

баний упругого слоя. Выведен класс неединственности решения.

В перечисленных задачах необходимо исследовать вопрос о дополнительных условиях, обеспечивающих единственность решения обратных спектральных задач теории упругости.

Необходимо также увязать решение обратных спектральных задач волновых движений жидкости и упругих сред с решением обратных задач механики на основе решения задач о вынужденных колебаниях сплошных сред.

#### Список литературы

1. Ye.A. Anosova, E.N. Potetunko and Ye.N. Scherbak. Parameters of physically non-homogenous media reconstructed from the eigenfrequencies of their free oscillations. *Journal of Engineering Mathematics* (2006) 55: 339-356.

2. Е.А. Аносова, Э.Н. Потетюнко. Обзор практических приложений обратных задач по определению структуры неоднородных сред. Деп. В ВИНТИ, 30.05.05, № 764-В2005, Ростов-на-Дону, Ростовский гос. строительный ун-т, 2005 г., 248 с.

3. Э.Н. Потетюнко, Л.В. Черкесов, Д.С. Шубин, Е.Н. Щербак. Свободные колебания и обратные спектральные задачи. Волновые движения неоднородной жидкости. М. «Вузовская книга». 2001 г. – 288 с.

4. Ekaterina Anosova, Issac Herskowitz, Edward N. Potetyunko, Leonid S. Srubshchik „Assesment of the Efliqiency of the Structure Foundation by the Resonanse Frequencies of its Anti Planar Vibrations”. *International Congress “Strures Congress and the Forensic Engineering Symposium”*. Nev York, 2005.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕДЯНОЙ ПЛАСТИНЫ

**Кандалфт Хекмат**

*Южный федеральный университет  
Ростов-на-Дону, Россия*

На протяжении последних трех веков, проблема поверхностных гравитационных волн заинтересовала многих ученых, в восемнадцатом веке была изучена Эйлером и Бернулли в Швейцарии, а в начале девятнадцатого века Лагранжем, Коши, и Пуассоном во Франции. Позже британские школы математической физики обратили внимание на эту проблему, а именно в этой области наиболее ярко проявили себя следующее следователи: Эри, Стокс, Рэлей, Кельвин.

В некоторых странах, таких как Япония и Нидерланды, в связи с ростом численности населения, ускоренным развитием промышленности и соответствующим уменьшением свободных сухопутных территорий, активно используют морское пространство для строительства искусственных островов.

Большие плавучие структуры (БПС) могут использоваться в качестве промышленных и складских сооружений, нефтехранилищ, пристаней, доков, спасательных баз, волнорезов, аэропортов, военных баз, жилых помещений и т.д. Инженерный расчет, на котором базируется проектирование БПС, требует детального теоретического анализа их взаимодействия с волнами на поверхности жидкости.

Поскольку толщина БПС существенно меньше горизонтальных размеров, в принятой расчетной схеме она заменяется тонкой упругой пластиной, которую можно рассматривать в рамках теории Кирхгоффа.

В рассмотренной задаче выписаны уравнения Софи-Жермен для платины и уравнения Эйлера для идеальной жидкости, на которой лежит пластина. Выписываются граничные условия контакта между пластиной и жидкостью, а именно, равенства перемещений и равенства напряжений. Внизу на бесконечности для жидкости задается условие затухания решения. На верхней границе пластины задается нормальное напряжение в виде бегущей волны по горизонтали.

Решение задачи ищется в плоской постановке в виде бегущих волн. Полученная система дифференциальных уравнений решается аналитически. Исследован случай резонансных колебаний. Рассчитаны поле скоростей и давлений жидкости, а также деформации пластины. Проведены численные расчеты, результаты оформлены в виде таблиц и графиков. На анализе построенного решения сделаны физические выводы.

## ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Медицинские науки

#### **ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРНО-КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЖИДКИХ ПИЩЕВЫХ ФОРМ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СУСТАВНО-СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА**

**Д.В. Прокопенко, И.А. Глотова**

*Воронежская государственная  
технологическая академия  
Воронеж, Россия*

Коллаген - основной белок, обеспечивающий прочность и эластичность хрящей, стенок сосудов и связывающих тканей. Входящие в его состав специфические аминокислоты - оксипролин и оксилизин - принимают активное участие в метаболизме соединительной ткани. Однако для получения усвояемых форм коллагена необходима реализация биотехнологических подходов к предварительной обработке коллагенсодержащих тканей сельскохозяйственных животных, что обеспечивает получение функциональных гидролизатов коллагена с высокой массовой долей свободных аминокис-

лот. С биохимической точки зрения продукт биомодификации нативных соединительных тканей представляет собой уникальный природно-сбалансированный комплекс, богатый как усвояемыми формами белка, так и глюкозаминном, хондроитином. Эти структурные компоненты соединительной ткани легко вовлекаются в процессы метаболизма в организме человека, что позволяет, употребляя в пищу обогащенные ими продукты, восстанавливать хрящевую поверхность менисков, межпозвоночных дисков, а также укреплять суставно-связочный аппарат позвоночника и других крупных и мелких суставов. Включение в рацион питания продуктов, содержащих гидролизированные формы коллагена, помогает восстановить его баланс в организме, который нарушается с возрастом. Гидролизат коллагена необходим для коррекции питания спортсменов при больших нагрузках на суставы и связки, при которых ускоряются процессы обмена веществ.