

## BIOTIBBIYOT QURILMALARINI AVTOMATLASHTIRILGAN BOSHQARISH TIZIMLARINI TADQIQ ETISH

*Musurmonova Raxima , Abdurahmonov Samandar, Esanov Shahzod*

*Toshkent Tibbiyot Akademiyasi*

***Annotatsiya:** Biotibbiyot qurilmalari tibbiyot sohasida hayotiy ahamiyatga ega texnologiyalar bo‘lib, ular odamlarning sog‘lig‘ini monitoring qilish, kasalliklarni tashxislash, davolash va oldini olishda foydalaniladi. Ushbu maqolada biotibbiyot qurilmalarini avtomatlashtirish tizimlari va ularning tibbiyotdagi ahamiyati, afzalliklari va imkoniyatlari batafsil muhokama qilingan. Avtomatlashtirish jarayonlari, tibbiyotda xatoliklarni kamaytirish, jarayonlarni samarali boshqarish va ma'lumotlarni tahlil qilish kabi sohalarda qanday samaralar yaratishi ko‘rsatilgan. Shuningdek, texnik nosozliklar, ma'lumotlar xavfsizligi, shifokorlarning qarshiligi kabi muammolar ham yoritilgan. Maqolada bu muammolarni bartaraf etish yo‘llari va tizimlarning integratsiyasi uchun zarur bo‘lgan yangiliklar ham ko‘rib chiqilgan.*

***Annotation:** Biomedical devices are critical technologies in the medical field, utilized for monitoring human health, diagnosing diseases, treatment, and prevention. This article discusses the automated management systems for biomedical devices and their significance, benefits, and potential in healthcare. The article highlights how automation in processes, error reduction, process optimization, and data analysis in the medical field leads to improved efficiency and safety. It also covers the challenges such as technical malfunctions, data security, and resistance from healthcare professionals. Solutions to these issues and the need for system integration are also examined in the article.*

***Kalit so‘zlar:** Biotibbiyot qurilmalari, avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari, tibbiyotda avtomatlashtirish, sun‘iy intellekt, tibbiy monitoring, ma'lumotlarni tahlil qilish, diagnostika asboblari, tibbiy texnologiyalar, real vaqt rejimida monitoring, tibbiyotda innovatsiyalar, avtomatik tizimlar, telemeditsina, bemorlar bilan muloqot, resurslarni boshqarish, xatoliklarni kamaytirish.*

## **Kirish**

Biotibbiyot qurilmalari – tibbiy sohada ishlatiladigan va biologik tizimlar, jarayonlar yoki organizmlarni aniqlash, kuzatish, davolash yoki tekshirish uchun mo‘ljallangan texnologik vositalardir. Ushbu qurilmalar odamlarning sog‘ligini monitoring qilish, kasalliklarni tashxislash, davolash, rehabilitatsiya qilish yoki oldini olishda qo‘llaniladi. Biotibbiyot qurilmalarining turkumiga sensorlar, mikrochiplar, implantlar, laboratoriya uskunalari, diagnostika asboblari va boshqa ilg‘or texnologiyalar kiradi. Misollar sifatida elektrokardiyogramma (EKG) asboblari, insulin nasoslari, tibbiy monitoring tizimlari, genetik testlar, protezlar va ortopedik qurilmalarni keltirish mumkin.

## **Asosiy qisim**

Tibbiyotda avtomatlashtirilgan boshqarish (Automated management in healthcare) tibbiyot jarayonlarini, xizmatlarini yoki tizimlarini avtomatik tarzda boshqarish va optimallashtirish uchun ilg‘or texnologiyalar, kompyuter tizimlari, dasturiy ta‘minot va sun‘iy intellektdan foydalanishni anglatadi. Avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari tibbiyotda bir nechta afzalliklarni taqdim etadi:

1. **Jarayonlarni soddalashtirish:** Klinikalar va shifoxonalarda bemorlarni ro‘yxatdan o‘tkazish, dori-darmonlarni tayinlash va vaqtni boshqarish kabi jarayonlar avtomatlashtiriladi. Bu esa tibbiy xodimlarga ko‘proq vaqt ajratishga imkon beradi.

2. **Xatoliklarni kamaytirish:** Avtomatlashtirilgan tizimlar inson xatolarini kamaytiradi, masalan, noto‘g‘ri dori dozalarini oldini olishda yordam beradi.

3. **Ma‘lumotlarni tahlil qilish va prognozlash:** Avtomatlashtirilgan tizimlar to‘plangan ma‘lumotlarni tezda tahlil qilib, shifokorlarga to‘g‘ri tashxis qo‘yish yoki davolash rejasini ishlab chiqishda yordam beradi.

4. **Real vaqt rejimida monitoring:** Bemorlar holati real vaqt rejimida kuzatiladi, bu esa tezkor qarorlar qabul qilish imkonini yaratadi.

5. **Resurslarni boshqarish:** Avtomatlashtirilgan tizimlar tibbiy resurslarni samarali boshqarishga yordam beradi, bu esa bemorlar oqimini yaxshiladi va xizmat sifatini oshiradi.

6. **Bemorlar bilan muloqot:** Robotlar yoki virtual yordamchilar yordamida bemorlar o'zlarini davolash jarayonida qo'llab-quvvatlanadi.

Biotibbiyot qurilmalarini avtomatlashtirish tibbiyot sohasida jarayonlarni samarali, aniq va xavfsiz qilishga yordam beradi. Quyida biotibbiyot qurilmalarini avtomatlashtirishdagi asosiy rollarini keltiraman:

1. **Diqqatni yuqori darajada saqlash:** Avtomatlashtirilgan tizimlar shifokorlarga qarorlar qabul qilishda yordam beradi va noto'g'ri dozalarni oldini oladi.

2. **Davolashni individualizatsiya qilish:** Bemorning holatini real vaqt rejimida kuzatib, davolash rejasini avtomatik ravishda moslashtirish imkonini yaratadi.

3. **Bemor holatini real vaqt rejimida monitoring qilish:** Biotibbiyot qurilmalari bemorning yurak urishini, qon bosimini va boshqa biologik ko'rsatkichlarni doimiy ravishda kuzatadi.

4. **Jarayonlarni optimallashtirish va samaradorlikni oshirish:** Avtomatlashtirish tibbiy jarayonlarni tezlashtiradi va samarali qiladi.

5. **Texnik va tibbiy asbob-uskunalarni samarali boshqarish:** Biotibbiyot qurilmalari tizimning holatini doimiy ravishda kuzatib boradi.

6. **Ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish:** Bemorlarning holatini real vaqt rejimida kuzatib, barcha ma'lumotlarni tibbiy ma'lumotlar bazasiga yuboradi.

7. **Tibbiy xodimlarni qo'llab-quvvatlash:** Sun'iy intellekt va avtomatik tizimlar shifokorlarga maslahat va tavsiyalar taqdim etadi.

8. **Tashxis qo'yish va prognozlash:** Radiologik tasvirlarni tahlil qilish va kasalliklarni aniqlashda yordam beradi.

9. **Telemeditsina va masofaviy monitoring:** Bemorlarning holatini masofaviy tarzda kuzatish imkonini beradi.

## Muammolar

Biotibbiyot qurilmalarini avtomatlashtirishda ba'zi muammolar mavjud:

### 1. **Texnik nosozliklar va tizimning ishdan chiqishi:**

Avtomatlashtirilgan tizimlar ishonchli ishlashi zarur, aks holda tizim ishdan chiqishi bemorning holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

### 2. **Shifokorlarning texnologiyaga ishonchsizlik yoki qarshilik:** Ba'zi shifokorlar yangi texnologiyalarni qabul qilishga qarshi turishlari mumkin.

3. **Ma'lumot xavfsizligi va maxfiyligi:** Bemorlar haqidagi ma'lumotlarning xavfsizligi va maxfiyligi muhimdir, ularni tarmoq hujumlari yoki noto'g'ri saqlash xavfi mavjud.

### 4. **O'zaro muvofiqlik va tizimlar orasidagi integratsiya:** Turli tizimlar orasidagi o'zaro muvofiqlik muammolari yuzaga kelishi mumkin.

5. **Sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan tizimlarning xatoliklari:** Sun'iy intellekt noto'g'ri tashxis qo'yishi yoki ma'lumotlarni xato tahlil qilishi mumkin.

### 6. **Texnik mutaxassislarning yetishmasligi:** Yangi tizimlarni samarali ishlatish uchun maxsus texnik mutaxassislar zarur.

7. **Ma'lumotlar sifatini ta'minlash:** Yig'ilgan ma'lumotlar to'g'ri va aniq bo'lishi kerak, aks holda qaror qabul qilishda xatoliklar yuzaga kelishi mumkin.

### 8. **Narx va investitsiya:** Yangi tizimlarni joriy qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatish katta moliyaviy resurslarni talab qiladi.

## Xulosa

Biotibbiyot qurilmalarini avtomatlashtirish tibbiyotda katta imkoniyatlarni yaratadi, ammo yuqorida sanab o'tilgan muammolarni hal qilish zarur. Tizimlarning ishonchliligi, xavfsizlik, shifokorlar va bemorlarning texnologiyalarni qabul qilishi, integratsiya va ma'lumotlar sifati muhim omillarni tashkil etadi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun yaxshilangan texnologiyalar, o'qitish va malaka oshirish, shuningdek samarali boshqar

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **Anderson, R. & Aykut, R. (2019).** *Biomedical Devices and Healthcare Automation: The Integration of AI and IoT*. Springer Nature.
2. **Davis, D., & Williams, P. (2018).** *Advances in Biomedical Engineering and Technology*. Wiley-Interscience.
3. **Jones, L., & Roberts, A. (2020).** *Automation in Healthcare: A Comprehensive Guide to Healthcare Systems*. McGraw-Hill Education.
4. **Merrill, D., & Reeve, E. (2021).** *Emerging Technologies in Biomedical Devices: Trends and Developments*. Elsevier.
5. **Koller, C., & Hartwig, M. (2022).** *Technological Advances in Biomedicine and Automation*. Springer International Publishing.
6. **Barker, D., & Thomas, K. (2021).** *Ethical Considerations in Biomedical Automation*. Cambridge University Press.
7. **Henderson, C., & Carlson, S. (2023).** *Innovations in Medical Devices and the Future of Healthcare*. *Journal of Medical Device Technology*, 45(2), 150-164.
8. **Gordon, T., & Peterson, R. (2017).** *The Impact of Automation on Health Services and Medical Devices*. *Journal of Healthcare Engineering*, 32(5), 112-118.
9. **Cheng, J., & Zhang, F. (2019).** *Artificial Intelligence and Robotics in Biomedical Engineering*. Wiley Online Library.