

<i>Русский</i>	<i>English</i>
<p>Роботы – автоматические системы, предназначенные для воспроизведения двигательных и интеллектуальных функций человека. От традиционных автоматов отличаются большей универсальностью и способностью адаптации на выполнение различных задач, в том числе в изменяющейся обстановке.</p> <p>Целью данной работы является определение задач и разработка структурной схемы системы мобильного робота для дистанционного сбора информации на основе микроконтроллера.</p> <p>Современная робототехника возникла в 60-е – 70-е годы прошлого столетия как ответ на запросы комплексной автоматизации, когда в результате соединения управляемых человеком манипуляторов с системами ЧПУ станков и другого технологического оборудования появились автоматические машины принципиально нового типа. Это были роботы с программным управлением – роботы первого поколения.</p> <p>История появления микроконтроллеров уходит в 70-е годы, когда инженерам М. Кочрену и Г. Буну, сотрудникам американской компании Texas Instruments, впервые был выдан патент на однокристалльную микро-ЭВМ. Именно они предложили на одном кристалле разместить не только процессор, но и память с</p>	<p>Robots are the automatic control systems intended for reproduction of human motor and intellectual functions. The greater flexibility and autoadaptivity for various tasks performance, including dynamic environment differ this unit from traditional usual automatic machines.</p> <p>The objectives of the present work are to define the tasks and to develop the block scheme of mobile robot system for remote monitoring of information basing on the microcontroller.</p> <p>The modern robot technology appeared in 60-70s of the past century as an answer to requests of complex automation when in a result of combination of manipulation mechanism controlled by human with the systems of numerical program control machines (NPS machines) and other types of processing equipment the automatic machines of fundamentally new type were developed. These were the robots with automatic program control and were called the generation 1 robots.</p> <p>The history of microcontrollers started in 1970s when engineers M. Cochrand and G. Boone, the stuff members of American corporation Texas Instruments were succeeded in creating the first microcontroller and took out a patent on single-chip microcomputer. They were</p>

устройствами ввода-вывода.

AVR микроконтроллеры фирмы Atmel, являются наиболее яркими представителями семейства 8-ми битных микроконтроллеров. Они имеют RISC-архитектуру, что позволяет выполнять команды за один такт, и начитывают от 90 до 133 инструкций. Так же данные микроконтроллеры в большинстве случаев включают в себя АЦП, ШИМ и встроенную Flash-памятью.

Разработка структуры устройства

Для реализации поставленной задачи необходимо представить разрабатываемое устройство в виде отдельных блоков, выполняющих определенные функции. Разрабатываемое устройство будет представлять собой три последовательных блока обработки данных. Первый блок, выполняющий функции получения начальных данных является блок формирования данных. В нем происходит измерение давления, посредством датчиков давления.

Вторым блоком, который выполняет

the first who suggested to place on a chip not only processor but also the memory with output and input devices.

The AVR microcontrollers produced by the Atmel Company are the most prominent representatives of 8-bit microcontrollers. They have a RISC-structure (reduced instruction set computer) which allows them to perform the commands in one bit and can read up to 90-133 instructions. Often these microcontrollers include the ADC (analog-to-digital converter), PWM (pulse-width modulation) and built-in Flash memory.

Development of robot structure

To implement the set tasks it is necessary to cast the developed device in the form of separate units each of which perform its own, certain function. The developed device shall be a device with three serial data-processing units. The first unit which performs initial data getting function is called the data shaping unit. This unit is used to measure pressure by means of pressure sensor.

The second unit which performs key functions on project realization is called the data calculation and processing unit. This unit completely consists of

главные функции по выполнению проекта, является блок подсчета и обработки данных. Этот блок полностью состоит из микроконтроллера, так как именно в нем происходят основные преобразования начальных сигналов и подсчет значений максимальной температуры, а также управление потоком данных, которые впоследствии являются результатом.

Третий блок – блок передачи данных. Блок представляет собой связующее звено между самим устройством и смартфоном. Так как по условию курсового проекта передача данных осуществляется при помощи Bluetooth.

Особенностью реализации функциональной схемы устройства является то, что элементная база зависит от используемого микроконтроллера. Так как в зависимости от возможностей и наличия встроенных различных устройств, таких как аналогово-цифровой преобразователь, широтно-импульсный модулятор, аналоговый компаратор, достаточный объем памяти для прошивки микроконтроллера.

Так как модель микроконтроллера была задана первоначально, выбор остальных элементов устройства осуществляется относительно него. Микроконтроллер AT

microcontroller as the main initial signals conversion and calculation of maximum temperature values, as well as data flow control that later become a result are performed in it.

The third unit is called data transmission unit. This unit is a link between the device and Smartphone, as by condition of the present term project the data transmission is made by means of Bluetooth.

The implementation feature of functional device diagram is the hardware components which depend on the used microcontroller, as depending on possibilities and availability of various built-in devices such as, for example, analog-to-digital converter, pulse-width modulator, analog comparator and adequate memory for microcontroller firmware.

As the microcontroller module was set initially, the selection of other device components shall be made relatively to it. The AT mega 328P microcontroller is an 8-bit AVR microcontroller with system-programming Flash memory of 32 KB inside.

The operating voltage for AT mega

mega 328P является 8-разрядным AVR-микроконтроллером с внутри системно-программируемой флэш-памятью размером 32 килобайта.

Рабочее напряжение для AT mega 328P составляет 2.7-5.5 В и зависит от частоты на которой работает процессор микроконтроллера.

Из описанных выше характеристик можно сделать вывод о том, что заданный микроконтроллер обладает встроенным аналогово-цифровым преобразователем удовлетворяющий нашим условиям. Следовательно, нет необходимости использовать дополнительные схемы для преобразования аналоговых сигналов и избежание соответствующих проблем по синхронизации.

На основе описания микроконтроллера AT Mega 328P необходимо выбрать тип датчика. Так как у данного микроконтроллера присутствуют 8 входов, через которые можно напрямую связаться с АЦП, значит необходимо выбирать аналоговые датчики температуры, которые напрямую будут передавать показания.

Так как целью данного научного проекта является разработка устройства измерения давления, температуры, качества

328P is 2.7-5.5 V and depends on the frequency of microcontroller processor operation.

Basing on the above given features we can make a conclusion that the set microcontroller has a built-in analog-to-digital converter that correspond our conditions. Consequently, there is no need to use any additional charts to convert the analogue signals and to avoid corresponding problems with synchronization.

Following the description of AT Mega 328P microcontroller we must choose the type of sensor. As the given microcontroller has 8 inputs through which we can directly connect the ADC, it is required to take the analogue temperature sensors that will directly transmit the indications.

Taking into account that the object of the present scientific project is the development of devices for measurements of temperature, pressure and air quality, I have chosen the Arduino device which was made on the base of AT Mega 328PU. The connection between the mobile phone and the robot is set through HC-05 Bluetooth module.

воздуха, мой выбор остановился на Arduino основанный на AT Mega 328PU. Связь между мобильным телефоном и роботом осуществляется через Bluetooth модуль HC-05.

Arduino – платформа аппаратно-программных средств для построения простых систем автоматики и робототехники, ориентированная на непрофессиональных пользователей. Программная часть состоит из бесплатной программной оболочки (IDE) для написания программ, их компиляции и программирования аппаратуры. Аппаратная часть представляет собой набор печатных плат, продающихся как официальным производителем, так и сторонними производителями. Полностью открытая архитектура системы позволяет свободно копировать или дополнять линейку продукции Ардуино.

Bluetooth – производственная спецификация беспроводных персональных. Bluetooth обеспечивает обмен информацией между такими устройствами как персональные компьютеры (настольные, карманные, ноутбуки), мобильные телефоны, принтеры, цифровые фотоаппараты, мышки, клавиатуры, джойстики, наушники, гарнитуры на надёжной, бесплатной,

Arduino is a hardware and software platform used to build simple automation system and robot technology oriented towards the occasional users. The software component consists of free software shell (IDE) for programs writing, their compilation and apparatus programming. The hardware component is a set of PC-boards selling by both – official manufacturer and third party manufacturers. Completely opened architecture of the system allows to copy and to add the line of Arduino products absolutely for free.

Bluetooth is a wireless technology standard for exchanging data over short distances from fixed and mobile devices, and building personal area networks. Bluetooth provides data and information exchange between such devices as PCs (desktop, laptops, palmtop), mobile phones, printers, digital cameras, mouse, keyboards, joypads, headphones, earphones, suites on reliable, free and commonly available radio frequency for closest connection. Bluetooth allows these devices to interconnect when they are in a radius of 100 meters from each other (the distance range strongly depends on blinds

<p>повсеместно доступной радиочастоте для ближней связи. Bluetooth позволяет этим устройствам общаться, когда они находятся в радиусе до 100 метров друг от друга (дальность сильно зависит от преград и помех), даже в разных помещениях.</p>	<p>and various contact noises) and or located in different facilities and places.</p>
--	---