



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2022/0312.2

(22) 12.04.2022

(45) 12.08.2022, бюл. №32

(72) Есполов Тлектес Исабаевич; Сейтасанов Ибрагим Сматович; Калыбекова Есенкуль Мырзагелдиевна; Ишангалиев Тимурлан Серикович; Жандаулетова Фарида Рустембековна; Калыгулов Абзал Айсултанович; Оңласын Ұлжан Қуанышбекқызы; Арыстанов Мейрам Буранович; Жолаева Гульжаухар Ибрагимовна

(73) Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

(56) Буланов А.В., Козлова И.Г., Самхарадзе Т.Г., Управляющее устройство АТСКЭ типа "Квант". М. ВЗЭИС, 1986

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИЕМА, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ОБ УРОВНЕ ВОДЫ ВОДОЕМОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА**

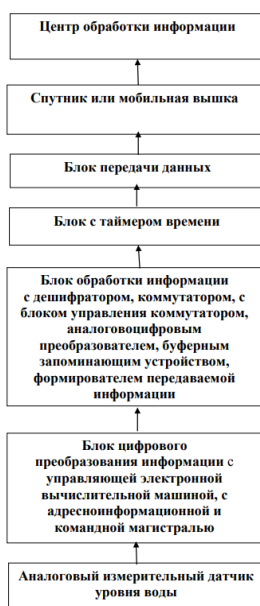
(57) Полезная модель относится к вычислительной и информационно-измерительной технике и может

быть использовано в системах мониторинга об уровне воды водоемов и контроля.

Технический результат, достигаемый полезной моделью, заключается в создании устройства для приема, преобразования и дистанционной передачи информации об уровне воды водоемов для мониторинга, позволяющее эффективный одновременный сбор информации по водным объектам, уменьшение затрат на измерение, прием, обработку и максимальную автоматизацию процесса передачи информации.

Устройство содержит блок-1 с аналоговым измерительным датчиком уровня воды, блок-2 цифрового преобразования информации с управляющей электронной вычислительной машиной, с адресноинформационной и командной магистралью, блок обработки информации-3 с дешифратором, коммутатором, с блоком управления коммутатором, аналогоцифровым преобразователем, буферным запоминающим устройством, формирователем передаваемой информации, блок с таймером времени-4, блок передачи данных-5.

(19) KZ (13) U (11) 7346



Фиг.1

Полезная модель относится к вычислительной и информационно-измерительной технике и может быть использовано в системах мониторинга об уровне воды водоемов и контроля.

Известно многоканальное устройство для регистрации, содержащее блок управления с адресно-информационной и командной магистралью, к которой подключены каналы сбора, преобразования и регистрации измерительных данных, каждый из которых содержит программируемый усилитель, на вход которого поступает измерительная информация от источника аналогового сигнала, аналого-цифровой преобразователь, блок памяти и формирователь выходного сигнала, подсоединенный своим выходом к магистрали, а также соответствующие блоки сопряжения, входы которых связаны с адресно-информационной и командной магистралью, а выходы со входами управления соответственно программируемого усилителя, аналого-цифрового преобразователя блока памяти и формирователя выходного сигнала выходного сигнала [1].

Недостатком данного технического решения является то, что в данном устройстве обеспечивается передача для регистрации только тех значений входных аналоговых сигналов, которые превышают некоторую заранее установленную величину, задающую, например, границу нормального протекания исследуемого процесса. Проблема обеспечения эффективного использования аппаратных средств, входящих в состав устройства для регистрации, особенно важна при эксплуатации такого устройства для регистрации медленно меняющихся сигналов, например, сигналов измерительных датчиков, контролирующих параметры изменения уровня воды в водоемах.

Известна также многоканальная информационно-измерительная система, используемая совместно с управляющей электронно-вычислительной машиной (УЭВМ), имеющей адресно-информационную и командную магистраль и входы прерывания, предназначенная для измерения и регистрации входных сигналов, поступающих от источников аналоговых сигналов, например, от аналоговых измерительных датчиков, и содержащая последовательно соединенные коммутатор, аналого-цифровой преобразователь и блок памяти, управляемые блоком управления, блок дешифрации, регистр уровня запуска, цифро-аналоговый преобразователь и компаратор [2].

Недостатком данного технического решения является то, что в этой системе осуществляется постоянный контроль текущего значения одного, заранее выбранного входного аналогового сигнала и запуск системы в режиме измерения и регистрации входных сигналов при достижении контролируемым сигналом некоторой, заранее заданной пороговой величины.

Задачей полезной модели является создание устройства для приема, преобразования и

дистанционной передачи информации об уровне воды водоемов для мониторинга.

Технический результат, достигаемый полезной моделью, заключается в создании устройства для приема, преобразования и дистанционной передачи информации об уровне воды водоемов для мониторинга, позволяющее эффективный одновременный сбор информации по водным объектам, уменьшение затрат на измерение, прием, обработку и максимальную автоматизацию процесса передачи информации.

Указанный технический результат достигается тем, что для приема, преобразования и дистанционной передачи информации об уровне воды водоемов для мониторинга, устройство содержит механическое оборудование для сбора оперативных данных при помощи аналогового измерительного датчика уровня воды, преобразования аналогового сигнала в цифровой в блоке сбора и обработки информации, преобразователей сигналов, датчиков и аналоговых подключений, цифровых шин, соединяющих их, причем информацию измерения собирают от блока обработки данных, и эта информация измерения включает в себя уровень воды в водоеме в стационарном посту, местонахождение, время измерения, а также таймер, предназначенный для производства измерения через каждый заданный промежуток времени, передачу к внешним устройствам сохранения и обработки данных осуществляют посредством либо в виде прямой передачи данных через сим-карту либо через мобильную сеть в виде SMS сообщения, причём таймер может быть выставлен дистанционно и динамично, в любой удобный отрезок времени.

На фиг.1 изображена блок-схема устройства сбора, преобразования и дистанционной передачи информации об уровне воды водоемов и контроля.

Устройство содержит блок-1 с аналоговым измерительным датчиком уровня воды, блок-2 цифрового преобразования информации с управляющей электронной вычислительной машиной, с адресноинформационной и командной магистралью, блок обработки информации-3 с дешифратором, коммутатором, с блоком управления коммутатором, аналогоцифровым преобразователем, буферным запоминающим устройством, формирователем передаваемой информации, блок с таймером времени-4, блок передачи данных-5.

В качестве измерительного датчика уровня воды могут быть использованы различные аналоговые измерительные датчики, например, поплавковые измерители уровня воды типа «Валдай».

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) может быть выполнен как в виде АЦП прямого преобразования с входом управления выводом результата, так и на микросхеме К1108ПВ2А, представляющей собой быстродействующий АЦП последовательного приближения.

Для реализации буферного запоминающего устройства (БЗУ) могут быть использованы накопитель на микросхемах КР565РУ6Б и

выполненная на микросхеме KM1810BT3 схема управления и синхронизации.

Формирователь передаваемой информации предназначен для формирования сообщения стандартного формата, состоящего, например, из пяти шестнадцатиразрядных слов, содержащих, соответственно, служебную информацию о времени измерения, индексе передаваемого измеренного параметра, номере датчика, номере прибора, и измерительные данные о текущем значении параметра.

Программное обеспечение находится на платформе Ардуино и при помощи инсталлированного с помощью USB-кабеля программного обеспечения покрывает следующие функции, как замер и запись изменения уровня воды в реальном времени, а также графическое представление графика данных для последующего анализа уровня колебаний уровня воды и как системы предварительного оповещения при резком увеличении/уменьшения уровня воды.

Устройство сбора, преобразования и передачи результатов измерения параметров физической среды работает следующим образом.

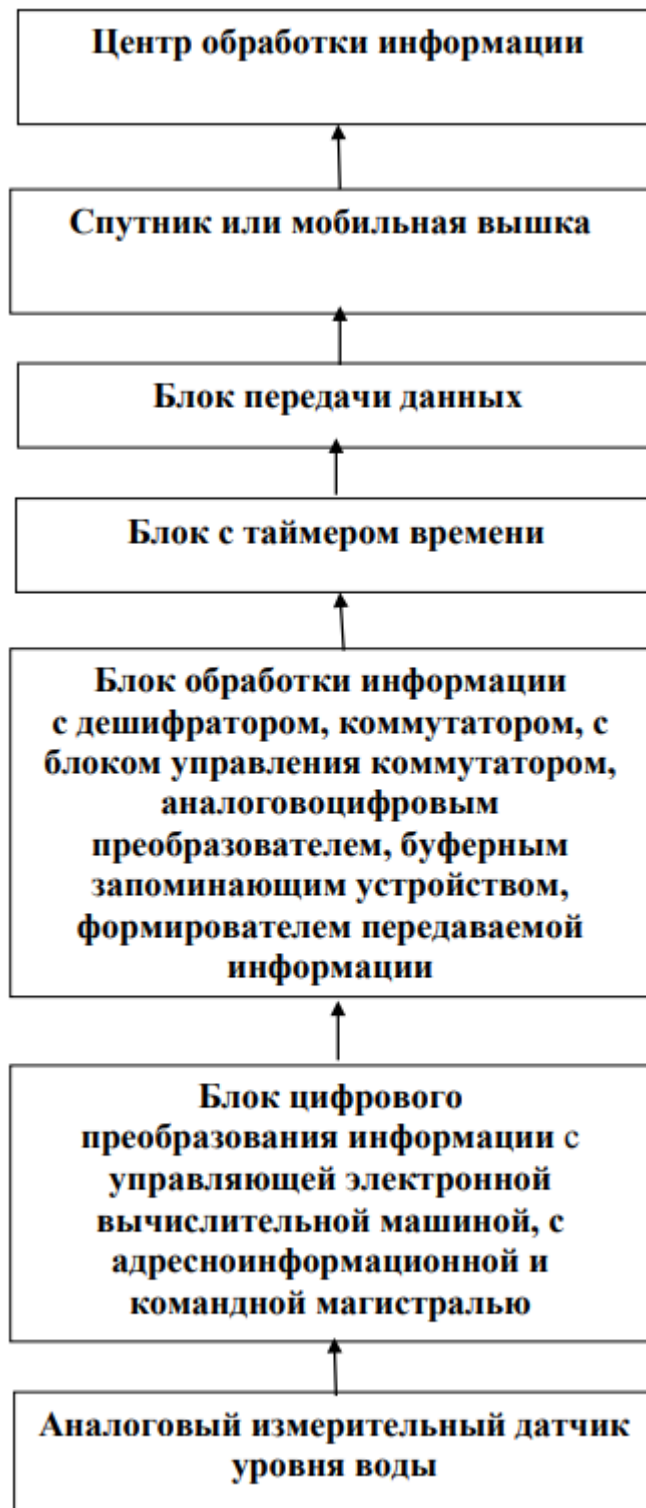
Уровень воды в водоеме измеряется при помощи аналогового измерительного датчика уровня воды-1 (например, поплавковый измеритель уровня воды типа «Валдай»), затем данные по уровню воды преобразуются в цифровой в блоке цифрового преобразования информации в блоке 2, затем передаются в блок-3 с управляющей электронной вычислительной машиной с адресноинформационной и командной магистралью, далее в блок обработки информации -3 с блоком дешифрации, коммутатором, блоком управления

коммутатором, с аналогоцифровым преобразователем, буферным запоминающим устройством, с формирователем передаваемой информации, далее в блок-4 с таймером времени, затем в блок передачи данных-5, где передача данных осуществляется посредством сотовой связи в виде SMS сообщения через спутник или ближайшую мобильную вышку в компьютер центра обработки информации с программным обеспечением и стандартной сим-картой.

Устройство может работать как от аккумулятора, так и от обычного источника энергоснабжения.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Устройство для приема, преобразования и передачи информации об уровне воды водоемов для мониторинга, включающее аналого-цифровой преобразователь, датчики, блок памяти, *отличающееся* тем, что оснащено механическим оборудованием для сбора оперативных данных при помощи аналого-измерительного датчика уровня воды, блоком сбора и обработки информации, который выполнен с возможностью передачи информации через сим-карту, либо через мобильную сеть в виде SMS сообщения, преобразователем сигналов, датчиков и аналоговых подключении, цифровых шин, соединяющих их, таймером для производства измерения через каждый заданный промежуток времени, который выполнен с возможностью включения дистанционно и динамично, в любой удобный отрезок времени.



Фиг. 1