

В № 2 за 1992 год на стр. 244 по вине типографии помещен неправильный текст. Редакция приносит свои извинения автору и читателям. Правильный текст стр. 244 приведен ниже.

рой — отличающимся от него полем  $G_r(\mathbf{r})$ . Однако при равной начальной ширине формируемых ими пучков волн и малом угле  $\varphi = \arccos(\mathbf{k}_t \mathbf{k}_r / k^2)$  между осями отличием полей  $G_t(\mathbf{r})$  и  $G_r(\mathbf{r})$  можно, очевидно, пренебречь. Условию  $\varphi \ll 1$  удовлетворяют, в частности, результаты модельных экспериментов [3], где получены доплеровские спектры в режиме непрерывной волны. Сравнение с этими экспериментальными данными показывает, что выражения (18)–(20) хорошо описывают кривые  $S(\omega)$ , несмотря на то, что в [3] были использованы пьезоэлементы прямоугольной формы. При этом единственным подгоночным параметром теории является величина  $\alpha$ .

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Финн П.* Доплеровские методы // Применение ультразвука в медицине / Под ред. Хилла К. М.: Мир, 1989. С. 395–432.
2. *Newhouse V.L., Furgason E.S., Johnson G.F., Wolf D.A.* The dependence of ultrasound Doppler bandwidth on beam geometry // IEEE Trans. Sonics, Ultrasonics. 1980, V. 27, N 1, P. 50–59.
3. *Powalowski T.* Ultrazwiekowa dopplerowska metoda pomiaru predlozu przeplywu krwi za pomoca fali ciaglej // Arch. akust 1981, V. 16, N 3, S. 315–334.
4. *Newhouse V.L., Censor D., Vonts T., Cisneros J.A., Goldberg B.B.* Ultrasound Doppler probing of flows transverse with respect to beam axis // IEEE Trans. Biomed. Engin. 1987, V. 34, P. 779–789.
5. *Censor D., Newhouse V.L., Vonts T., Ortega H.V.* Theory of ultrasound Doppler–spectra velocimetry for arbitrary beam and flow configurations // IEEE Trans. Biomed. Engin. 1988, V. 35, N 4, P. 740–751.
6. *Kim Yeang M., Park Song B.* Modeling of Doppler signal considering sample volume and field distribution // Ultrason. Imag. 1989, V. 11, N 3, P. 175–196.
7. *Azimi M., Kak A.C.* An analytical study of Doppler ultrasound systems // Ultrason. Imag. 1985, V. 7, N 1, P. 1–48.
8. *Newhouse V.L., Bendick P.J., Varner L.W.* Analysis of transit time effects on Doppler flow measurement // IEEE Trans. Biomed. Engin. 1976, V. 23, N 2, P. 381–386.
9. *Руденко О.В., Солуян С.И.* Теоретические основы нелинейной акустики, М.: Наука, 1975, С. 288.
10. *Смажевская Е.Г., Федьман Н.Б.* Пьезоэлектрическая керамика. М.: Наука, 1971, С. 189.

Харьковский государственный  
университет им. А.М. Горького

Поступила в редакцию  
29.04.91

В.А. Barannik

### INFLUENCE OF THE DIFFRACTION PHENOMENA AND WAVES BEAM WIDTH ON THE DOPPLER POWER SPECTRUM

An influence of the diffraction effects on the Doppler power spectrum and a power spectrum resulting from a flow line was investigated theoretically. Exact solutions of the diffraction theory parabolic equation with a boundary condition in a form of a plane heterogeneous wave with the gaussian amplitude distribution were used to describe wave fields and a sensitivity distribution function in the field. A procedure of finding out of the spectra with the help of asymptotic methods of integrals calculation employs essentially quick-decaying character of wave fields in a plane perpendicular to the wave beam axis. The central part of the output spectrum resulting from a flow line  $S(\omega, y, z)$  was shown to have the gaussian form with the width independent of the occurrence depth of the flow line if linear dimensions of the scattering area in a direction perpendicular to the flow line and the waves beam axis are considerably smaller than the length of the diffraction area. Such a result means physically that at shown conditions the spectrum width increases as a result of the diffraction ourvature of the wave front due to the depth increase but the spectrum width stipulated for by the beam width decreases. Expressions for the spectral output of the Doppler signal  $S(\omega)$  in a case of axial-symmetric flows and particularly in a case of flows with the parabolic speed profile are given. Obtained results are in good agreement with known experimental data.