

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ИСТОЧНИКОВ.....	5
2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА.....	9
3 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ.....	10
4 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ.....	51
5 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	58

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время большой интерес вызывают электронные часы. Электронные часы стали обязательным элементом таких устройств как видеоманитофоны, компьютеры, сотовые телефоны, мультиварки. Цифровые фотоаппараты и телевизоры имеют встроенные часы, но они обычно не предназначены для индикации показаний времени. Выполнение таких устройств с использованием микроконтроллеров позволяет расширить функционал системы, сделать её гибкой в работе и простой в эксплуатации.

Все развитие механики как науки в Средние века, было направлено на создание и развитие устройств измерения времени или, проще говоря, механических часов. Механические часы были нужны всем, церкви - для уточнения начала времени богослужения. Сначала с этой задачей успешно справлялись солнечные часы, но со временем их заменили башенные механические часы с боем. Можно предположить, что первые механические часы не имели циферблата, а имели один только колокольный бой, звуком оповещающий наступление часа молитвы.

Для производства механических часов, какими были первые образцы, требовались гораздо более точные станки, чем весь прежний инструментальный. Современное точное машиностроение родилось из мастерства механиков часовщиков.

Солнечные часы были простым и надежным указателем времени, но страдали некоторыми серьезными недостатками: их работа зависела от погоды и была ограничена временем между восходом и заходом Солнца.

Единица времени для солнечных часов выводилась из вращения Земли и ее движения вокруг Солнца, для звездных - из видимого движения звезд. Новые хронометрические приборы (жидкостные, песочные, воздушные, огневые и др.) имели искусственный эталон единицы времени в виде его интервала, необходимого для вытекания, втекания или сгорания определенного количества вещества.

В примитивном виде водяные часы были известны уже египтянам, у которых сохранились, по всей вероятности, самые старые водяные часы в мире. Они были обнаружены в 1940 г. в храме Амона в восточных Фебах, а сейчас хранятся в музее Каира. На внутренней поверхности их алебастрового корпуса наколами обозначено 12 часовых шкал для измерения времени в соответствующих месяцах.

В античной Греции водяные часы применяли для регламентации времени, предоставляемого ораторам во время судебных процессов. Эти часы были, по существу, большими амфорами, внутренняя поверхность которых имела форму, образованную вращением параболы или эллипсоида, что опять показывает их позднее происхождение: ведь установить зависимость скорости истечения от высоты столба воды и формы сосуда смогли только в средние века. Амфора высотой около 1 м и шириной

несколько более 40 см вмещала около 100 л воды. При диаметре отверстия истечения в 1.4 мм требовалось почти 10 часов на полное опорожнение сосуда. В воде находился поплавков с прикрепленным к нему длинным стержнем, выступавшим над краем сосуда. На стержне была выгравирована шкала. Время, прошедшее после начала истечения воды, указывалось на этой шкале. Поплавков опускался в амфоре равномерно, поскольку снижение скорости истечения компенсировалось уменьшающимся внутренним диаметром сосуда.

То, что клепсидра не зависела от света Солнца, сделало из водяных часов прибор, пригодный для непрерывного измерения времени и днем, и ночью. К тому же стало возможным развивать некоторые механические элементы. Началось соревнование конструкторов в изобретении остроумных гидравлических и пневматических механизмов: для звуковой сигнализации о времени, для освещения часов ночью; такие элементы можно найти у целого ряда водяных часов арабского происхождения.

Помимо солнечных и водяных, с начала XIII века появились и первые огневые, или свечные, часы. Это тонкие свечи длиной около метра с нанесенной по всей длине шкалой. Они сравнительно точно показывали время, а в ночные часы еще и освещали жилища церковных и светских сановников, в том числе таких правителей, какими были в середине XIII века Людовик Святой, а в XIV веке - Карл V. К боковым сторонам свечи иногда прикрепляли металлические штырьки, которые по мере выгорания и таяния воска падали, и их удар по металлической чашке подсвечника был своего рода звуковой сигнализацией времени.

Дата возникновения первых песочных часов тоже неизвестна. Считается, что в Западной Европе о песочных часах узнали лишь в конце средневековья; одним из самых старых упоминаний о них является сообщение от 1339 г., обнаруженное в Париже. Оно содержит указание по приготовлению мелкого песка из просеянного порошка черного мрамора, прокипяченного в воде и высушенного на солнце. Несмотря на то, что песочные часы появились в Европе столь поздно, они быстро распространились. Этому способствовали их простота, надежность, низкая цена и не в последнюю очередь возможность измерять с их помощью время в любой момент дня и ночи. Их недостатком был сравнительно короткий интервал времени, который можно было измерить, не переворачивая прибора. Обычные часы были рассчитаны на полчаса или час, реже - на 3 часа, и лишь в совершенно редких случаях строили огромные песочные часы на 12 часов хода. Не давало улучшения и соединение нескольких песочных часов в одно целое. Как и огневые, песочные часы никогда не достигали точности солнечных. Кроме того, при длительном пользовании ими их точность изменялась, поскольку зерна песка постепенно дробились на более мелкие, а отверстие в середине диафрагмы, наоборот, постепенно истиралось и увеличивалось, так что скорость прохождения песка через них становилась большей.

Первые часы с цифровой индикацией времени были созданы в 1971 году. Таким образом, закончилась длившаяся более 500 лет эпоха отображения времени при помощи стрелок. Первыми электронными часами были часы на светодиодах. Они были изготовлены в золотом корпусе и стоили очень дорого.

Электронные часы – это часы, в которых для отсчёта времени используются периодические колебания электронного кварцевого генератора, при этом результаты выводятся на цифровое табло.

Достоинством светодиодов является высокая яркость свечения, но следствием этого является их большое энергопотребление. Большая потребляемая мощность не допускает постоянной индикации в часах с автономным питанием. Поэтому наручные часы на светодиодных индикаторах были достаточно быстро вытеснены часами с индикаторами на жидких кристаллах, главными преимуществами которых являются низкое напряжение питания и малая потребляемая мощность и, следовательно, возможность постоянной индикации и длительный срок работы от одного элемента питания. Первые электронные часы с LCD дисплеем были представлены японской компанией Seiko в 1973 году.

Светодиоды также широко используются в настольных часах - будильниках с питанием от сети переменного тока.

Стремительный прогресс в области разработки электронных часов, освоение в серийном производстве комплектующих изделий электронной техники новых поколений, применение новых технологических процессов сборки, а также создание современных марганцево-литиевых элементов питания, позволило сконструировать наручные электронные часы со светодиодной индикацией, срок работы которых без замены элемента питания не менее одного года.

Механизм этих часов представляет собой высокотехнологичный монолитный корпус, в который интегрированы электронные компоненты, светодиодная панель и легко заменяемый элемент питания. Использование такого механизма позволило значительно упростить процесс сборки часов и, следовательно, уменьшить их себестоимость.

Целью данного курсового проекта является создание электронных часов. В ходе работы необходимо реализовать систему звуковых оповещений, систему управления часами. Вместе с тем, в ходе разработки проекта были получены дополнительные навыки в области схемотехники и навыки чтения спецификаций электронных компонентов, что, несомненно, пригодится в будущем при работе по специальности.