

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА «МАЛЫШ» В СФЕРЕ МЕДУЧРЕЖДЕНИЙ**

**М.В. Чепурнов**

*ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»*

*Рецензент С.В. Пономарев*

**Ключевые слова и фразы:** динамика веса; процесс измерения веса и роста ребенка; терминал сбора данных.

**Аннотация:** Дана расширенная информация об автоматизированной системе измерения, сбора и обработки данных о весе и росте детей в детском медицинском учреждении. Предлагаемая система, разработанная на заводе «ТВЕС», построена на основе серийно выпускаемой приборостроительной продукции: весов, компьютеров, терминалов сбора данных с использованием принципов автоматической идентификации по данным, полученным со штрих-кода.

В основу положен вес ребенка, как один из главных факторов здоровья. Получен оптимальный вариант системы учета антропометрических данных в детских медицинских учреждениях.

Государственный проект развития российского здравоохранения, объявленный Президентом и Правительством России одним из главных национальных приоритетов, предусматривает в числе других мер максимальное оснащение в ближайшие годы лечебных учреждений страны современным медицинским оборудованием. Это предоставляет возможность многим отечественным предприятиям, специализирующимся на выпуске тех или иных видов приборов и аппаратуры для нужд здравоохранения, внести свою лепту в решение огромной общенациональной задачи.

В числе таких предприятий Тулиновский приборостроительный завод ОАО «ТВЕС», разработавший и наладивший массовое производство новейшей модели электронных весов «Малыш». Они предназначены для измерения веса и роста ребенка. В настоящее время из-за недостатка средств многие детские больницы и поликлиники России не оснащены в достаточной степени такими приборами, как электронные весы.

---

Чепурнов М.В. – магистрант кафедры «Автоматизированные системы и приборы» ТГТУ. Работа выполнена под руководством доцента ТГТУ А.Н. Жмаева.

В кабинетах педиатров зачастую имеются давно устаревшие, физически и морально, и абсолютно не отвечающие современным требованиям измерительные приборы веса ребенка. Так, например, в одной из детских поликлиник Тамбова на десять врачебных кабинетов только одни электронные весы. Ситуация в роддомах в этом отношении лучше, но все равно современных и качественных измерительных приборов не достаточно.

Вместе с тем динамика веса ребенка – важнейший показатель его здоровья, и необходимо, чтобы он тщательно отслеживался. Это особенно важно при вскармливании малютки. А если учесть, что сейчас больше половины детей растут на искусственном вскармливании, значение регулярного взвешивания, проведение мониторинга точного веса и роста ребенка многократно возрастает.

Весы «Малыш» производства «ТВЕС», электронные настольные, предназначены для взвешивания в родильных домах, детских больницах, поликлиниках, других детских учреждениях. Они способны не только фиксировать вес, но и регистрировать его, запоминать; определять, сколько малыш весил до и после кормления, вести ежедневный, ежемесячный учет за состоянием здоровья ребенка. Важно отметить, что для производства весов «Малыш» используются детали и узлы, находящиеся в массовом производстве. Они имеют высокую степень унификации и стандартизации. Весы «Малыш» могут получать автономное питание от аккумулятора, оснащены ростомером для замера роста малышек, а также интерфейсом для подключения к автоматизированной компьютерной системе.

Однако такое подключение в настоящее время не осуществляется. Существующие автоматизированные компьютерные системы, разработанные в Европе и ряде городов России – Москве, Нижнем Новгороде, Воронеже, являются чрезвычайно дорогостоящими и поэтому не доступными для большинства лечебных учреждений. Кроме того, ни одна система не интегрируется с детским лечебным процессом. Значимость же подключения электронных весов «Малыш» к компьютерной системе высока. Это исключение разного рода описок, промахов, ошибок, уменьшение погрешностей. Наряду с таким существенным расширением возможностей процесса измерения веса и роста ребенка будет осуществляться и контроль над этим процессом.

Все это предусматривается предлагаемой автором автоматизированной системой с одноименным названием «Малыш». Она отличается тем, что построена на основе серийно выпускаемой приборостроительной продукции: весов, компьютеров, терминалов сбора данных с использованием принципов автоматической идентификации по данным со штрих-кода. Она полностью вписывается в повседневную практику работы детских учебных учреждений.

Автоматизированная система «Малыш» состоит из четырех блоков (рис. 1): весы «Малыш», служащие для измерения веса и роста ребенка, терминал сбора данных, персональный компьютер, браслет с штрих-кодом EAN-13. Браслет со штрих-кодом служит для идентификации ребенка и размещается на его руке. Дополнительно требуются соединительные шины для подключения между собой компьютера, весов и терминала сбора данных.

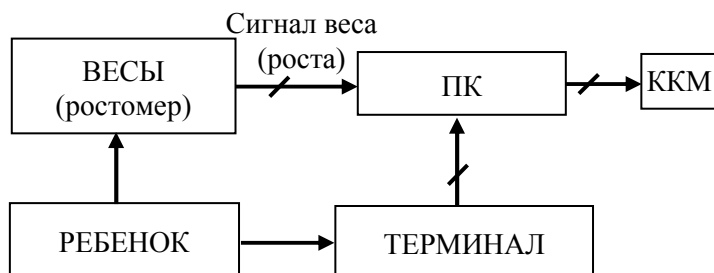


Рис. 1 Структурная схема работы системы

Принцип действия первого блока – весов «Малыш», основан на измерении нагрузки, приложенной к грузоприемной платформе, преобразовании ее виброчастотным датчиком в частотный сигнал, который обрабатывается в микропроцессорном устройстве. Люлька – ложе для размещения малыша изготавливается методом вакуумной формовки. Электронные блоки комплектуются на основе печатных плат, напаянием на них радиоэлементов, микросхем микропроцессоров.

Вся электрическая система, электронные блоки связываются электро-монтажом в общую электронную схему. Результаты взвешивания выводятся на цифровое электронное табло.

Терминал сбора данных ТМК, используемый в качестве базового устройства, включает в себя обычный жесткий диск, размером от 2 Гб.

Все устройства терминала представляют собой 8-разрядные микроконтроллеры, действующие на базе микропроцессоров, имеют встроенную память, последовательный внешний интерфейс (RS-232). Предусмотрено энергопитание, позволяющее эффективно работать от батарей и аккумуляторов серии АА.

Программное обеспечение позволяет передать данные в компьютер. Структура данных представляет собой набор записей, состоящих из информационных полей. Терминалом решаются такие типовые задачи, как регистрация времени, даты, контроль за измерением веса, и другие.

С помощью сканера терминала считывается информация со штрих-кода, закрепленного на руке ребенка. Главной составляющей системы штрих-кода является высокопроизводительный термопечатающий принтер ТПР2242, обладающий множеством функций, в числе которых защита автоматизированной системы от сбоев и повреждений. Информация о ребенке со сканера подается на персональный компьютер. Из общей базы данных открывается индивидуальная карта этого ребенка (рис. 2). В ней указаны фамилия, имя, отчество, дата рождения, текущее измерение веса и роста, полученные при взвешивании. При необходимости можно просмотреть все измерения веса и роста этого ребенка за выбранный период времени, которые могут быть представлены в виде графиков, сравнить показания с принятыми, установленными Здравоохранением РФ для доношенных и недоношенных детей. Все данные регистрируются в памяти компьютера.

Время	14.00	Текущее измерение		
Дата	05.02.2005			
Ф.И.О.	Дата рождения	Вес, кг	Рост, см	Примечания
Пундиков Вадим Владимирович	05.01.2005	5.350	64	

Рис. 2 Пример оформления индивидуальной карты на ребенка

Следует подчеркнуть, что в данной работе впервые предложена автоматизированная система измерения, сбора и обработки данных о весе и росте детей в детском медицинском учреждении. Внедрение предлагаемой системы позволяет значительно расширить возможности выпускаемых электронных весов “Малыш”, максимально исключить ошибки, связанные с человеческим фактором.

### Automated System “Malysh” in the Sphere of Medical Establishments

V.M. Chepurnov

*Tambov State Technical University*

**Key words and phrases:** weight dynamics; baby’s weight and height measurements; data collection terminal.

**Abstract:** The extended information on the automated system of measurement, collecting and processing data about babies’ weight and height in children’s medical establishment is given. The proposed system developed on the factory "TVES" is constructed on the basis of serial production of gadgets: scales, computers, data collection terminals using the principles of automatic identification via bar code information.

The baby’s weight forms the basis of the system as one of primary importance health factors; optimum system of recording anthropometrical data in children's medical establishments is received.

© М.В. Чепурнов, 2006