

Частное учреждение образовательной организации высшего образования
«Медицинский университет «РЕАВИЗ»

ВЕСТНИК

МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА «РЕАВИЗ»
(РЕАБИЛИТАЦИЯ, ВРАЧ И ЗДОРОВЬЕ)

Научный журнал

Издаётся с января 2011 года. Выходит один раз в два месяца

Сайт журнала <http://vestnik.reaviz.ru> ISSN 2226-762X Print, ISSN 2782-1579 Online

В соответствии с приказом ВАК РФ от 01.12.2015 журнал «Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»-Реабилитация, Врач и Здоровье» включён в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

ТОМ XII, № 2 (56). ПРИЛОЖЕНИЕ

март-апрель 2022 года

Научная весна 2022

**МЕЖВУЗОВСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ

Самара – Саратов – Москва – Санкт-Петербург
2022

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель:

Лысов Николай Александрович, почетный ректор медицинского университета «Реавиз», доктор медицинских наук, профессор

Заместители председателя:

Шабалин Владимир Николаевич, президент медицинского университета «Реавиз», академик РАН, доктор медицинских наук, профессор;

Прохоренко Инга Олеговна, ректор медицинского университета «Реавиз», доктор медицинских наук, доцент;

Громов Михаил Сергеевич, руководитель Саратовского медицинского университета «Реавиз», генерал-майор медицинской службы, доктор медицинских наук, профессор;

Хайруллин Радик Магзинурович, ректор Университета «Реавиз», Санкт-Петербург, доктор медицинских наук, профессор;

Супильников Алексей Александрович, первый проректор по научной деятельности медицинского университета «Реавиз», кандидат медицинских наук, доцент;

Фроловский Николай Геннадьевич, первый проректор по учебно-воспитательной работе медицинского университета «Реавиз», кандидат юридических наук, доцент;

Коленков Алексей Александрович, руководитель Московского медицинского университета «Реавиз»

Члены оргкомитета:

Рогачева Светлана Михайловна, заместитель руководителя Саратовского медицинского университета «Реавиз» по научной работе, доктор биологических наук, профессор;

Пономарева Юлия Вячеславовна, руководитель научно-инновационного отдела медицинского университета «Реавиз», доктор медицинских наук;

Бабичев Александр Витальевич, руководитель научного отдела Московского медицинского университета «Реавиз», доктор медицинских наук, профессор;

Яремин Борис Иванович, ответственный редактор издательства медицинского университета «Реавиз», журнала «Вестник Медицинского института «Реавиз», кандидат медицинских наук, доцент, врач-хирург;

Павленко Снежанна Ивановна, специалист научно-инновационного отдела медицинского университета «Реавиз», кандидат биологических наук

Адрес редакции:

443001, г. Самара, ул. Чапаевская, 227.

Тел./факс (846) 333-54-51,

<http://www.reaviz.ru>, E-mail: vestnik_reaviz@rambler.ru

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-45784 от 13 июля 2011 г.

Подписано в печать 30.04.2022.

Формат 60×90 1/8. Гарнитура Helvetica, Oranienbaum. Бумага офсетная. Печать оперативная.

Усл. печ. л. 51,5. Тираж 1000 экз. Заказ 04301.

Отпечатано в типографии: ИП Гапонова И.А. 443099, г. Самара, ул. М. Горького, 117/57. Тел. (846) 271-16-56.

© Медицинский университет «Реавиз», 2022

Симуляционный медицинский тренажер работает следующим образом. При включении прибора и физическом контакте инструмента с имитатором объекта, ток от источников напряжения протекает через резисторы блока резисторов, датчики тока, имитатор объекта и инструмент. Датчики тока закрепляются в разных местах имитатора объекта. Таким образом достигается уникальное положение, а следовательно сопротивление между прикрепленными датчиками тока и приложенном инструменте. Физический контакт инструмента, в качестве которого могут выступать скальпель, металлизированная перчатка, меняет сопротивление в цепях разных датчиков тока. Это приводит к изменению силы тока, которая регистрируется датчиками тока. Каждое изменение записывается компьютерной системой. При этом имитатор объекта (расходный материал одноразового применения), выполненный из токопроводящего материала, может быть разрезан, соединен, дополнен и изменен. В результате данных действий будет сформирован лог-файл, который может быть проанализирован преподавателем и использован для тренировки студентом.

Оцененная точность определения координаты по имитатору объекта с 3 датчиками тока составляет не менее 0,1 мм. Возможности манипулирования – самые разнообразные: от хирургических операций до массажных действий.

На данную разработку получен патент Российской Федерации на изобретение [4].

Список литературы

1. Фрике К. Курс цифровой электроники. М.: Техносфера, 2004. 384 с.
2. Магда Ю.С. Микроконтроллеры серии 8051: практический подход. М.: ДМК пресс, 2008. 228 с.
3. Голубцов М.С. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному. М.: Солонпресс, 2003. 268 с.
4. Пат. RU 2725868 Российская Федерация, МПК G09B 23/28. Медицинский тренажер / Полетаев Д.А., патентообладатель Полетаев Д.А. № 2019122946; заявл. 16.07.2019; публ. 06.07.2020, бюл. № 19.

ANALYSIS OF THE STAGES OF DEVELOPMENT OF A NON-CONTACT INFORMATION-COMPUTER SYSTEM FOR MONITORING THE CONDITION OF NEWBORNS WITH APNEA

Rakhmatullin S.S., Sagirov V.R., Mavlyautdinov L.R.

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia

Scientific director: Abdulmyanov T.R. (Ph.D. in phys.-math., doc.)

Scientists claim that it is possible to reduce the likelihood of lethal outcomes of newborns with apnea by improving the quality of sleep monitoring of children through the introduction of information-computer technology, tools and devices for monitoring vital signs of the child, capable of timely notification of medical professionals in the event of respiratory arrest.

Most of the existing systems of such monitoring in medicine refer to contact-type digital devices. They are reliable and provide adequate reliability, but require modification of real physical health care facilities. For example, touch carpets work only when placed directly under the mattresses of the bed and require only a level and rigid surface to reduce external vibrations. Other contact technologies, on the other hand, are vulnerable to high humidity or excessive dryness of the patient room air [1, 2].

Thus, modern healthcare needs information-computing systems for remote monitoring of newborns with apnea to improve the overall reliability of recording and capturing incoming signals of their respiratory rhythm abnormalities. The purpose of this paper is to investigate the key stages and processes of creating such systems.

Materials and methods The study is also based on the analysis of foreign sources of literature, which traces the issues of the designated problem field. The methodological component of the work is based on

the comparative and comparative scientific methods, methods of summarizing information and descriptive approach.

Results. Modern scientists emphasize the importance of creating digital systems for monitoring the parameters of children with respiratory disorders, which contain a measuring module with both a signal processing unit and a data display unit. The module can be made on the type of one transmitting channel and two receiving channels, dependent on antennas separated from each other, but combined with serially connected phase detector, bandpass filter and amplifier, whose outputs are connected to the inputs of the analog-to-digital signal converter (ADC).

The signal processing unit is implemented on a microcontroller, whose inputs and outputs are connected respectively to the ADC output and the input of the shortpulse shaper. The communication buses are connected to the input and output of the radio transceiver, the first nonvolatile memory and the charge control system. The output of the first radio transceiver is connected to its receiving and transmitting antenna, and the charge control system to the rechargeable battery and the USB port.

The information display unit is proposed to be implemented on another radio transceiver, whose inputs and outputs are connected to its transceiver antenna, a second non-volatile memory, organic LED display, buttons, buzzer, vibrator and a stabilizer with a low voltage drop, connected to an electric battery [3-6].

Conclusions. The proposed information-computer system can be installed in the devices used in health care. The relevance of creating such diagnostic devices for remote monitoring of respiratory rhythm parameters is due to the necessity of introducing digital devices for non-contact monitoring of newborns with apnea in medical institutions.

References

1. Shabeeb A., Al-Askary A., Nahi Z. Remote monitoring of a premature infants incubator // *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science (JEECS)*. 2020. № 3. C. 1232-1238.
2. Pereira C. et al. Noncontact monitoring of respiratory rate in newborn infants using thermal imaging // *IEEE transactions on Biomedical Engineering*. 2018. T. 66. № 4. C. 1105-1114.
3. Blarik N. et al. Remote vital parameter monitoring in neonatology-robust, unobtrusive heart rate detection in a realistic clinical scenario // *Biomedical Engineering*. 2016. T. 61. № 6. C. 631-643.
4. Khanam F. et al. Remote monitoring of vital signs in diverse non-clinical and clinical scenarios using computer vision systems: A review // *Applied Sciences*. 2019. T. 9. № 20. C. 4474-4480.
5. Hassanin H. Information system for monitoring vital parameters of newborn condition // *Fundamental Research*. 2015. № 5. P. 162-167. (In Russ.).

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Тихоненко АИ.

Медицинский университет «Ревизор» Самара, Россия
Научный руководитель: Переверзев В.Ю. (канд. пед. наук, доцент)

Послойные снимки являются «золотым стандартом» в современной диагностике. При этом с ростом качества изображений, появляется все больше данных, с которыми приходится работать врачам. Мы решили проанализировать, какие возможности предлагают технологии искусственного интеллекта (ИИ) и Big Data, а также выяснить с какими проблемами они сталкиваются. Для этого мы изучили ряд публикаций, а также интервью со специалистами по машинному обучению (МО) и рентгенологами, участвовавшими в подобных проектах.