

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные обозначения	5
Введение	9
Глава 1. Особенности моделирования статике, устойчивости и колебаний оболочечных конструкций из композиционных материалов.	12
1.1. Особенности физико-механических свойств оболочек из композиционных материалов	12
1.2. Основные модели деформирования оболочечных конструкций из композиционных материалов	19
1.3. Основные методы решения задач статике, колебаний и устойчивости оболочечных конструкций.	27
Глава 2. Оболочки вращения с произвольной схемой армирования	36
2.1. Вариационная постановка задачи	36
2.2. Кинематические и статические гипотезы	40
2.3. Дискретизация задачи и разрешающие уравнения статического деформирования оболочки	43
2.4. Теоретическая оценка погрешности решения краевых задач статике оболочек вращения	54
2.5. Оценка точности численного решения задач статического деформирования на контрольных примерах.	61
2.6. Чувствительность модели составной и подкрепленной оболочки к способу моделирования условий сопряжения.	67
2.7. Чувствительность модели гладкой эллипсоидальной оболочки к углу спиральности	75
2.8. Разрешающие уравнения свободных колебаний оболочки	76
2.9. Оценка погрешности расчета собственных колебаний	79
2.10. Чувствительность собственных частот цилиндрической оболочки к варьированию конструктивных параметров.	81
2.11. Разрешающие уравнения для линейной задачи устойчивости при осесимметричном докритическом состоянии.	84

2.12. Оценка погрешности расчета устойчивости	89
2.13. Чувствительность критических нагрузок подкрепленной цилиндрической оболочки к варьированию конструктивных параметров	91
2.14. Устойчивость трехслойной оболочки с легким наполнителем, подкрепленной шпангоутами	91
2.15. Чувствительность к жесткости поперечного силового набора подкрепленных цилиндрических оболочек	97
Глава 3. Деформирование и устойчивость оболочек с начальными расслоениями.	107
3.1. Геометрия конструкции; кинематические и статические гипотезы	107
3.2. Разрешающие уравнения и граничные условия	110
3.3. Дискретные модели деформирования слоистых оболочек	111
3.4. Исследование деформирования оболочек с начальными расслоениями под действием гидростатической нагрузки	112
Глава 4. Математическая модель волновых процессов в оболочках вращения, обтекаемых потоком жидкости	129
4.1. Краевая задача гидроупругости оболочки вращения	130
4.2. Дискретизация задачи	139
4.3. Алгоритм решения связанной задачи гидроупругости для анализа колебаний оболочки в обтекающем потоке	146
4.4. Влияние параметров упругости и демпфирования на фазовую скорость и затухание бегущей волны в цилиндрической оболочке	148
4.5. Влияние расслоений на фазовую скорость и затухание бегущей волны в цилиндрической оболочке	152
4.6. Стационарные волновые процессы в цилиндрических оболочках	154
4.7. Переходные процессы при возбуждении колебаний в оболочках вращения	167
Список литературы	185