

СЕКЦИЯ 2. «Механика»

Атланаева С.О. (5 к., 12гр.). Исследование волновых процессов в мелкослоистых пластинах.

Научный руководитель – проф. Устинов Ю.А.

(Кафедра теории упругости)

Исследуется влияние параметров на коэффициенты прохождения, коэффициенты затухания мелкослоистой пластины периодической структуры, помещенной в акустическую среду.

Ватульян К.А (4 к., 10гр.) Задача Сен-Венана для графитовых стержней и углеродных нанотрубок.

Научный руководитель – проф. Устинов Ю.А.

(Кафедра теории упругости)

Дается построение решения задач Сен-Венана о кручении и растяжении анизотропных цилиндрических тел для материалов типа графита и α -кварца.

Двоскин М.А. (5 к., 12гр.). Задача о вынужденных плоских колебаниях неоднородного слоя с предварительными напряжениями

Научный руководитель – проф. Ватульян А.О.

(Кафедра теории упругости)

Рассмотрена задача о колебаниях неоднородного по толщине упругого слоя (плоская деформация) в случае наличия и отсутствия предварительного напряженного состояния для различных законов неоднородности. Построены дисперсионные множества и поля перемещений на верхней грани слоя.

Макаренко Е.А. (5 к., 6 гр.) Прохождение плоской акустической волны через пару упругих пластинок с тонкой воздушной прослойкой.

Научный руководитель – проф. Сумбатьян М.А.

(Кафедра теоретической гидроаэромеханики)

Исследуется задача прохождения плоской акустической волны через пару упругих пластинок, моделирующих оконный стеклопакет. С использованием интегрального преобразования Фурье задача сводится к системе интегро-дифференциальных уравнений, для решения которой разработан численный алгоритм. Исследовано распределение звукового поля за пластинками.

Маянская Э.С. (4 к., 10 гр.) Вырожденные бифуркации термокапиллярных течений жидкости в тонком слое.

Научный руководитель – проф. Батищев В.А.

(Кафедра теоретической гидроаэромеханики)

Найдены два типа вырожденных точек бифуркаций, полученные при слиянии двух точек ветвления общего положения с простым собственным числом.

Олифер Н. А. (5 к., 12гр.). Пример применения метода конечного элемента к коэффициентной обратной задаче теории упругости.

Научный руководитель – проф. Ватульян А.О.

(Кафедра теории упругости)

Рассматриваются установившиеся колебания упругого тела в рамках плоской задачи. Решена обратная задача о реконструкции упругих модулей по результатам частотного зондирования в части тела. Для расчетов использовались конечно-элементный пакет FlexPDE, а также алгоритм Paige-Sauders, реализованный на языке Fortran.

Пинчук Н. А. (4 к., 1 гр.) Колебания груза на тросе переменной длины.

Научный руководитель – доц. Столяр Александр Моисеевич

(Кафедра алгебры и дискретной математики)

Рассматривается реализация метода Рунге-Кутты для уравнения математической физики с переменной границей.

Попов А. Г. (4к.6гр.) Плоская нелинейная задача чистого изгиба кругового бруса.

Научный руководитель – проф. Зубов Л.М.

(Кафедра теории упругости)

В рамках нелинейной теории упругости рассматривается задача об изгибе концевыми моментами кривого бруса в виде сектора кругового кольца. Задача сведена к обыкновенному дифференциальному уравнению, решение которого найдено в явном виде. Исследованы задачи выпрямления бруса и выворачивания его наизнанку. Построена и исследована зависимость изгибающего момента от кривизны оси деформированного стержня.

Сатуновский П.С. (5 к., 12гр.). Задача о вынужденных антиплоских колебаниях неоднородного слоя.

Научный руководитель – проф. Ватульян А.О.

(Кафедра теории упругости)

Предложен способ анализа дисперсионных множеств и волновых полей неоднородного по толщине слоя в случае антиплоских колебаний, позволяющий анализировать любые законы неоднородности (гладкие, негладкие). Изучены некоторые общие свойства дисперсионных кривых, в частности построены их асимптоты. Решена обратная задача о реконструкции модуля сдвига по известным полям перемещений на всей верхней границе слоя.

Столповский А. В. (5 к., 12гр.). Задача об изгибе упругой пластинки с непрерывно распределенными дисклинациями.

Научный руководитель – проф. Зубов Л. М.

(Кафедра теории упругости)

Рассматривается изгиб упругой пластинки, обусловленный дисклинациями кручения. При помощи предельного перехода от дискретного набора дисклинаций к их непрерывному распределению вводится понятие плотности дисклинаций. Рассматривается 2 случая осесимметричного распределения и случай равномерного распределения дисклинаций в круглой пластинке. Для всех случаев найдено точное решение в явной аналитической форме.

Фам Тан Хунг (4 к., 10гр.) Устойчивость упругой пластинки, содержащей распределенные клиновые дисклинации.

Научный руководитель – проф. Зубов Л.М.

(Кафедра теории упругости)

Рассматривается задача выпучивания круглой упругой пластинки, нагруженной по контуру равномерным давлением и содержащей поле клиновых дисклинаций, распределенных с заданной плотностью. Плоское докритическое состояние определяется путем решения неоднородного бигармонического уравнения. Критические значения внешнего давления находятся при помощи численного решения однородного дифференциального уравнения. Проанализировано влияние дисклинаций на критические значения внешней нагрузки.