

---

## УЛЬТРАЗВУКОВОЕ АВТОНОМНОЕ УСТРОЙСТВО МОНИТОРИНГА УРОВНЯ И СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ РЕКИ

*А. Ф. Козак\*, Д. А. Костюк\*, Ю. А. Кузавко\*\*, В. Н. Шуть\**

*\*Брестский государственный технический университет,*

*г. Брест, Беларусь*

*\*\*Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси,*

*г. Брест, Беларусь*

*It considered the hydrological device for system monitoring and predicting наводнений в пойме реки Припять. Three ultrasonic piezoceramical transducers were used for measuring – one for level and two flow velocity.*

Представляемое автономное гидрологическое устройство (АГУ) является частью системы мониторинга и прогнозирования наводнений в пойме реки Припять, разрабатываемой в рамках ГПЦИ «Снижение рисков ЧС». Задачей АГУ, располагаемых в различных точках бассейна реки, является периодическое измерение уровня и скорости течения водного потока, хранение информации и передача в информационный центр для последующей систематизации и выполнения прогнозов развития паводка. Измерительными преобразователями АГУ служат три ультразвуковых пьезопреобразователя (УЗП) – один для определения уровня и два для определения скорости течения. Датчик уровня использует совмещенную схему излучения-приема. Для измерения скорости течения существуют два подхода: 1 – УЗП располагаются вдоль линии потока, регистрируются временные задержки импульсного сигнала вдоль и против течения, а их разность определяет скорость течения, 2 – УЗП располагаются под углом к линии течения, регистрируется доплеровский сдвиг частоты сигнала, оказывающийся пропорциональным скорости течения жидкости. Управление схемами возбуждения УЗП и приема осуществляется блоком АГУ, построенным на базе микроконтроллера MSP430FE417. Его программное обеспечение включает модули часов реального времени, измерения глубины и скорости течения, индикации, обмена с GSM-модемом и режимов работы. Благодаря питанию от аккумулятора с возможностью подзарядки от солнечной батареи АГУ может длительно функционировать автономно, проводя запланированные измерения без связи с информационным центром. Протокол обмена позволяет подавать сигнал к измерению и считыванию данных из памяти АГУ.