

УДК 534.26+620.179.16
ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛНОВЫХ
ПРОЦЕССОВ В ОБЛАСТИ ГРАНИЦЫ С “НЕЖЕСТКИМ”
КОНТАКТОМ ТВЕРДЫХ СРЕД

К.Е. АББАКУМОВ, *В.А. БРИТВИН, Р.С. КОНОВАЛОВ
ГОУ ВПО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ЛЭТИ»
*ООО «Компания «НОРДИНКРАФТ»
Санкт-Петербург, Череповец, Россия

Одним из наиболее распространенных типов звуковых волн являются волны Рэлея. Данный тип волн хорошо изучен, максимально используем и широко применяется на практике. При их использовании для обнаружения дефектов, выходящих на поверхность объекта или залегающих на небольшой глубине, весьма полезны количественные оценки коэффициентов отражения и прохождения этих волн в случаях пограничных дефектов различных форм и размеров. В большинстве работ, посвященных данной проблеме, не учитываются условия контактирования границ раздела дефектов. В основном приводятся результаты исследований рассеяния волн Рэлея в случае так называемой “склейки” (“жесткого” контакта), либо “скользящего” соединения. Подобные варианты контактирования граничных сред являются не единственно возможными. Любое отступление от условий “склейки” или “скользящего” соединения приводит к нарушению передачи упругих компонент смещений и напряжений через границу раздела сред. Весьма актуальным является рассмотрение данного вопроса с теоретической точки зрения, поскольку явление нарушенного акустического контакта (“нежесткой” связи) – частое явление на практике. В связи с этим, в предшествующих работах авторов, на основе численно-теоретического анализа решена задача о распространении волн Стоунли вблизи границы раздела твердых сред при нарушении акустического контакта [1,2].

В настоящем докладе рассматривается модель нежесткого соединения в виде вертикальной трещины в полубесконечном пространстве, по поверхности которого распространяется волна Рэлея. Численно-теоретические расчеты показывают, что подобная модель значительно лучше удовлетворяет экспериментальным данным нежели модель “скользящего” соединения или склейки, поскольку учитывается возможность передачи компонент напряжений. Сформулирована и решена задача о рассеянии волн Рэлея, распространяющихся по поверхности твердого тела имеющего трещину глубиной h , в рамках модели “нежесткого” соединения в приближении “линейного скольжения”. Приводятся коэффициенты отражения и прохождения рэлеевской волны для описанного вида трещины.

Полученные результаты необходимы для оптимального проектирования средств неразрушающего контроля и могут использоваться при анализе и моделировании работы устройств обнаружения пограничных неоднородностей на рэлеевских волнах, а также для оценки затухания таких волн при рассеянии на единичных локализованных поверхностных дефектах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Абакумов, К. Е.** Преломление упругих волн на плоской границе раздела с нарушенной адгезией твердых сред / К. Е. Абакумов, А. В. Кириков, Р. Г. Львов // Изв. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”. – 2003.– № 1. – С. 10–16.

2. **Абакумов, К. Е.** Влияние нарушения акустического контакта на распространение волн Стоунли вблизи границы твердых полупространств / К. Е. Абакумов, Р. С. Коновалов // Дефектоскопия. – 2008. – № 3. – С. 52 – 58.

E-mail: KEAbbakumov@mail.eltech.ru
RSKonovalov@rambler.ru
silkon55@mail.ru