

## ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ В ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ УКРАИНЫ

Настюк М.Г.<sup>1</sup>, Никоряк В.В.<sup>1</sup>, Иванова Н.А.<sup>1</sup>, Негадайлова Т.Н.<sup>1</sup>, Манукало В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Черновицкий областной центр по гидрометеорологии, <sup>2</sup>Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, Украина

В настоящее время в гидрометеорологической службе Украины происходит переоснащение сети наблюдений современными средствами измерений отечественного и зарубежного производства. Ниже рассмотрены некоторые проблемные вопросы, связанные с эксплуатацией в Черновицком областном центре по гидрометеорологии автоматизированных гидрологических постов ПГМА (разработчик ООО «Техпрылад», Украина) и Vaisala HydroMet™ MAWS100 (Финляндия), а также ультразвукового измерителя расходов воды ОТТ Qliner 2 (ФРГ). Зона гидрологической ответственности Черновицкого ЦГМ охватывает бассейны Карпатских рек: Днестр, Прут и Сирет, гидрологический режим которых характеризуется частым формированием паводков различного генезиса.

Посты ПГМА измеряют уровни воды, температуру воды и воздуха с последующей передачей данных в режиме он-лайн. Посты введены в эксплуатацию летом 2007г. на р.Сирет у г.Сторожинец, на р.Днестр у г.Могилев – Подольского, в 2012 году – на р.Путила у пгт.Путила. Пост Vaisala HydroMet™ MAWS100 (измеряет, кроме того, осадки) введен в опытную эксплуатацию на р.Прут у г.Черновцы в 2012г. В процессе эксплуатации выявлены следующие проблемы.

Аппаратная часть. На ПГМА наблюдались сбои в работе датчика уровня воды, работающего по принципу измерения гидростатического давления. Армированный шланг датчика легко повредить, при попадании в середину шланга воды выходят из строя электрические платы. Разработчик поставил новый датчик, использующий пузырьковый принцип измерения уровня воды. Для работы датчика необходима поддержка давления в системе, что обеспечивает специальный компрессор. Это усложняет использование системы, а при падении давления в ней - является источником погрешностей (до 8-10см) в измерении уровня воды. Поэтому разработчик вернулся к датчику, работающему на принципе измерения гидростатического давления. ПГМА с таким датчиком установлен на р. Путила у пгт. Путила. У финского поста при отрицательных температурах воздуха в корпусе измерителя осадков образуется лед, что вызвано недостаточным обогревом прибора, и

приводит к занижению количества измеряемых твердых осадков. В настоящее время производитель дорабатывает измеритель осадков.

Программное обеспечение. Программное обеспечение на ПГМА первоначально работало на основе ОС Windows-98. Данные измерений ПГМА считывались на флеш-карту в виде текстового файла и передавались в коде КН-15. Производитель, учитывая замечания пользователя, внес изменения – информация формируется в виде таблиц и графиков.

Система передачи данных. Первоначальное использование GSM модемов оказалось достаточно дорогостоящим. Сейчас посты работают по GPRS сети и выходят непосредственно в Интернет. Данные поступают на сервер и в автоматическом режиме попадают на специализированный закрытый сайт. Несмотря на отмеченные проблемы, ПГМА оказали большую помощь при обеспечении регулярной, учащенной информацией прогностических подразделений гидрометслужбы Украины при пропуске экстремально высоких дождевых паводков на реках региона в 2008 и 2010 годах.

Для оценки возможностей доплеровского измерителя расхода воды выполнено ряд параллельных измерений прибором ОТТ Qliner 2 и гидрометрической вертушкой ГР – 21М на р.Прут у с.Маршинцы и у г.Черновцы, на р.Днестр у г.Могилев-Подольский. Отклонения расходов, измеренных доплеровским расходомером, составили от 1 до 5%. В некоторых случаях это можно объяснить влиянием мостовых опор при измерении расхода у г.Могилев – Подольский и г.Черновцы, а также наличием частных площадей живого сечения со скоростью течения менее 0,04м/с, которые не могут быть измерены вертушкой. Преимуществом прибора ОТТ Qliner 2 является возможность измерять скорость течения в диапазоне от 0 до 10м/с в условиях значительной мутности, наличия водной растительности и мусора в русле реки. Обработка входных данных позволяет рассчитать расход воды и ряд гидравлико-морфометрических характеристик речного потока, имеющих научное и прикладное значение.

Эксплуатация автоматизированных гидрологических постов и доплеровского измерителя расхода воды показала перспективность их использования в гидрометслужбе. Для устранения, выявленных в процессе эксплуатации недостатков, важно обеспечить хорошее взаимодействие между разработчиком и пользователем техники. Автоматизация гидрометрической сети позволит обеспечить прогностические организации гидрометслужбы информацией с труднодоступных частей горных водосборов. Использование современных

методов измерения водного потока с помощью стационарных или мобильных установок позволят получить важную информацию о взаимодействии системы «поток – русло». Опыт Черновицкого ЦГМ будет учтен организациями гидрометслужбы Украины в практической деятельности по эксплуатации современной измерительной техники.