

1. Акустичний спосіб вимірювання швидкості та напрямку потоку рідини або газу з використанням рознесених в просторі акустичних випромінювачів-приймачів, що включає випромінювання і приймання акустичних сигналів, фіксацію часових інтервалів проходження сигналів на акустичних трасах і обчислення швидкості звуку і складових вектора швидкості потоку в заданій системі координат, який **відрізняється** тим, що акустичні випромінювачі-приймачі по одному розміщені у вершинах неправильного чотирикутника в площині потоку таким чином, щоб в діаграмі спрямованості кожного з них знаходилися три інші, при цьому кожним випромінювачем опромінюють одночасно три приймачі, фіксують дванадцять часових інтервалів проходження сигналами акустичних трас, що включають пари приймально-передавальних трактів і вимірювальні бази в потоці між випромінювачем і приймачем, і обчислюють кут φ між напрямом вектора швидкості потоку та віссю абсцис в приладовій системі координат, швидкість звуку в середовищі C і модуль вектора швидкості потоку v по виразах:

$$\varphi = \arctg \frac{A_1 - \rho A_2}{\rho B_2 - B_1},$$

$$C = \frac{2(L_{12} - L_{14} - L_{23} + L_{34})}{T_1 + T_3},$$

$$v = \frac{v_1 + v_2}{2},$$

де

$$v_1 = \frac{(T_1 - T_3)C^2}{2(A_1 \cos \varphi + B_1 \sin \varphi)}, \quad v_2 = \frac{(T_2 - T_4)C^2}{2(A_2 \cos \varphi + B_2 \sin \varphi)}$$

$$A_1 = L_{12} + L_{14} \cos \alpha_{14} - L_{23} \cos \alpha_{23} - L_{34} \cos \alpha_{34};$$

$$B_1 = L_{14} \sin \alpha_{14} - L_{23} \sin \alpha_{23} - L_{34} \sin \alpha_{34};$$

$$A_2 = -L_{12} + L_{13} \cos \alpha_{13} - L_{24} \cos \alpha_{24} + L_{34} \cos \alpha_{34};$$

$$B_2 = L_{13} \sin \alpha_{13} - L_{24} \sin \alpha_{24} + L_{34} \sin \alpha_{34};$$

$$T_1 = \tau_{12} - \tau_{14} - \tau_{32} + \tau_{34};$$

$$T_2 = \tau_{12} - \tau_{13} - \tau_{42} + \tau_{43};$$

$$T_3 = \tau_{21} - \tau_{23} - \tau_{41} + \tau_{43};$$

$$T_4 = \tau_{21} - \tau_{24} - \tau_{31} + \tau_{34};$$

$$\rho = \frac{T_1 - T_3}{T_2 - T_4};$$

де τ_{ij} - час проходження сигналу по трасі i -го випромінювача та j -го приймача, $i = \overline{1,4}$; $j = \overline{1,4}$;

α_{ij} - кут між напрямом траси від i -го випромінювача до j -го приймача і віссю абсцис, збіжною у напрямі з 12-ою трасою;

L_{ij} - довжина вимірювальної бази ij -траси в середовищі.

2. Пристрій для акустичного вимірювання швидкості та напрямку потоку рідини або газу, що містить розміщені в просторі акустичні випромінювачі-приймачі, виходи яких через підсилювачі на приймання сполучені зі стоповими входами перетворювачів часових інтервалів в код, у яких входи сигналів опорної частоти сполучені з виходом генератора опорної частоти, а цифрові виходи сполучені з входом мікропроцесора, вихід якого є виходом пристрою, який **відрізняється** тим, що акустичні випромінювачі-приймачі по одному розміщені у вершинах неправильного плоского чотирикутника таким чином, щоб в діаграмі спрямованості кожного з них знаходилися три інші, містить генератор імпульсних сигналів, вихід якого підключений до стартових входів всіх перетворювачів часових інтервалів в код і до входу комутатора, виходи якого підключені до входів акустичних випромінювачів-приймачів, а адресний вхід підключений до одного з виходів мікропроцесора.

3. Пристрій для акустичного вимірювання швидкості та напрямку потоку рідини або газу, що містить розміщені в просторі акустичні випромінювачі-приймачі, виходи яких сполучені з підсилювачами на приймання, і мікропроцесор, вихід якого є виходом пристрою, який **відрізняється** тим, що акустичні випромінювачі-приймачі по одному розміщені у вершинах неправильного плоского чотирикутника таким чином, щоб в діаграмі спрямованості кожного з них знаходилися три інші, містить чотирирозрядний регістр на приймання, одиничні входи розрядів якого підключені до виходів підсилювачів на приймання, а вихід підключений до входу мікропроцесора, один з виходів якого підключений до входу чотирирозрядного регістра на випромінювання, одиничні входи розрядів якого через підсилювачі на випромінювання сполучені з входами акустичних випромінювачів-приймачів.