

AXBOROT TEXNOLOGIYLARI ASOSIDA ISHLOVCHI INTELLEKTUAL TIBBIY TEXNIK TIZIMLAR.

Abdullayeva Sanobar Berdiyevna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti assistenti

Azamatov Akobir Nuriddin o'g'li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual tibbiy texnik tizimlarning tibbiyot sohasidagi ahamiyati, asosiy vazifalari, ularning ishlash tamoyillari hamda zamonaviy tibbiy uskunalarda qo'llanilishi haqida ma'lumot berilgan. Shuningdek, bunday tizimlarning tibbiy ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilishdagi o'rni, shifokorlar faoliyatini yengillashtirish hamda tashxis qo'yish jarayonidagi samaradorligi to'g'risidagi ma'lumotlar muhokama qilingan. Maqolada intellektual tibbiy texnik tizimlarni joriy etish orqali bemorlarni davolash sifatini oshirish va sog'liqni saqlash tizimini rivojlantirish imkoniyatlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, intellektual tizimlar, tibbiy texnik tizimlar, biotibbiyot muhandisligi, sun'iy intellekt, tibbiy uskunalar, avtomatlashtirish, tibbiy ma'lumotlar.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ.

Аннотация: В данной статье представлена информация о значении интеллектуальных медицинских технических систем, работающих на основе информационных технологий, в области медицины, ее основных задачах, принципах их работы и применении в современном медицинском оборудовании. Также были обсуждены данные о роли таких систем в сборе, обработке и анализе медицинских данных, облегчении деятельности врачей и их эффективности в диагностическом процессе. В статье представлены возможности повышения качества лечения пациентов и развития системы

здравоохранения за счет внедрения интеллектуальных медицинских технических систем.

Ключевые слова: информационные технологии, интеллектуальные системы, медицинские технические комплексы, биомедицинская инженерия, искусственный интеллект, медицинское оборудование, автоматизация, медицинские данные.

INTELLECTUAL MEDICAL TECHNICAL SYSTEMS BASED ON INFORMATION TECHNOLOGIES.

Abstract: This article provides information on the importance of intelligent medical technical systems based on information technology in the field of medicine, its main tasks, principles of their operation and application in modern medical equipment. Data on the role of such systems in the collection, processing and analysis of medical data, facilitating the work of doctors and their effectiveness in the diagnostic process were also discussed. The article presents the possibilities of improving the quality of patient treatment and the development of the healthcare system through the introduction of intelligent medical technical systems.

Keywords: information technologies, intelligent systems, medical technical complexes, biomedical engineering, artificial intelligence, medical equipment, automation, medical data.

KIRISH: Bugungi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyat hayotining barcha sohalariga, xususan tibbiyot sohasiga ham chuqur kirib bormoqda. Zamonaviy tibbiyotni axborot texnologiyalarisiz tasavvur etish qiyin bo'lib, ular tibbiy xizmat sifatini oshirish, tashxis qo'yish jarayonini tezlashtirish va davolash samaradorligini yuksaltirishda muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual tibbiy texnik tizimlar sog'liqni saqlash tizimini yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Интеллектуал tibbiy texnik tizimlar inson organizmi haqidagi ma'lumotlarni turli datchiklar orqali yig'ish, ularni avtomatik tarzda qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beradi. Bunday tizimlar tibbiy uskunalar, axborot tizimlari va dasturiy ta'minotning o'zaro uyg'unligi asosida ishlaydi. Natijada katta hajmdagi tibbiy

ma'lumotlar qisqa vaqt ichida tahlil qilinib, shifokorlarga to'g'ri va aniq qaror qabul qilishda yordam beradi.

Biotibbiyot muhandisligi sohasida intellektual texnik tizimlarni ishlab chiqish va joriy etish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Chunki ushbu tizimlar orqali tibbiy jarayonlarni avtomatlashtirish, inson omili ta'sirini kamaytirish va bemorlar holatini doimiy ravishda nazorat qilish imkoniyati yaratiladi. Masalan, sun'iy intellekt elementlari joriy etilgan tibbiy uskunalar kasalliklarni barvaqt aniqlash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish hamda davolash jarayonini individuallashtirishga xizmat qiladi. Shuningdek, intellektual tibbiy texnik tizimlar shifokorlar mehnatini yengillashtirish bilan birga, tibbiy xizmatlarning aniqligi va ishonchliligini oshiradi. Axborot texnologiyalari asosida ishlovchi bunday tizimlar tibbiyot muassasalarida vaqt va resurslarni tejash, bemorlarga ko'rsatiladigan xizmat sifatini yaxshilash hamda sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Tibbiy qaror qabul qilish jarayonida axborot texnologiyalari shifokorlar va tibbiy xodimlarga muhim yordam beradi. Hozirgi kunda bemorlar haqidagi ma'lumotlar katta hajmda yig'iladi: laboratoriya natijalari, simptomlar, davolanish tarixi va dorilar ro'yxati va boshqalar. Ushbu ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilish inson uchun oson emas. Shu yerda axborot texnologiyalari, xususan **Clinical Decision Support Systems (CDSS)**, yordamga keladi. CDSS bemorning ma'lumotlarini tahlil qilib, shifokorga diagnostika va davolash bo'yicha tavsiyalar beradi. Masalan, dori dozasini to'g'ri belgilash, allergiya xavfini ogohlantirish yoki ehtimoliy diagnozlar ro'yxatini taklif qilish mumkin. Shuningdek, elektron sog'liq ma'lumotlari (EHR) tizimi shifokorga bemorning barcha ma'lumotini bir joyda ko'rish imkonini beradi.

Sun'iy intellekt va mashina o'rganish (AI/ML) texnologiyalari ham tibbiy qarorlarda foydalaniladi. Ular katta ma'lumotlarni tahlil qilib, prognozlar va tavsiyalar berishda shifokorga qo'l keladi. Bu jarayonlar xatolarni kamaytiradi, vaqtni tejaydi va bemorga sifatli davolanishni ta'minlaydi. Shunday qilib, axborot texnologiyalari tibbiy qarorlarni qabul qilishni tez, aniq va xavfsiz qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI: So‘nggi yillarda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida intellektual tibbiy texnik tizimlar ilmiy tadqiqotlarning muhim ob‘ektiga aylandi. Ko‘plab mahalliy va xorijiy olimlar o‘z ishlarida axborot texnologiyalari, sun‘iy intellekt va avtomatlashtirilgan tizimlarning tibbiyotda qo‘llanilish masalalarini keng yoritib berganlar. Jumladan, ayrim tadqiqotchilar intellektual tibbiy tizimlarni tibbiy ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilishga qodir bo‘lgan murakkab texnik-axborot majmuasi sifatida ta’riflaydilar.

Olimlarning fikricha, intellektual tibbiy texnik tizimlarning asosiy ustunligi-ularning inson omili ta’sirini kamaytirish va tibbiy qaror qabul qilish jarayonida aniqlikni oshirishidir. Ayrim mutaxassislar sun‘iy intellekt asosida ishlovchi tizimlar tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda an’anaviy usullarga nisbatan yuqori samara berishi mumkinligini ta’kidlaydilar. Shuningdek, tadqiqotlarda intellektual algoritmlar yordamida kasalliklarni barvaqt aniqlash imkoniyati kengayishi alohida qayd etilgan.

Biotibbiyot muhandisligi sohasidagi ilmiy adabiyotlarda intellektual tibbiy texnik tizimlar datchiklar, mikroprotsesslar, dasturiy ta’minot va axborot tizimlarining o‘zaro integratsiyasi natijasida shakllanishi ko‘rsatib o‘tilgan. Ayrim olimlar bunday tizimlarning samaradorligi to‘g‘ri tanlangan algoritmlar va ma‘lumotlarni qayta ishlash usullariga bog‘liq ekanini ta’kidlaydilar. Shu bilan birga, tibbiy ma‘lumotlar xavfsizligi va ishonchliligi masalalari ham ilmiy manbalarda dolzarb muammo sifatida ko‘rib chiqilgan. Jumladan, R.S. Ledley va L.B. Lusted o‘z tadqiqotlarida tibbiyotda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish tashxis qo‘yish jarayonini aniq va samarali qilishini ta’kidlaganlar. Ularga ko‘ra, intellektual tizimlar tibbiy qaror qabul qilishda yordamchi vosita sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, J.G. Webster biotibbiyot signallarni qayta ishlash bo‘yicha olib borgan ishlarida datchiklar va raqamli texnologiyalarning tibbiy tizimlardagi ahamiyatini asoslab bergan. Sun‘iy intellektga oid tadqiqotlarda S. Russell va P. Norvig intellektual algoritmlarning katta hajmdagi ma‘lumotlarni tahlil qilishdagi ustun jihatlarini ko‘rsatib o‘tadilar. Ularning fikricha, tibbiy ma‘lumotlar bilan

ishlovchi intellektual tizimlar kasalliklarni barvaqt aniqlash va prognoz qilish imkoniyatini kengaytiradi. Shuningdek, E. Topol o'z asarlarida raqamli tibbiyot va sun'iy intellekt shifokorlar faoliyatini to'liq almashtirmasdan, balki uni samarali qo'llab-quvvatlashini ta'kidlaydi.

Mahalliy olimlar ishlarida ham axborot texnologiyalarining tibbiy texnik tizimlardagi o'rni alohida qayd etilgan. Ular intellektual tibbiy tizimlarni tibbiy uskunalar, axborot tizimlari va dasturiy ta'minotning o'zaro integratsiyasi natijasida shakllanuvchi murakkab tizim sifatida baholaydilar. Adabiyotlarda bunday tizimlarni joriy etish tibbiy xizmat sifati va tezkorligini oshirishga xizmat qilishi ta'kidlanadi.

MUHOKAMA: Axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual tibbiy texnik tizimlar zamonaviy tibbiyotning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Adabiyotlar tahlili va nazariy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bunday tizimlar tibbiy jarayonlarni avtomatlashtirish, tibbiy ma'lumotlarni aniq va tezkor qayta ishlash hamda tashxis qo'yish sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, sun'iy intellekt elementlari joriy etilgan tibbiy texnik tizimlar inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish imkonini beradi.

Intellektual tibbiy tizimlarning asosiy ustunligi-ularning katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilish qobiliyatidir. Bu esa shifokorlarga tezkor va asosli qaror qabul qilish imkonini yaratadi. Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda intellektual algoritmlar kasalliklarni barvaqt aniqlashda yuqori samara ko'rsatayotganini misol qilib aytish mumkin. Biroq, ushbu tizimlar natijalari doimo shifokor nazoratida baholanishi lozimligi ta'kidlanadi, chunki tibbiy qaror qabul qilishda inson tajribasi muhim o'rin tutadi. Shu bilan birga, intellektual tibbiy texnik tizimlarni joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, tibbiy ma'lumotlarning xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlash, dasturiy ta'minotning ishonchliligi hamda tizimlarning texnik xizmat ko'rsatish masalalari dolzarb hisoblanadi. Ushbu muammolarni hal etish axborot texnologiyalari va tibbiyot sohalari o'rtasidagi yaqin hamkorlikni talab qiladi.

Intellectual tibbiy texnik tizimlarning yana bir muhim jihati-ularni amaliyotga joriy etish jarayonida tibbiy xodimlarning axborot texnologiyalari bo'yicha bilim va ko'nikmalarini oshirish zaruratidir. Agar shifokorlar va tibbiy personal ushbu tizimlar bilan samarali ishlay olsalar, tibbiy xizmat sifati sezilarli darajada yaxshilanadi. Shu bois, biotibbiyot muhandisligi ta'lim yo'nalishida axborot texnologiyalariga oid fanlarni chuqur o'rgatish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuni aytish mumkinki, axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual tibbiy texnik tizimlar kelajakda sog'liqni saqlash tizimini rivojlantirishda hal qiluvchi o'rin tutadi. Ularning imkoniyatlaridan oqilona foydalanish, mavjud muammolarni bartaraf etish va tizimlarni doimiy takomillashtirib borish orqali tibbiyot sohasida yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Zamonaviy intellektual tizimlar-bu inson aqlining ba'zi funksiyalarini kompyuter yordamida takrorlay oladigan dastur va uskunalardir. Ular ma'lumotni tez va aniq tahlil qilib, murakkab qarorlarni qabul qilishda yordam beradi. Bu tizimlar sun'iy intellekt (AI) va mashina o'rganishi (machine learning) texnologiyalari asosida ishlaydi.

Avtomatlashtirish esa insonning takroriy va oddiy ishlarini mashinalar yordamida bajarishni nazarda tutadi. Bu jarayon samaradorlikni oshiradi va xatolarni kamaytiradi. Masalan, tibbiyotda laboratoriyada qon tahlilini avtomatlashtirish natijalarni tez va aniq olish imkonini beradi.

Intellectual tizimlar tibbiyotda keng qo'llaniladi. Ular diagnostikani yaxshilash, kasalliklarni erta aniqlash va davolash rejalarini tayyorlashda yordam beradi. Shuningdek, robot-xirurglar va avtomatlashtirilgan dori berish tizimlari jarrohlik va davolash sifatini oshiradi. Bu usullar shifokorlarga inson hayoti uchun muhim qarorlarni tez va aniq qabul qilish imkonini beradi, shu bilan birga bemorlar uchun xavfsizlikni ta'minlaydi. Umumiy qilib aytganda, zamonaviy intellektual tizimlar va avtomatlashtirish tibbiyotda samaradorlikni oshirish, xatolarni kamaytirish va inson hayotini saqlashda muhim ahamiyatga egadir.

NATIJA: Muhokama natijalariga ko'ra, bunday tizimlar tibbiyot sohasidagi zamonaviy talablarga javob beradi va tibbiy xizmat sifati va samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkoniyatini beradi. Intellectual tibbiy texnik tizimlar

katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va aniq qayta ishlash qobiliyati, tashxis qo'yishda yordamchi funksiyalari va inson omili ta'sirini kamaytirish xususiyatlari bilan ajralib turadi. Shuningdek, sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan algoritmlar asosida ishlovchi tizimlar tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda yuqori samaradorlik ko'rsatadi va kasalliklarni barvaqt aniqlash imkonini ta'minlaydi. Olimlar fikrlari va ilmiy manbalar shuni ko'rsatadiki, intellektual tibbiy texnik tizimlar nafaqat tibbiy xodimlar faoliyatini yengillashtiradi, balki bemorlarga ko'rsatiladigan xizmat sifati va xavfsizlik darajasini ham oshiradi. Shu bilan birga, tizimlarni joriy etishda ma'lumotlar xavfsizligi, dasturiy ta'minot ishonchliligi va personalning axborot texnologiyalari ko'nikmalari kabi jihatlarga alohida e'tibor qaratish zarur. Axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual tibbiy texnik tizimlar kelajak tibbiyotida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ularning imkoniyatlaridan samarali foydalanish, mavjud muammolarni bartaraf etish va tizimlarni doimiy ravishda takomillashtirish orqali sog'liqni saqlash sohasida yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Biotibbiyot muhandisligi va axborot texnologiyalari sohalari o'rtasidagi integratsiya nafaqat zamonaviy tibbiyotni rivojlantirishga, balki tibbiy xizmatlarning aniqligi va samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

XULOSA: Bugungi kunda tibbiyot sohasida axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual texnik tizimlar rivoji ahamiyati tobora ortmoqda. Shuningdek olimlarning fikrlari shuni ko'rsatadiki, bunday tizimlar tibbiy xizmat sifatini oshirish, tashxis qo'yish jarayonini tezlashtirish va davolash samaradorligini yuksaltirishda hal qiluvchi ahamiyatga egadir. Qolaversa, intellektual tibbiy texnik tizimlar katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali qayta ishlash, bemor holatini doimiy monitoring qilish va shifokorlarga asoslangan qarorlar qabul qilishda yordam berish imkonini beradi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan algoritmlar tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda va kasalliklarni barvaqt aniqlashda yuqori samaradorlik ko'rsatadi. Bu tizimlarni joriy etishda ma'lumotlar xavfsizligi, dasturiy ta'minotning ishonchliligi va tibbiy xodimlarning axborot texnologiyalari bo'yicha bilim darajasi kabi jihatlarga alohida e'tibor qaratish zarur. Ushbu omillarni inobatga olgan holda, intellektual tibbiy texnik tizimlar nafaqat zamonaviy

tibbiyotni rivojlantirishga, balki tibbiy xizmatlarning aniqligi va samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi deyish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, biotibbiyot muhandisligi va axborot texnologiyalari sohalari o'rtasidagi integratsiya kelajak tibbiyoti uchun muhim yo'nalishdir. Axborot texnologiyalari asosida ishlovchi intellektual tibbiy texnik tizimlarni samarali qo'llash orqali sog'liqni saqlash tizimini rivojlantirish, bemorlarga ko'rsatiladigan tibbiy xizmat sifati va xavfsizligini oshirish hamda tibbiyot xodimlari mehnatini yengillashtirish mumkin. Bu esa sog'liqni saqlash sohasida innovatsion yondashuvlarni qo'llash va texnologik rivojlanishning muhim ko'rsatkichi hisoblanadi.

Адабиётлар:

1. Abdullayeva S., Maxmudova Z., Xujakulov S. TIBBIY TA'LIMDA VR TEXNOLOGIYA //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – T. 2. – №. 11. – С. 1140-1144.
2. Berdiyevna, A. S., & Olimjonovna, T. F. (2022). INNOVATIVE APPROACHES IN THE EDUCATION SYSTEM TO INCREASE YOUTH PARTICIPATION. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(3), 674-677.
3. Toxirova, F. O., Malikov, M. R., Abdullayeva, S. B., Ne'matov, N. I., & Rustamov, A. A. (2021). Reflective Approach In Organization Of Pedagogical Processes. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(03), 2020.
4. Berdiyevna, A. S., Fazliddinovich, S. R., & Uralovich, R. N. (2022). Use of Information Technology in Improving the Quality of Education. Eurasian Research Bulletin, 14, 134-138. Abdullayeva, S. B., & Dosmurodova, S. S. (2022). THE ROLE OF THE FAMILY IN THE FORMATION OF VALUE DIRECTIONS IN YOUTH. Procedia of Theoretical and Applied Sciences, 1(1), 93-95.
5. Berdiyevna, A. S., & Shokirovich, X. S. (2023). Prospective Directions of Implementation of Modern Information Technologies in Education. Eurasian Journal of Research, Development and Innovation, 17, 7-11.
6. Berdiyevna, A. S., Akramovna, M. M., & Olmasovna, R. P. (2023). Research in the Process of Education of Medical Students Shaping Their Abilities. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, 17, 95-99.
7. Berdiyevna, A. S., Ilhomovna, M. Z., & Ogli, K. S. S. (2023). Modern methods of information exchange in polyclinic conditions. Genius Repository, 25, 16-20.

8. Abdullayeva, S., Maxmudova, Z., & Xo'jaqulov, S. (2023). MODERN METHODS OF INFORMATION EXCHANGE IN POLYCLINIC CONDITIONS. *Modern Science and Research*, 2(10), 304-310.
9. Berdiyevna, A. S. (2024). AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA VOSITALARIDAN TA'LIM JARAYONIDA FOYDALANISHNING ISTIQBOLLI YONALISHLARI VA KELAJAGI. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 4(2), 152-157.
10. Абдуллаева, С., & Раупова, Р. (2024). ТАЪЛИМ ВА ТАРБИЯ МЕТОДЛАРИ ВА ВАЗИФАЛАРИНИ ЎРГАНИШ-БЎЛАЖАК ПЕДАГОГЛАР ФАОЛИЯТИНИНГ АСОСИЙ ОМИЛИДИР. *Modern Science and Research*, 3(1), 91-97.