



РАДИАЦИОННАЯ АКУСТИКА

РАДИАЦИОННАЯ АКУСТИКА, науч. направление, развивающееся на стыке акустики, ядерной физики, физики высоких энергий и элементарных частиц. Основу Р. а. составляют исследования и применения акустич. эффектов, возникающих при действии ионизирующего излучения (радиации) на вещество. Первые исследования в области Р. а. относятся к 1950–1960-м гг. В 1957 рос. физик Г. А. Аскарьян рассмотрел возбуждение УЗ- и гиперзвуковых волн заряженными частицами в плотных средах. В 1963 амер. физик Р. Уайт наблюдал генерацию звука пучком электронов в твёрдом теле. Многочисл. исследования возбуждения звука ионизирующим излучением выполнены в 1970–80-х гг. в осн. в СССР и США.

При поглощении ионизирующего излучения веществом выделяется тепловая энергия, которая может преобразовываться в энергию звуковых волн. При умеренных плотностях энергии ионизирующего излучения генерация звука происходит вследствие нагревания и теплового расширения среды (терморadiационный механизм генерации звука). При больших плотностях энергии ионизирующего излучения эффекты генерации звука носят нелинейный характер. Существуют также нетепловые механизмы генерации звука – динамич., черенковский, стрикционный и др.

Исследования акустич. эффектов взаимодействия ионизирующего излучения с веществом позволяют исследовать само ионизирующее излучение (акустич. детектирование излучения, радиационно-акустич. дозиметрия и диагностика), изучать физич. характеристики вещества при решении задач неразрушающего контроля (растровая радиационно-акустич. микроскопия, радиационно-акустич. зондирование), а также направленно воздействовать на физико-механич. и химич. структуру вещества. Методы Р. а. перспективны для акустич. детектирования частиц сверхвысоких энергий в космич. лучах.

Литература

Лит.: Лямшев Л. М. Радиационная акустика. М., 1996.