

## Цифровой контроль здоровья

А. А. Краюшкина

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Инженерный лицей №83 имени Героя Советского Союза Пинского Матвея Савельевича Уфимского государственного нефтяного технического университета» городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Научный руководитель: К. Ф. Латыпов  
ст. преподаватель физико-технического института БашГУ город Уфа  
Республики Башкортостан

### Аннотация

Своевременная диагностика и мониторинг заболеваний, занимает крайне важное место в современной медицине. Многие заболевания требуют постоянного стационарного наблюдения за состоянием здоровья человека с помощью дорогостоящего оборудования.

Целью проекта является создание прототипа мобильного устройства для контроля основных медицинских показателей человека: пульса, температуры тела; оснащенного кнопкой экстренного вызова и возможностью удаленно загружать график приема лекарств, а так же состояния окружающей среды: температуры и влажности воздуха, атмосферного давления; управление осуществляется через телефон.

**Ключевые слова:** удаленный, мониторинг, цифровой, устройство, ардуино, диагностика.

С развитием IT технологий жизнь человека значительно упростилась. Современные мобильные устройства и так называемые гаджеты дают возможность людям значительно освободить свое время, позволяют дистанционно общаться, находить друзей, получать новые знания, развивать свой интеллект и многое другое. То, о чем раньше было известно разве что в книгах фантастики, теперь доступно практически любому школьнику. Прогресс нам принес не только готовые продукты: смартфоны, «умные» часы и телевизоры, планшеты, но гораздо большее – возможность самому создавать подобные устройства! И если раньше такое было под силу только большим лабораториям, научно-производственным предприятиям, заводам, ну, в крайнем случае – специалисту с большим опытом и глубокими знаниями в области электроники, приборостроения и прочими узкоспециализированными знаниями, то теперь такое по силам и школьнику.

**Актуальность проекта.** Своевременная диагностика и мониторинг заболеваний, занимает крайне важное место в современной медицине. Многие заболевания требуют постоянного стационарного наблюдения за состоянием здоровья человека с помощью дорогостоящего оборудования. Возник вопрос «Могут ли современные IT технологии облегчить жизнь больным?». Размышления над этим вопросом и привели к данному проекту, поскольку у многих людей возникает необходимость иметь способ постоянного наблюдения за показателями здоровья. Особенно это актуально для пожилых людей и людей, страдающими сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Основная **идея проекта** заключается в создании мобильного устройства, которое будет контролировать основные медицинские показатели человека, режим приема лекарств, а также состояние окружающей среды, которая также влияет на самочувствие.

Эти данные передаются на телефон медперсонала или родственника, следящего за больным, управление прибором будет осуществляться через телефон. Таким образом, становится возможным дистанционный контроль здоровья больного, что освободит время медперсонала, а также оперативно предупредит об ухудшении медицинских показателей.

В соответствии с основной идеей проекта, была поставлена **цель:** создать мобильное устройство для контроля основных медицинских показателей человека: сердечные ритмы

(пульс), температура тела, режима приема лекарств: возможность удаленно загружать график приема лекарств и контроля его исполнения, а так же состояния окружающей среды: температура и влажность воздуха, атмосферное давление; управление прибором осуществляется через телефон по СМС-сообщениям.

**Задачи проекта:** разработка принципа работы устройства в соответствии с поставленной целью; поиск и изучение необходимых модулей для реализации функций устройства в соответствии с принципом работы; изучение теоретических принципов работы используемых цифровых устройств и модулей; разработка и изготовление печатной платы устройства; сборка и тестирование узлов; разработка алгоритма работы микропрограммы («прошивки» микроконтроллера); разработка и изготовление корпуса устройства; определение реальных технических параметров устройства, произвести расчет себестоимости устройства и сравнительный анализ цен на аналогичные приборы.

**Используемые методы:** теоретический - изучение принципов работы цифровых устройств, функционирования микроконтроллера Arduino, модулей и элементов; представление алгоритма работы программы в виде блок-схемы; метод линейного программирования; практический – разработка функциональной и принципиальной схем устройства; проектирование печатной платы в программе Sprint Layout, изготовление печатной платы лазерно-утюжным методом; изготовление корпуса методом 3d моделирования в среде Autodesk Inventor и печати на принтере Picaso 3D; сборка и тестирование.

**Основные результаты и выводы:** в результате проделанной работы разработано устройство, позволяющее дистанционно контролировать сердечные ритмы, температуру тела и режим приема лекарств пациентом, а также температуру, влажность окружающего воздуха и атмосферное давление; найдены и освоены теоретически и практически необходимые для платы элементы и модули; разработана и изготовлена печатная плата устройства; сделан радиомонтаж компонентов устройства; создана микропрограмма для управления устройством; изготовлен корпус устройства; определены реальные технические параметры устройства и произведен расчет его себестоимости.

Таким образом, было создано полностью готовое и рабочее устройство, которое имеет небольшую массу, компактные размеры и возможность контролировать основные медицинские показатели человека, окружающей среды посредством выбранных датчиков (модулей) и управлением через телефон по СМС-сообщениям.

**Заключение:** практическая значимость разработки данного бюджетного портативного устройства заключается в реальной перспективности носимых устройств, так как подобные портативные приборы, позволяющие контролировать состояние организма пользователя и окружающей среды, всегда актуальны.