

**Семинар по механике сплошной среды
им. Л.А. Галина
под руководством В.М. Александрова**

12.10.2001 (598-е заседание). **Э.А. Леонова** (Москва). *Инвариантные характеристики и преобразования в термоупругости и термовязкоупругости.*

Введены в рассмотрение в кинематике континуума законы сохранения одномерных и двумерных материальных элементов и новые векторные искомые функции, для которых выведены эволюционные уравнения и следствия в дифференциальной и интегральной формах. В результате анализ тензорных полей приводится к анализу соленоидальных или потенциальных векторных полей. Показано, что потенциальность и соленоидальность полей кинематических векторов в евклидовом пространстве эквивалентны известным свойствам символов Кристоффеля и тензора Риччи. Введена векторная мера скорости деформации поверхности частицы. Получены векторные тождества, связывающие ее со скоростью изменения объема и вихрем. В новых переменных замкнутая система механических уравнений при симметричном тензоре напряжений состоит из двух векторных дифференциальных уравнений и определяющих соотношений. Искомые функции являются три кинематических вектора, удовлетворяющие одному и тому же эволюционному уравнению с разными начальными условиями, и вектор скорости. Система представлена в двух эквивалентных формулировках, различающихся эволюционным уравнением.

Для уравнений статики классической теории упругости и несвязанной термоупругости получено инвариантное представление общего решения через минимальное число скалярных гармонических функций. На этой основе смешанные сопряженные краевые задачи приведены к задачам Дирихле и Неймана. Задачи с известными на части границы вектором перемещения и вектором напряжения при неизвестных условиях на остальной части границы приведены к задаче Коши для уравнения Лапласа.

Для уравнений термовязкопластичности с тензорно линейными определяющими соотношениями и экспериментально определяемой скалярной функцией, связывающей вторые инварианты девиаторов напряжений, скоростей деформаций и температуру, найдена максимальная группа инвариантности относительно непрерывных точечных преобразований и полный класс функций для определяющих соотношений. Функции сочетают расширенные возможности аппроксимации данных опыта и точных упрощений замкнутой системы. Предложен способ обработки экспериментальных данных на основе этих функций, включающий определение температурно-скоростного диапазона адекватного описания.

26.10.2001 (599-е заседание). **А.Д. Полянин** (Москва). *Методы обобщенного и функционального разделения переменных в математической физике и механике.*

Описаны новые прямые методы построения точных решений нелинейных уравнений математической физики и механики с обобщенным и функциональным разделением переменных. Эти методы основаны на исследовании соответствующих функциональных и функционально-дифференциальных уравнений, которые содержат неизвестные функции разных переменных. Рассмотрены конкретные примеры и приведены новые точные решения уравнений гидродинамического пограничного слоя, уравнений Навье–Стокса, нелинейных уравнений тепло- и массопереноса, нелинейных уравнений теории волн и нелинейного уравнения Шредингера общего вида.