

SPECIAL ISSUE



DIGITALIZATION - THE FUTURE OF MEDICINE

zenodo

 ResearchGate

 doi

 Google
Scholar

29 FEBRUARY, 2024
"DIGITALIZATION - THE FUTURE OF
MEDICINE" II INTERNATIONAL STUDENT
CONFERENCE

ISSN: 3030-3451

MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

MINISTRY OF HEALTHCARE OF THE REPUBLIC
OF UZBEKISTAN

TASHKENT MEDICAL ACADEMY

**ABSTRACT BOOK OF THE II INTERNATIONAL STUDENT
CONFERENCE “DIGITALIZATION- THE FUTURE OF MEDICINE”**

TASHKENT-2024



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

**“RAQAMLASHTIRISH-TIBBIYOT KELAJAGI” MAVZUSIDAGI II XALQARO
TALABALAR KONFERENSIYASI TO‘PLAMI**

TOSHKENT-2024




МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ II МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ «ЦИФРОВИЗАЦИЯ-БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ»**

Ташкент – 2024



CHIEF EDITOR
professor Shadmanov A.K.

EDITORIAL TEAM:

Gusakova S.V. – Head of Biophysics and Functional Diagnostics Division of Siberian State Medical University (SibMed), professor

Bazarbayev M.I. head of the "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" department of Tashkent Medical Academy (TMA), Associate professor

Maxsudov V.G. – senior lecturer of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA, PhD

Sobirjonov A.Z. – senior lecturer of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Abdujabbarova U.M. – senior lecturer of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Bozorov U.A. - assistant of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Aliyev S.U. – Dean of the Department Pharmacy, management, medical biology, medical bioengineering and higher nursing faculty of Tashkent Medical Academy (TMA), Associate professor

Mullojonov I. – Associate professor of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Ermetov E.Ya. – senior lecturer of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Raximov B.T. – assistant of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Bobojonov B.O. - assistant of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

Sayfullayeva D.I. – assistant of the department "Biomedical Engineering, Informatics and Biophysics" of TMA

BOSH MUHARRIR
professor Shadmanov A.K.

TAHRIR HAYATI

Gusakova S.V. – tibbiyot fanlari doktori, Sibir davlat tibbiyot universitetining Biofizika va funksional diagnostika kafedrasini mudiri, professor

Bazarbayev M.I. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini mudiri, dotsent

Maxsudov V.G. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini dotsenti

Sobirjonov A.Z. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini katta o'qituvchisi

Abdujabbarova U.M. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini katta o'qituvchisi

Bozorov U.A. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini katta o'qituvchisi

Aliyev S.U. – TTA, Farmatsiya, menejment, tibbiy biologiya, tibbiy biomuhandislik, oliy ma'lumotli hamshira fakulteti dekani, dotsent

Mullojonov I. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini dotsenti

Ermetov E.Ya. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini katta o'qituvchisi

Raximov B.T. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini assistenti

Bobojonov B.O. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini assistenti

Sayfullayeva D.I. – TTA Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasini assistenti

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
проф. Шадманов А.К.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Гусакова С.В. – доктор медицинских наук, заведующая кафедрой Биофизики и функциональной диагностики Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ), профессор

Базарбаев М.И. – заведующий кафедрой «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА, доцент

Махсудов В.Г. – старший преподаватель кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА, PhD

Собирджонов А.З. – старший преподаватель кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Абдужабброва У.М. – старший преподаватель кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Бозоров У.А. - ассистент кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Алиев С.У. – Декан факультета «Фармация, менеджмент, медицинская биология, биомедицинская инженерия и ВСД Ташкентской медицинской академии (ТМА), доцент

Муллоджонов И. – доцент кафедрой «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Эрметов Э.Я. – старший преподаватель кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Рахимов Б.Т. – ассистент кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Бобожонов Б.О. - ассистент кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Сайфуллаева Д.И. – ассистент кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» ТМА

Касимов, М. М., & Сайдазимов, Ж. К. (2022). Прикладные аспекты преподавания информационных технологий в медицинском образовании. *Scientific approach to the modern education system*, 1(10), 111-114.

Никонова, М. Л., Нурматова, Ф. Б., Абдуганиевна, Ш. Х., & Фазилова, Л. А. (2022). Методический кейс как инновационная образовательная технология. *Scientific approach to the modern education system*, 1(10), 115-119.

Нурматова, Ф. Б. (2022, december). Мультимедийное обучение биофизики в медицинском вузе. In *conferences* (pp. 28-35).

Нурматова, Ф. Б., & Абдуганиева, Ш. Х. (2023). Цифровая трансформация в медицине: тенденции и перспективы. *Universum: технические науки*, (7-1 (112)), 26-29.

Нурматова, Феруза Бахтияровна. "Междисциплинарная интеграция биофизики в медицинском вузе." *Методы науки* 4 (2017): 78-79

Ходжаева, Д. З. (2020). Предмет физики-как профессионально-ориентировочное средство в формировании профессиональной деятельности врача. *Magyar tudományos journal*, (38), 46-49.

Ходжаева, Д. З. (2020). Современный подход в преподавании физики в медицинском вузе. Тенденции развития науки и образования, (59-1), 45-49.

EKG SIGNALIDAGI SHOVQIN DARAJASINI PASAYTIRISHDA ALGORITM VA DASTURIY TA'MINOT FILTRLARI TURLARI

Djumanov J.X., Rahimova F.B.

Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali, Urganch, O'zbekiston

Аннотация. Tadqiqotda matematik modellash va kompyuter texnologiyalaridan foydalanib, qayd etilgan signaldagi turli xil tibbiy hodisalarning asosiy parametrlarini qayd etish, tanib olish va hisoblash hamda xulosa chiqarishda ularda maslahatchi quyi tizimlarni amalga oshirishga urinishlargacha bo'lgan funksiyalarni bajaradigan turli xil tibbiy tizimlarni yaratish hamda EKG signallarini qayd qilish jarayonida elektrokardiografiya signalidagi shovqin darajasini pasaytirishda algoritm va dasturiy ta'minot filtrlari turlarining vazifalari va ahamiyati haqida fikr yuritiladi.

Калит so'zlar. Elektrokardiografiya, signalni qayd qilish, matematik modellash, axborotli xususiyatlar, sinflash, elektr sig'imi.

Аннотация. В исследовании используются математическое моделирование и компьютерные технологии для записи, распознавания и расчета основных параметров различных медицинских явлений в регистрируемом сигнале, а также для создания в них различных медицинских систем, выполняющих функции, варьирующиеся от попыток реализации консультативных подсистем до задач по снижению уровня шума в

электрокардиографическом сигнале в процессе записи сигналов ЭКГ. и размышляет о важности.

Ключевые слова. Электрокардиография, Регистрация сигнала, математическое моделирование, информационные свойства, классификация, электрическая емкость.

Annotation. In the research, using mathematical modeling and computer technologies, recording, recognition and calculation of the main parameters of various medical events in the recorded signal, as well as creation of various medical systems that perform functions up to attempts to implement consultant subsystems in drawing conclusions, as well as in the process of recording ECG signals the role and importance of algorithm and software filter types in noise reduction in electrocardiography signal are considered..

Keywords. Electrocardiography, signal recording, mathematical modeling, informative properties, classification, electrical capacity.

Kirish. O'zbekiston Respublikasida axborot texnologiyalarini rivojlantirish natijasida, sog'liqni saqlash tizimida keng ko'lamli axborot xizmatlarini ko'rsatish, qulay dasturiy vositalar yaratish, dasturiy mahsulotlardan foydalanish samaradorligini oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda.

Jahon sog'liqni saqlash tashkilotidan kardio infark o'limini oldini olishning samarali usullaridan biri zamonaviy elektrokardiografik (EKG) signallarini raqamli qayta ishlash algoritmlariga asoslangan o'z vaqtida tashxis qo'yishdir. Shu bois rivojlangan davlatlar, jumladan AQSH, Germaniya, Angliya, Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy, Rossiya, Hindiston va boshqa mamlakatlarda EKG signallarini qayta ishlash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Shuningdek, respublikamiz olimlari va tadqiqotchilari biotibbiyot signallariga raqamli ishlov berish va aniqlangan ko'rsatgichlar asosida tashxis qo'yish yo'nalishidagi tadqiqotlarga o'z hissalarini qo'shib kelmoqdalar.

Asosiy qism. Bugungi kunda hisoblash tizimlari yordamida barcha harakatlarni nafaqat EKG dagi individual hodisalarni ajratib va tanib olish hamda ularni matematik ishlov berish, balki EKG o'qish qurilmalariga o'rnatilgan mikroprotessorli kontrollerlar yordamida ham tashkil qilish imkonini beradi. Bu esa tekshiruvlarni yanada samarali, aniq va qisqa vaqt ichida o'tkazish bilan bir qatorda parametrlarni o'lchash va hodisalarni aniqlash bilan bog'liq muntazam usullarni bajarishda shifokorning ish sharoitlarini yaxshilash imkonini beradi.

Matematik modellashtirish va kompyuter texnologiyalaridan foydalanib, qayd etilgan signaldagi turli xil tibbiy hodisalarning asosiy parametrlarini qayd etish, tanib olish va hisoblash hamda xulosa chiqarishda ularni maslahatchi quyi tizimlarni amalga oshirishga urinishlargacha bo'lgan

funksiyalarni bajaradigan turli xil tibbiy tizimlarni yaratish, shuningdek, salomatlik holati haqida tashxislash xulosalarni rivojlantirishga olib keladi.

Matematik modellash masalasi shunday G – sohaning ∂G -silliq chegarasi bo‘lgan hududni, φ_e – teri to‘qimasidan tashqari elektr potentsialini, v_{tm} - transmembran kuchlanishini quyidagicha ifodalashi mumkin.

$$\begin{aligned} \mu \left(K_m \frac{\partial v_{tm}}{\partial t} + L_n(u, v) \right) - \nabla \cdot (\sigma_i \nabla (v_{tm} + \varphi_e)) &= I_i, & v, u \in G \\ \nabla \cdot ((\sigma_i + \sigma_e) \nabla \varphi_e + \sigma_i \nabla v) &= -I_{jami}, & G - da \\ \frac{\partial v}{\partial t} &= f(u, v) \end{aligned}$$

bu yerda, K_m - teri to‘qimasi membranasining o‘ziga xos elektr sig‘imi, μ - teri to‘qimasi maydonining hajmiga nisbati, σ_i va σ_e - teri to‘qimasi ichidagi va to‘qimadan tashqarida o‘tkazuvchanlik sensorlari, I_i - teri to‘qimasi ichidagi elektr toki oqim manbaasi, $I_{jami} = I_i + I_e$ umumiy tok oqimi manbaidir, u – faza o‘zgaruvchanliklari vektori, $L_n(u, v)$ va $f(u, v)$ - teri to‘qimalarini ifodalaydigan modelni tavsiflovchi berilgan funksiyalardir.

Boshlang‘ich shartlar va chegaraviy shartlar quyidagicha beriladi

$$\begin{aligned} n \cdot (\sigma_i \nabla (v_{tm} + \varphi_e)) &= 0 & \partial G - da \\ n \cdot (\sigma_e \nabla \varphi_e) &= n \cdot (\sigma_b \nabla \varphi_e) = 0 & \partial G - da \\ \nabla \cdot (\sigma_b \nabla \varphi_e) &= 0 & \partial G_b - da \\ n \cdot (\sigma_b \nabla \varphi_e) &= I_e^{sirt} & \partial G_b / \partial G - da \end{aligned}$$

bunda I_e^{sirt} -tashqi hudud chegarasida tok oqimi manbaidir.

Modellashtirish jarayonini sonli yechish ajratish sxemasi va vaqt bo‘yicha oshkormas sxemasi asosida amalga oshiriladi. Olingan elektrokardiogramma natijalarini tahlil qilishda, kerakli ma’lumotlar P-, Q-, R-, S-, T-tishli to‘lqinlari kabi yurak komplekslari deb ataladigan egri chiziq bo‘limlarida mavjud deb hisoblanadi.

EKG signalini filtrlash shovqin darajasini pasaytirish va EKG elementi tan oluvchining yanada ishonchli ishlashi uchun zarur bo‘lib, algoritm va dasturiy ta’minot filtrlarining quyidagi turlari qo‘llaniladi: rekursiv raqamli filtr; chastotalar sohasida filtrlash; harakatlanuvchi o‘rtacha filtr va past chastotali spline filtri.

Mazkur filtrlarni to‘liqroq ta’riflasak, rekursiv filtrda chiqish parametrlarini hisoblash uchun nafaqat kirish, balki qayta aloqa zanjiri orqali keladigan oldingi chiqish qiymatlari ham qo‘llaniladi. Bunday filtr ancha yuqori zaiflashuv qiymatlarini beradi, lekin katta faza buzilishlarini keltirib chiqaradi va shaffoflik zonasida juda katta notekislikka ega.

Domen chastotasini filtrlashda signal diskret Furye transformatsiyasi yordamida ma'lum chastota diapazonida filtrlanadi $y(k)$ signallar to'plamidan $0, 1/T, 2/T, \dots, (N-1)/T$ chastotalariga mos keladigan $S(j)$ koeffitsientlari hisoblanadi, bu erda T - signalni tanlash vaqti. Koeffitsientlarni chastotali javob qiymatlariga ko'paytirgandan so'ng, filtrlangan signalni tiklaydigan teskari transformatsiya amalga oshiriladi. Nazariy jihatdan bu eng universal filtrlash usulidir, lekin u katta hajmdagi hisob-kitoblarni talab qiladi (taxminan $4*n*log(n)$ qo'shish va ko'paytirish amallari) va apparat tezlatkichlarisiz foydalanish samarali bo'lmaydi. Tarmoqdagi shovqinlarni bostirish uchun 50 Gts chastotali moslashtiruvchi tirqish filtri ishlatiladi; tremorga qarshi filtrlash uchun 35 Gts chastotali va nol fazali siljishli harakatlanuvchi o'rtacha kosinus filtri ishlatiladi; past - chastotali spline filtri P- tishli to'liqini va ST-intervalining bo'limlarini filtrlash uchun ishlatiladi.

Past chastotali spline filtri shaffoflik zonasidagi javobning eng yaxshi shakliga va amplituda-chastota javobining yuqori qiyaligiga ega. Uning kamchiliklari muhim faza xatosi va katta miqdordagi hisob-kitoblarni o'z ichiga oladi (har safar namunaviy o'lchamdagi tartib uzunligi bo'lgan chiziqli matritsali chiziqli tenglamalar tizimi yechiladi).

Harakatlanuvchi o'rtacha filtr eng oddiy hisoblanib, u joriy namunaga nisbatan kirish signalining $n+1$ namunalarining vaznli yig'indisini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, agar og'irlik koeffitsientlari $y(i)$ ga nisbatan nosimmetrik bo'lsa, ya'ni $(i)=w(-i)$, keyin bunday filtr faza buzilishini keltirib chiqarmaydi. Uning kamchiliklari filtrlash hududida nisbatan kichik zaiflashuv qiymatlarini o'z ichiga oladi.

Xulosa. Demak, ushbu ilmiy tadqiqot natijasida EKG signallarini sof, aniq holda yozish imkoniyati ortadi bu esa o'z navbatida tashxislashni aniqligi va ishonchlilik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sirini o'tkazadi. EKG signallarini aniq holda yozib olish uchun rekursiv raqamli filtr; chastotalar

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Б.Т. Рахимов. The role of innovative educational technologies in teaching biophysics. research and education. 2023. issn: 2181-3191 volume 2 | issue 3 | 202 91-99.
2. Б.Т. Рахимов, Х.А. Мухитдинов, З.Р. Жўраева. Алгоритм обучения биофизике с использованием инновационных образовательных технологий. 30.03.2023 Innovative Development in Educational Activities issn: 2181-3523 volume 2 issue 6 2023. 191-200.
3. М.И. Базарбаев, Д.И. Сайфуллаева, Б.Т. Рахимов, З.Р. Жўраева Роль информационных технологий в медицине и биомедицинской инженерии в подготовке будущих специалистов в период цифровой трансформации в образовании. 10.10.2022. ТГА. Ахборотномаси. 8-13.

4. Б.Т. Рахимов. Современное состояние биофизики и особенности преподавания биофизики в медицинском вузе. Formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences. Italia © Sp. z o. o. "CAN", 2021 © Authors, 18-27.
5. Б.Т. Рахимов, М.И. Базарбаев, А.З. Собиржонов Состояние проблемы подготовки студентов-медиков к решению профессиональных задач в обучении биофизике. New Day in Meditcina. www.bsmi.uz <https://newdaymedicine.com> E: ndmuz@mail.ru. 4/54/200-207
7. Bobur Raхимov. Innovative technologies in teaching biophysics. Дата публикации 2021/4/24 Издатель Tashkent medical academy Описание This article provides information on innovative technologies used in the teaching of biophysics and their importance.

INFORMATION SYSTEMS IN THE DIGITAL HEALTH ECOSYSTEM <i>Orifjonov D.R. Scientific supervisor: Saifullaeva D.I</i>	81
PEDAGOGICAL METHODS OF TEACHING MEDICAL EDUCATION ¹ <i>Khayitova Iroda Ilhomovna, ²Murodullayev Malikshokh Nodirbek's son, ³Murodullayev Mironshokh Nodirbek's son</i>	84
ELEKTRON DARS LIKLAR: MAQSAD, VAZIFA, TADBIQ NATIJALARI <i>Zoxidova Munisa, Abduganieva Sh.X, Fazilova L.A.</i>	88
EKG SIGNALIDAGI SHO VQIN DARAJASINI PASAYTIRISHDA ALGORITM VA DASTURIY TA'MINOT FILTRLARI TURLARI <i>Djumanov J.X., Rahimova F.B.</i>	92
ELEKTROKARDIOGRAFIYA SIGNALLARINI RAQAMLI QAYTA ISHLASH <i>Djumanov J.X., Rahimova F.B.</i>	96
RIVOJLANIB BORAYOTGAN TIBBIYOT ASBOB USKUNALARI ¹ <i>Tuxtaxodjayeva Feruza Shamansurovna, ²Azimov Anvar Umaraliyevich, ³Orifqulova Malika Fazliddin qizi</i>	99
ЦИФРОВИЗАЦИЯ МЕДИЦИНЫ 2023 – ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ТРЕНДЫ <i>Латунова К.Д.</i>	105
SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY OF VOCATIONAL EDUCATIONM <i>V.G. Maxsudov</i>	110
TIBBIYOT SOHASIDA MA'LUMOTLAR TO'PLASH VA QAYTA ISHLASHNINGZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARI TAHLILI <i>Mamatov M.J</i>	117
O'QUV JARAYONINI MODELLASHTIRISHDA YENKA DASTURINING AHAMIYATI <i>Bobajanov Bekzod Odilovich</i>	119
A NEW LEVEL: ROBOT-ASSISTED MANIPULATION IN MODERN HEALTH CARE <i>Abatbaev B.D.</i>	123
USE OF IT IN MEDICAL EDUCATION <i>Mullojonov Islom</i>	125
АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА <i>Зупаров Илхом Баходирович, Элмуротова Дилноза Бахтиёрвна</i>	127