

согласно ранее доложенной теории. Данные эксперименты подтверждает такую зависимость и позволяет находить подходящий „коэффициент ЛПШ” z_h . Наружное распределение трения следует линейному закону, как в лотковом и напорном течениях при „обычной” шероховатости. При этом имеет место резкий излом между наружным и внутренним профилями трения.

Выводы: подтверждено “универсальное” поведение профилей (1), свидетельствующее, что турбулентные вихри внутри и над ЛПШ подчиняются принципиально разным масштабам.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНИЗОТРОПИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛН В ДЕФОРМИРОВАННОЙ ИЗОТРОПНОЙ НЕЛИНЕЙНО УПРУГОЙ СРЕДЕ

**Галич П.И., Рыжак Е.И.*

Московский физико-технический институт, г.
Долгопрудный, Россия

Исследуется анизотропия распространения волн в деформированной изотропной нелинейно упругой среде на основе теории Адамара на примере модифицированного материала Муни–Ривлина [1]. Работа носит теоретический характер, но представляет и значительный теоретический интерес, например, измерения, относящиеся к анизотропии распространения поперечных волн в земной коре, используются в качестве одного из геофизических методов поиска и разведки нефтегазоносных пластов [2].

Если формально следовать законам линейной упругости, то мы придём к абсолютно неверному выводу о том, что наличие предварительных деформаций (и соответствующих им напряжений) никак не влияет на распространение волн в изначально изотропной упругой среде. Поэтому доказывается, что безоговорочное применение классической линейной теории упругости в вопросах исследования распространения волн в предварительно деформированных упругих средах неприемлемо и зачастую приводит к качественно неверным результатам.

Математическая задача заключается в нахождении акустического тензора для конкретного упругого материала; отыскании его собственных чисел и соответствующих им собственных векторов (скоростей распространения и поляризаций волн).

С помощью бескоординатного тензорного исчисления [3] и теории распространения волн Адамара для модифицированного материала Муни–Ривлина доказано, что: 1) в общем случае поляризации волн будут и не продольными, и не поперечными, даже для сколь угодно малых начальных деформаций; 2) в случае, когда волновая нормаль лежит в одной из плоскостей ортотропии, имеется одна поперечная поляризация (ортогональная этой плоскости), а две другие поляризации лежат в этой плоскости и не являются ни продольными, ни поперечными; 3) лишь для

«главных волн» будет одна продольная и две поперечных поляризации с разными скоростями распространения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трусделл К. Первоначальный курс рациональной механики сплошной среды. М.; Мир, 1975. –602с.
2. Lynn H. B. A geophysicist's view on seismic anisotropy// Seismic anisotropy. Proc. Sixth Int. workshop on seismic anisotropy. Oklahoma: Soc. of Exploration Geophysicists, 1994. – 1–11p.
3. Рыжак Е.И. Бескоординатное тензорное исчисление для механики сплошных сред. М.: МФТИ, 2011. – 170с.

АТОМНАЯ ДИНАМИКА ГЕТЕРОГЕННЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР С КВАЗИНИЗКОРАЗМЕРНЫМИ НАНОВКЛЮЧЕНИЯМИ

¹Господарев И.А., ¹Гришаев В.И., ¹Манжелий Е.В.,
²Минакова К.А., ¹Сыркин Е.С., ¹Феодосьев С.Б.

¹Физико-технический институт низких температур
им. Б.И.Веркина НАН Украины, Харьков
²Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», Украина

В последние годы популярным объектом исследований стали структуры, содержащие одно- или квазиодномерные нановключения в разного рода кристаллические или аморфные матрицы. При этом в квазичастичных спектрах таких структур могут проявляться характерные особенности. Естественно, что проявление таких особенностей зависит от соотношения взаимодействий между атомами внедренной квазиодномерной системы между собой и с окружающими атомами. Отметим, что квазиодномерное поведение фононного спектра может существенно снизить динамическую устойчивость системы привести к высоким значениям среднеквадратичных амплитуд атомных смещений. Поэтому выяснение, хотя бы на простых моделях, возможности наблюдения одномерных особенностей в системах, обладающих достаточно высоким запасом устойчивости, представляется важной и интересной задачей.

В предлагаемой работе рассмотрена атомная динамика линейных цепочек, внедренных в кристаллическую матрицу или адсорбированных на ее поверхность. Особо проанализирован случай, когда линейная цепочка образована примесями замещения в поверхностном слое и, при этом, выходит за плоскость этого слоя. Данная ситуация моделирует активно изучаемые экспериментально системы, когда молекулы газа (одноатомные или двухатомные) адсорбированы на стенках жгутов углеродных нанотрубок, находящихся, в свою очередь, в некоторой среде [1].

Показано, что для цепочек, внедренных в объем кристалла или адсорбированных на его поверхности