*Иванов А.А*

*Студент магистратуры*

*МИРЭА - Российский технологический университет*

*ivant0n@inbox.ru*

**ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА ПО СБОРУ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

В статье рассматривается подход к созданию микропроцессора для обеспечения сбора и передачи информации. Целью данной работы является построение нового более точного устройства.

***Ключевые слова:*** *датчики, радиопередача, мобильные сетевые элементы, микроконтроллер, микропроцессор.*

**Введение**

# В наше время трудно не наблюдать за развитием в области автоматизации. Системы все больше усложняются и выполняют больший функционал, что дает возможность помогать человеку почти в любой сфере жизнедеятельности. Одной из немаловажных сфер является наука, поэтому создаются все новые устройства для обеспечения сбора информации и ее анализа. Данная работа направлена на разработку микроконтроллера сбора и передачи информации на центральный узел. [1].

Главная причиной для написания статьи, служит отсутствие аналогичных устройств для конкуренции с зарубежными производителями, что делает данную тему востребованной для каждого кто в этом заинтересован.

**Основные понятия**

Появление новых устройств, развитие науки автоматизации разрешает производить системы управления для самых различных областей применения. Появились возможности создать такую систему с установленными параметрами, с достаточной точностью работы, устойчивой к внешним воздействиям. В различных сферах нашей жизни в таких как хозяйство, наука, промышленность широкое распространение получили микропроцессорные системы. Чаще всего к ним обращаются для исполнения сложных расчётов, построения различных датчиков, в различных станках. Следовательно, определенная часть аппаратуры, окружающая нас в повседневной жизни, представляет собой микропроцессорные системы.

Микропроцессорная система – представляет из себя микроконтроллер и набор датчиков, связанных между собой в определенной логике.

Микроконтроллер – представляет собой компьютер на одной микросхеме. Он используется для взаимодействия между электронными устройствами и их управления с заложенной в него программой. Использование МС связано с повышением производительности, качества, улучшением технических и экономических характеристик.

Кроме этого, то есть создания системы и разработки устройства с подключением датчиков для решения задач, перед нами стоит цель сбора и обработки данных с датчиков.

**Главные задачи разработки**

Основными задачами, стоящими для выполнения данной работы, являются:

1. анализ состояния и направления развития прибора для дальнейшей работы;
2. проведение исследований по использованию современных материалов, элементной базы и научно-технических решений для разработки сенсорной сети, состоящей из мобильных сетевых элементов;
3. изготовление экспериментального образца электронной части мобильных сетевых элементов;
4. изготовление макета сенсорной сети на базе микроконтроллера[1].

**Основные технические параметры**

1. мобильные сетевые элементы должны быть адаптированы к возможности крепления в различные части одежды и тела;
2. мобильные сетевые элементы должны быть составными частями беспроводной сенсорной сети;
3. мобильные сетевые элементы должны обеспечивать возможность связи между элементами сети, без использования звуковых сигналов передающим модулем;
4. мобильные сетевые элементы должны обеспечивать мониторинг двигательной активности человека, и передачу состояния активности другим элементам сети;
5. в режиме «главное звено сети» мобильный сетевой элемент должен иметь возможность передачи командных сообщений с использованием и без использования звуковых сигналов всем элементам сети[1].

**Конструктивные требования**

1. блок микропроцессора, в состав которого входит центральный микроконтроллер, микросхема flash-памяти, электронные компоненты, необходимые для их нормального функционирования и интерфейсы для связи с блоком сетевого приёмопередатчика, блоком датчиков и аудио модуль;
2. блок сетевого приёмопередатчика, включающий приёмопередатчик беспроводной сети, электронные компоненты, необходимые для его нормального функционирования;
3. блок датчиков включает в себя и электронные компоненты, необходимые для его нормального функционирования и интерфейсную часть для связи с блоком микропроцессора;
4. блок и элементы питания;
5. конструктивно некоторые блоки могут быть объединены в одну плату.
6. элементы автономного питания макетов мобильных сетевых элементов индивидуального назначения должны обеспечивать работоспособность устройств не менее чем в течение 3 суток[1].

**Этапы разработки**

1. уточнение технических требований;
2. разработка технического предложения;
3. согласование компоновки;
4. разработка эскизного проекта;
5. разработка и изготовление отладочных стендов и модулей;
6. разработка макетного образца;
7. изготовление и отладка аппаратной части макетного образца (печатные платы, пайка);
8. разработка алгоритмов программного обеспечения;
9. разработка компонентов программного обеспечения для работы с блоком сетевых модулей;
10. разработка компонентов программного обеспечения для работы с блоком датчиков;
11. разработка компонентов программного обеспечения для работы с блоком клавиатуры;
12. разработка компонентов программного обеспечения для работы с блоком аудио-модуля;
13. разработка компонентов программного обеспечения для работы с блоком оцифровки звуковых сигналов;
14. отладка программного обеспечения;
15. испытание макетного образца;
16. коррекция кд по результатам испытания;
17. изготовление опытной партии[1].

**Анализ данных**

В микропроцессорных системах ведутся непрерывные работы по сбору и обработке данных. При условии полной автоматизации, она обязана реагировать на изменение входящих параметров. Следовательно, программу микроконтроллера можно разделить на два пункта: сбор данных (опрос датчиков), анализ данных. Сбор не является задачей или целью. Так на первом этапе, чтобы приобретенные данные могли использоваться и неоднократно, их нужно хранить, то есть распространять данные в пространстве и времени следовательно хранение информации зависит только от носителя, так например, ЭВМ специализирована для компактного хранения и быстрого доступа к информации, что приводит нас к определению информационной системы то есть хранилище информации, снабженное различными процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи информации[2]. Выбор метода обработки и сбора данных зависит от ситуации для которой разрабатывается устройство и от целей, что приводит нас к подпунктам данной процедуры, каждый из которых будет требовать выполнения ещё нескольких требований. Ниже подробно мы их разберём.

В результате передачи информации обычно используют передатчик и приемник: первый из которых собирает и отправляет информацию, второй её получает. Между ними существует канал передачи информации другими словами канал связи, который можно охарактеризовать как множество устройств, по обеспечению передачи сигнала от передатчика к приёмнику[3]. Схема передачи информации представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 — Схема передачи информации

Главными характеристиками каналов передачи служат помехоустойчивость и пропускная способность. Также хочется заметить, что бывают симплексные каналы (в одну сторону) и дуплексные каналы (в оба направления).

По каналу могут разом подаваться некоторое количество сообщений. Любое из них отличается с помощью особенных фильтров. Пропускная способность канала, в свою очередь, обуславливается наибольшим числом символов, передаваемых при отсутствии помех что приводит к проблеме физических свойств каналов. Для этого, в процессе сбора данных должна произойти оценка исследуемого процесса, которое можно получить с помощью специального устройства – преобразователя. Преобразователь – устройство по преобразованию одного вида энергии в другой. То есть, в начале перевод физической величины в промежуточную механическую, из неё в электрическую, а в конце в напряжение. Для осторожности следует обращать внимание на возможности и особенности конкретных датчиков, с которыми будет идти работа. Для регистрация данных датчиков, надо учитывать его уникальные особенности[4-8].

Следующим наиболее важным этапом сбора и обработки данных является детальный анализ собранного материала. Первоначальными данными служат непрерывные изменения электрического напряжения, взятого с датчиков. На данном этапе идёт преобразование сигналов датчика в более удобные формы для анализа. Корректность исследования процессов зависит от главных параметров данного процесса. Таких как, нормальность процесса, наличие периодических компонентов и стационарность.

Последний этап – это анализ. На этом этапе можно задействовать ресурс вычислительных систем либо человеческий ресурс. Например, если анализ данных является результатом работы системы, то данные, идут для расчета различных закономерностей, характеристик явлений[4-8].

**Заключение**

После учёта описанных выше требований и условий получаем устройство, которое может быть реализовано как аппаратно, так и программно. В результате чего прибор можно использовать для решения различных проблем в отраслях медицины, экологии, биологии, химии и др

**ЛИТЕРАТУРА**

1. NYmnik\_53219.Иванов А.А.[Электронный ресурс] —Режим доступа: http://umnik.fasie.ru.
2. Монк С., Шерц П.. Электроника. Теория и практика: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 1168 с.

# Монк, Саймон. Практическая электроника. Иллюстрированное руководство для радиолюбителей: Пер. с англ. — М.: Вильямс,2016. – 352 с.

1. Ревич Ю. В. Занимательная электроника. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 672 с.
2. Рег. Дж. Промышленная электроника. — М.: ДМК Пресс;2011. – 1136 с.
3. Прянишников В.А. Электроника: Курс лекций. — СПб.: Корона Принт, 2014. — 416 с.
4. Джонсон Г., Грэхем М. Высокоскоростная передача цифровых данных: высший курс черной магии: Пер с англ. — М.: Вильямс, 2015. — 1024 с.

# Скляр, Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение: Пер. с англ. -М.: Вильямс, 2015. -1104с.