В. М. БАБИЧ

ВОЛНЫ В АНИЗОТРОПНЫХ СРЕДАХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕОРЕМЫ

В 70-ых годах прошлого века молодой физик Н.А.Умов защищал диссертацию, в которой из уравнений движения идеально упругой среды было выведено соотношение в современных обозначениях имеющее вид:

$$\frac{\partial E}{\partial t} + div\vec{S} = 0,$$

здесь E-плотность энергии, $\vec{S}$ вектор потока энергии.Кроме того в диссертации утверждалось,что в процессе волнового движения энергия наподобие жидкости льётся в физических телах,удовлетворяя при этом классическому гидромеханическому уравнению неразрывности.В те далёкие времена понятие энергии ещё было непривычным.Идеи Н.А.Умова не были выражены достаточно ясно.Естественно,что защита диссертации была бурной.Дискуссия продолжалась около 3-х часов...

Повидимому эти идеи были высказаны слишком рано.Лишь спустя многие десятилетия наступило их ясное понимание. Оказалось,что они связаны с асимптотическими методами теории волновых явлений.С помощью энерго-гидромеханического уравнения,восходящего к диссертации Н.А.Умова, удаётся проинтегрировать в явном виде так называемые уравнения переноса лучевого метода.Решение имеет отчётливую физическую интерпретацию.

“Драму идей ”, отголоски которой были затронуты выше, удобно проиллюстрировать на примере математического описания процесса распространения волн в анизотропной упругой среде.

Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$-TEX