

Исследование прерывной волны

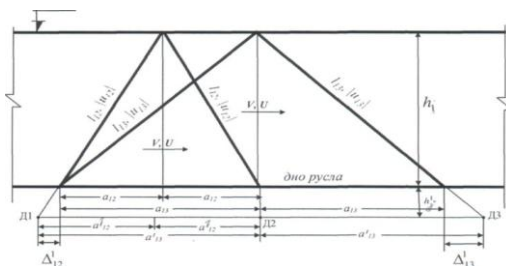
Рогонович В. П., Евдокимов В. А.

Белорусский национальный технический университет

Количество чрезвычайных ситуаций гидрометеорологического характера в Беларуси стоит на втором месте после пожаров. Измерительно-информационные системы раннего оповещения (ИИС РО) способствуют уменьшению ущерба и гибели людей от наводнений.

Автоматические ИИС РО функционально должна выполнять одновременно следующие измерения ультразвуковыми (УЗ) средствами: средней скорости и глубины на скоростной вертикали и давления прерывной волны в нижнем бьефе гидроузла.

Принципиальная схема прозвучивания водного потока на скоростной вертикали УЗ передатчиками-приемниками:



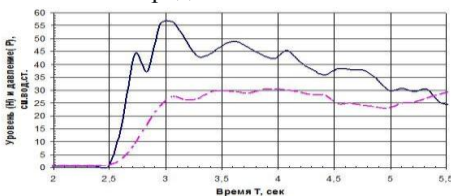
Глубина на скоростной вертикали

$$h_j = a_{13} * \sqrt{\frac{1 - a_{12} * O_{12}}{a_{13} * O_{13}}}, \sqrt{\frac{a_{13} * O_{12} - 1}{a_{12} * O_{13}}}$$

где $O_{12} = (\frac{1}{t_{12}} - \frac{1}{t_{21}})$, $O_{13} =$

$$(\frac{1}{t_{13}} - \frac{1}{t_{31}}), \text{ где } O_{12} = (\frac{1}{t_{12}} - \frac{1}{t_{21}}), O_{13} = (\frac{1}{t_{13}} - \frac{1}{t_{31}}),$$

a_{12} и a_{13} – полурасстояния между УЗ датчиками $D_{ii}=1,2,3$ на поверхности русла; $t_{12}, t_{21}, t_{13}, t_{31}$ – временные интервалы распространения УЗ сигналов при прозвучивании потока УЗ-датчиками $D_i, i=1,2,3$ по течению и против течения. Экспериментальные данные лабораторных исследований прерывной волны средствами ИИС позволяют сделать предварительные выводы:



1. При движении прерывной волны по мокрому руслу скорость распространения давления в нижних слоях воды опережает скорость изменения уровней; 2. Максимальное давление на обтекаемый объект примерно в два раза

больше гидростатического.