

УДК 620.179.16

**О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АКУСТИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕРОМЕТРА  
С ДВУМЯ ИЗЛУЧАЮЩИМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ВЕЩЕСТВА**

**В. М. Добрянский, Ан. С. Рубанов (БАТУ)**

При исследовании сильнопоглощающих (с коэффициентом поглощения акустических колебаний  $\alpha > 1\text{ м}^{-1}$ ) сред использование традиционных методов, основанных на амплитудных и фазовых измерениях коэффициента поглощения и скорости распространения акустических волн, вызывает определенные трудности. В создании большой амплитуды зондирующего сигнала, что, в свою очередь, вносит погрешность в определение этих параметров. В докладе приводятся результаты теоретического анализа выходных характеристик акустического интерферометра с плоскопараллельным резонатором и двумя излучающими преобразователями, анализируются соотношения, описывающие его амплитудную (АХ) и фазовую (ФХ) характеристики.

Показано, в частности, что использование в качестве излучающего и второго (приемного) преобразователя повышает информативность АХ и ФХ по сравнению с интерферометром с одним излучающим преобразователем. На основе теоретического анализа АХ указанного типа интерферометра разработан способ определения коэффициента поглощения  $\alpha$  акустических колебаний в веществе. Определение по указанному способу производится по измерению отношения амплитуд излучаемых ( $\zeta_{01}$  и  $\zeta_{02}$ ) и принимаемых ( $\zeta_{p1}$  и  $\zeta_{p2}$ ) колебаний первым и вторым преобразователями, соответственно по следующей формуле:

$$\alpha = \frac{1}{L} \operatorname{arch} \left[ \frac{\zeta_{01}}{\zeta_{02}} \left[ \frac{\zeta_{p1}}{\zeta_{p2}} - 1 \right] \right]$$

при расстоянии  $L$  между преобразователями и частоте  $\omega$  излучаемых колебаний, выбранными из условий

$$\frac{2\omega L}{V} = 2\pi\eta,$$

где  $\eta = 2k + 1$ ,  $k = 1, 2, \dots$ ;  $V$  - скорость распространения акустических колебаний в исследуемой среде;  $\bar{\Gamma}_1 = \bar{\Gamma}_2 = 1$ ;  $\bar{\Gamma}_1$  и  $\bar{\Gamma}_2$  - комплексные коэффициенты отражения колебаний от преобразователей.