

**ДАТЧИК КАЧЕСТВА ВОДЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ  
СТАНЦИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО/ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
МОНИТОРИНГА АНМЕС**

**Ю. В. Крышнев<sup>1</sup>, В. А. Хананов<sup>1</sup>, О. М. Ростокينا<sup>1</sup>,  
В. Д. Яковец<sup>1</sup>, С. Н. Кухаренко<sup>1</sup>, В. М. Безручко<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Учреждение образования «Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*<sup>2</sup>Черниговский национальный технологический университет, Украина*

Экологический мониторинг (т. е. проведение регулярных наблюдений за гидрохимическими показателями) позволит осуществлять оценку и прогноз состояния поверхностных вод в целях своевременного выявления негативных процессов и предот-

вращения их вредных последствий для экосистемы контролируемой части реки [1]. В целях проведения непрерывного экологического мониторинга на станции АНМЕС (международный проект «THEOREMS-Dnipro») предусмотрена установка комплекса физико-химических датчиков – датчиков экологии воды.

Гидрохимический анализ состояния поверхностных вод проводится специализированным комплексом электрохимических датчиков по следующим основным показателям:

- 1) окислительно-восстановительный потенциал;
- 2) водородный показатель pH;
- 3) концентрация хлоридов  $Cl^-$ ;
- 4) концентрация нитратов  $NO_3^-$ ;
- 5) температура.

Измерительный комплекс состоит группы ионселективных датчиков, подключенных к измерительному преобразователю, который должен автоматически производить опрос вышеперечисленных датчиков и осуществлять передачу измеренной информации на модуль сбора информации по протоколу RS485.

Согласно требованиям, предъявляемым к отбору проб для проведения экологического мониторинга [2], отбор должен проводиться с глубины 0,25–0,3 м. Поэтому в целях автоматизации этого процесса применяют систему, представленную на рис. 1. Забор проб воды осуществляется с помощью гидростата на глубине 0,3 м. По причине сезонных изменений уровня воды в реке невозможно жестко закрепить датчики экологии на фиксированном уровне. С помощью помпы по гибкой трубе вода поднимается на берег, к станции АНМЕС, расположенной на расстоянии до 26 м от уреза воды в р. Днепр.

Преимущество такого подхода заключается в том, что датчики экологии расположены непосредственно на автоматизированной гидрометеорологической станции, что существенно облегчает их обслуживание. В качестве недостатка следует выделить необходимость установки помпы, которая значительно снизит автономность станции из-за высокого энергопотребления.

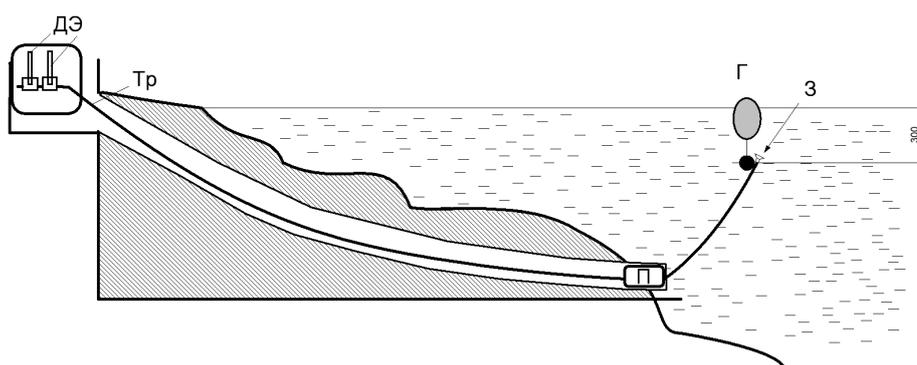


Рис. 1. Способ забора проб воды для проведения анализа:

ДЭ – датчики экологии; Тр – гибкая труба для подачи пробы воды; П – помпа;  
Г – гидростат; З – забор воды с высоты 300 мм

Для устранения недостатка, описанного выше, разработан принцип измерений без использования помпы (рис. 2). Согласно данному принципу датчики экологии должны располагаться непосредственно в реке на гидростате. Достоинством такого подхода является минимальное энергопотребление. Недостатком является усложне-

ние обслуживания и увеличение объема гидростата. Также необходима установка водонепроницаемого короба для защиты измерительного преобразователя от попадания влаги.

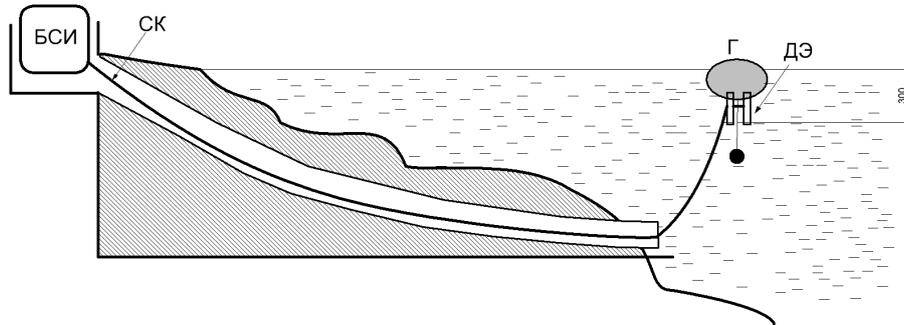


Рис. 2. Способ проведения экологического мониторинга с установкой датчика непосредственно в реке: БСИ – блок сбора информации; СК – соединительный кабель; Г – гидростат; ДЭ – датчики экологии

**Закключение.** На автоматизированной станции гидрометеорологического/экологического мониторинга АНМЕС контроль экологических параметров воды (качества воды) будет проводиться по одной из схем, представленных на рис. 1 и 2. Окончательный выбор схемы будет произведен после экспериментальных исследований с учетом показателей энергопотребления, стоимости и общей надежности измерительной системы.



The project is co-funded  
by the European Union

#### Литература

1. Водный кодекс Республики Беларусь / 30.04.14 № 149-3.
2. Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воды. Отбор проб. Часть 6. Руководство по отбору проб из рек и иных водотоков : СТБ 17.13.05-10–2009.