, RELATIVE SHEARS.

The stability problems of thin layered shells containing magnetorheological elastomer are studied in the diploma work.

 The purpose of the diploma work is to study the influence of a magnetic field on the buckling of layered cylinder with the magnetorheological elastomer embedded between the elastic bearing layers.

The following results were obtained:

* critical ratios of axial load, buckling pressure and torsion for simply supported sandwich cylinder with diaphragms at edges were found;
* critical ratio of buckling pressure for simply supported sandwich cylinder without diaphragms at edges was found by using the asymptotic method;
* for shells with constant weight the dependence of critical loads on magnetic field induction was found.

 The graduate work is theoretical and practical in nature. The results can be used by designing of thin layered cylinder shells. The author himself performed diploma work.