

РАЗРАБОТКА ГЛЮКОМЕТРА "ИРМА ПЛЮС" С ГОЛОСОВЫМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ ПРОЦЕДУРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ГЛИКЕМИИ

Кайдак М. Н., Самуйлов И. В., Ревинская И. И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Давыдов М. В. – к.т.н., доцент

В статье описана разработка инновационного для Беларуси глюкометра "ИРМА ПЛЮС"....

Одним из самых распространённых заболеваний последних десятилетий является сахарный диабет, который до сих пор является неизлечимым заболеванием.

По данным Министерства Здравоохранения на диспансерном учете в Республике Беларусь состоит свыше 270 тысяч пациентов с сахарным диабетом, отмечается ежегодный рост первичной и общей заболеваемости граждан сахарным диабетом всех типов в пределах 20-22 тыс. чел. Из общего количества больных инсулинозависимыми (инвалиды 1 и 2 категории) являются 8-10 % от общего количества.

Сахарный диабет второго типа является основной причиной слепоты в возрастной группе от 20 до 74 лет. Риск развития слепоты у больных сахарным диабетом 2 типа в 25 раз выше, чем у остального населения. Для своевременного выявления на ранней стадии заболевания сахарным диабетом эндокринологи рекомендуют не реже одного раза в шесть месяцев проводить анализ содержания сахара в капиллярной крови человека.

Данные измерения уровня глюкозы в крови могут выполняться клинико-диагностическими лабораториями, а также с использованием портативного экспресс-анализатора (глюкометр и тест-полоски) позволяющих осуществить эту процедуру в домашних условиях.

Исходя из выше изложеного была принято решение о разработке глюкометра с голосовым сопровождением

Для улучшения условия проведения самоконтроля содержания сахара в крови слабовидящими больными нами разработан глюкометр «ИРМА ПЛЮС» с голосовым сопровождением процедуры измерения гликемии.

Принцип реализации глюкометра «ИРМА ПЛЮС» представлен на рисунке 1.

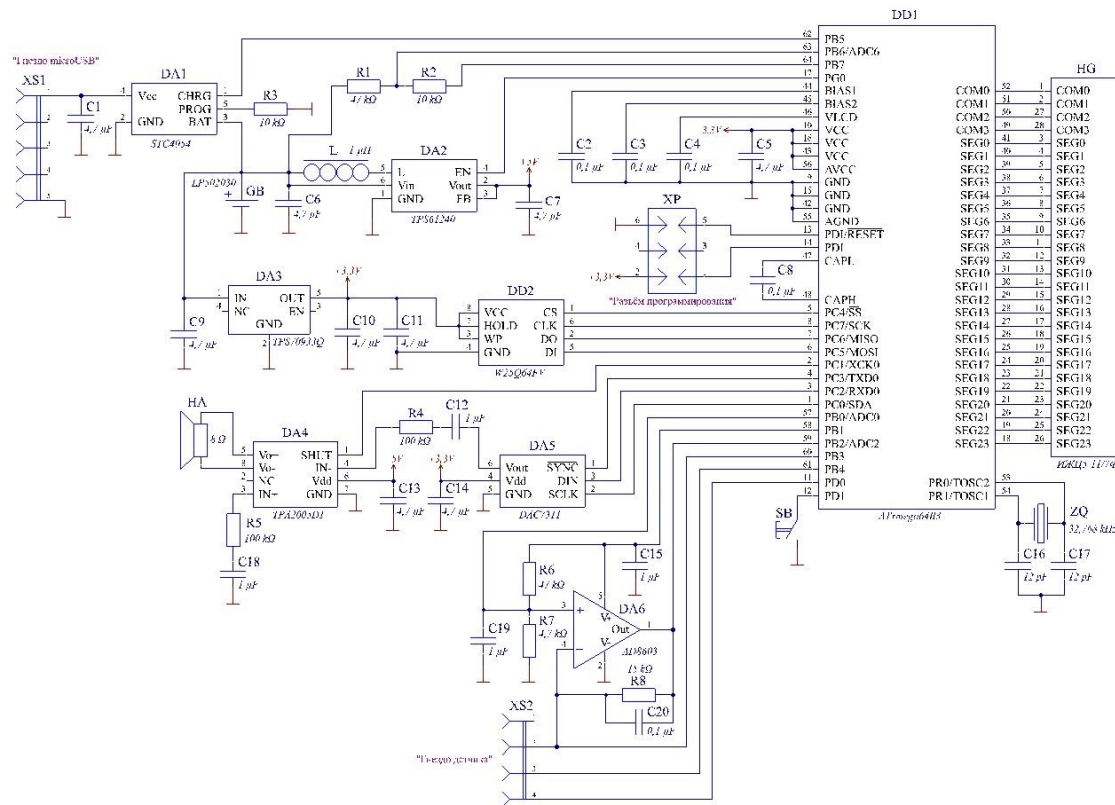


Рисунок 1 – Электрическая схема Глюкометра «ИРМА ПЛЮС»

В процессе разработки было принято решение, использовать микроконтроллер ATmega64A3U по причине наличия в нем 16 разрядного АЦП и приемлемым соотношением цена и качества. В качестве элемента питания поставлен аккумулятор номинальностью 3.7 В, для зарядки используется разъем micro usb, что позволяет использовать глюкометр «ИРМА ПЛЮС» без замены элемента питания. Для звуковой индикации было добавлено 2 блока: блок памяти микросхема W25Q64 для хранения звуковых дорожек и блок звука, который обедняет усилитель и динамик 8Ом. В качестве измерительного каскада использовался усилитель AD8603 и АЦП микроконтролера. Написана программное обеспечение под глюкометр "ИРМА ПЛЮС", переработан корпусные детали по рекомендациям эндокринологов Беларуси.

Внешний вид глюкометра «ИРМА ПЛЮС» представлен на рисунке 2.

Глюкометр с функцией голосового сопровождения «ИРМА ПЛЮС»

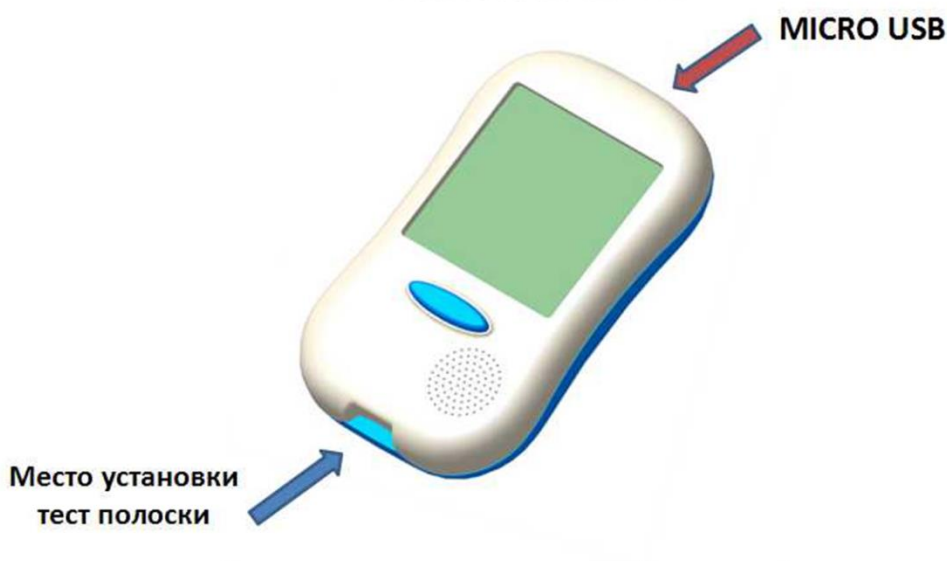


Рисунок 1 – Внешний вид глюкометра «ИРМА ПЛЮС»

В результате проделанной работы уже имеются: 12 опытных образцов, вся техническая документация, государственная регистрация. В данный момент «ИРМА ПЛЮС» проходит клинические испытания.

Реализация данного проекта позволило получить следующие преимущества:

- 1) Глюкометр обеспечивает речевое (голосовое) сопровождение последовательности выполнения оперативного определения концентрации глюкозы в крови человека.
- 2) Управление глюкометром осуществляется с помощью одной кнопки.
- 3) Результаты измерения и информация о режимах работы глюкометра отображается на ЖКИ дисплее.
- 4) Глюкометр обеспечивает сохранение в памяти 50 последних результатов измерения.
- 5) Не существует аналогов глюкометра с голосовым сопровождением на территории Белоруссии;
- 6) Не требует замены элемента питания.
- 7) увеличин функционал и простота использования прибора.