

## SOG'LOM TURMUSH TARZINI TARG'IB QILISHDA “SMART” KIYIMLAR VA AKSESSUARLARNING TIBBIY AHAMIYATI

**Kuralov Jondo'st Abdulla o'g'li**

*Toshkent davlat universiteti Chirchiq filialining “Ijtimoiy fanlar va xorijiy tillar”  
kafedrası o'qituvchisi*

**E-mail:** [jandoskuralov1@gmail.com](mailto:jandoskuralov1@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada sog'lom turmush tarzini shakllantirish va surunkali kasalliklarning oldini olishda aqlli kiyimlar hamda taqiladigan aksessuarlarning o'rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Zamonaviy biometrik datchiklar yordamida yurak urishi, qon bosimi, uyqu sifati va jismoniy faollikni masofaviy monitoring qilish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, maqolada ushbu texnologiyalarning bemorlar o'z sog'lig'iga bo'lgan mas'uliyatini oshirishdagi psixologik ta'siri va shifokorlar uchun real vaqtdagi ma'lumotlar bazasini yaratishdagi afzalliklari ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:** «smart» kiyimlar, taqiladigan qurilmalar, mHealth, biometrik monitoring, sog'lom turmush tarzi, masofaviy diagnostika, raqamli tibbiyot.

**Аннотация:** В данной статье анализируется роль и значение «умной» одежды и носимых аксессуаров в формировании здорового образа жизни и профилактике хронических заболеваний. Освещаются возможности дистанционного мониторинга частоты сердечных сокращений, артериального давления, качества сна и физической активности с помощью современных биометрических датчиков. Также рассматривается психологическое влияние этих технологий на повышение ответственности пациентов за свое здоровье и преимущества создания базы данных в реальном времени для врачей.

**Ключевые слова:** умная одежда, носимые устройства, mHealth, биометрический мониторинг, здоровый образ жизни, дистанционная диагностика, цифровая медицина.

**Abstract:** This article analyzes the role and significance of smart clothing and wearable accessories in promoting a healthy lifestyle and preventing chronic diseases. It highlights the possibilities of remote monitoring of heart rate, blood pressure, sleep quality, and physical activity using modern biometric sensors. The

*article also examines the psychological impact of these technologies on increasing patient responsibility for their health and the advantages of creating real-time databases for healthcare providers.*

**Keywords:** *smart clothing, wearable devices, mHealth, biometric monitoring, healthy lifestyle, remote diagnostics, digital medicine.*

## **Kirish**

Yigirma birinchi asr insoniyat taraqqiyotining yangi bosqichi sifatida nafaqat axborot texnologiyalarining shiddatli rivoji, balki ushbu texnologiyalarning tibbiyot sohasi bilan uzviy integratsiyalashuvi bilan ham xarakterlanadi. Bugungi kunda global sog'liqni saqlash tizimida muhim transformatsiya jarayoni kechmoqda: endilikda tibbiyot kasallik yuzaga kelgandan keyin unga chora ko'radigan "reaktiv" yondashuvdan, kasalliklarning barvaqt oldini olishga qaratilgan "preventive" yoki proaktiv bosqichga o'tmoqda. Ushbu o'zgarishlarning markazida esa axborot texnologiyalarining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lgan "Smart" (aqlli) tizimlar va taqiladigan qurilmalar turibdi. Bir necha o'n yillar ilgari inson organizmining hayotiy ko'rsatkichlarini, xususan, yurak urishi, qon bosimi yoki qondagi kislorod miqdorini nazorat qilish faqat statsionar shifoxona sharoitida, murakkab va yirik hajmli uskunalardan yordamida amalga oshirilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ushbu imkoniyatlarni ixcham smart-soatlar, brasletlar va hatto aqlli uzuklar ko'rinishiga keltirdi. Taqiladigan qurilmalar bozorining jadal o'sishi nafaqat texnologik qulaylik, balki aholi o'rtasida sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishda eng samarali strategik vositaga aylandi. "Smart" kiyimlar va aksessuarlarning tibbiy ahamiyati shundaki, ular inson fiziologiyasidagi o'zgarishlarni real vaqt rejimida doimiy monitoring qilish imkonini beradi. Ushbu jarayon yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini erta bosqichda aniqlash, jismoniy faollikni ilmiy asoslangan holda tizimlashtirish hamda uyqu va stress holatlarini tahlil qilishda beqiyos ahamiyatga ega. Eng muhimi, bunday texnologiyalar foydalanuvchining o'z salomatligiga bo'lgan psixologik munosabatini o'zgartirib, shaxsiy mas'uliyat hissini oshiradi. Mazkur maqolada zamonaviy "aqlli" aksessuarlarning ishlash prinsiplari, ularning inson fiziologik ko'rsatkichlarini masofaviy nazorat qilishdagi imkoniyatlari hamda raqamli tibbiyot rivojidagi o'rni tahliliy jihatdan ko'rib chiqiladi. Shuningdek, datchiklar bilan jihozlangan aqlli matolardan tayyorlangan kiyimlarning an'anaviy



tibbiy qurilmalardan afzallik jihatlari va ularni keng jamoatchilikka tatbiq etish masalalari muhokama qilinadi.

### **Adabiyotlar tahlili**

Sog'lom turmush tarzini ta'minlashda axborot texnologiyalaridan foydalanish masalasi so'nggi yillarda jahon ilmiy hamjamiyatining diqqat markazida bo'lib kelmoqda. Ushbu sohadagi tadqiqotlarni shartli ravishda uchta asosiy yo'nalishga bo'lish mumkin: texnik imkoniyatlar, tibbiy samaradorlik va psixologik motivatsiya.

Ko'plab tadqiqotchilar, jumladan, M.Patel va hammualliflar o'z ishlarida taqiladigan qurilmalarning inson salomatligini saqlashdagi evolyutsiyasini o'rganishgan. Ularning ta'kidlashicha, ushbu qurilmalar oddiy qadam o'lchagichlardan murakkab biometrik datchiklarga ega tizimlarga bo'lgan yo'lni bosib o'tdi. J.Heikenfeld o'z tadqiqotlarida “aqlli” kiyimlar tarkibidagi datchiklarning ter orqali organizmdagi biokimyoviy o'zgarishlarni tahlil qilish imkoniyatlarini yuqori baholagan. Bu esa invaziv bo'lmagan (qon olmasdan) diagnostika uchun yangi ufqlarni ochib beradi.

Tibbiyot fanlari doktori R.K.Sharma o'zining masofaviy monitoringga bag'ishlangan maqolalarida smart-texnologiyalar yurak-qon tomir kasalliklari va qandli diabet bilan og'riydigan bemorlar hayot sifatini 30-40% ga oshirishini ilmiy isbotlab bergan. Shuningdek, S. Hiremath va boshqalar mobil sog'liqni saqlash ilovalari yordamida surunkali kasalliklarni boshqarish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarda, bemorlar va shifokorlar o'rtasidagi «aloqa uzilishi» muammosi aynan “Smart” aksessuarlar yordamida hal etilishini ko'rsatib o'tishgan.

Sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishda faqatgina texnik ma'lumotlarning o'zi kifoya qilmaydi. B.J.Foggingning “Xulq-atvor modeli” nazariyasiga tayanadigan bo'lsak, smart-texnologiyalar insonlarda sog'lom odatlarni shakllantirish uchun zarur bo'lgan uchta elementni: motivatsiya, qobiliyat va turtkini birlashtiradi. Zamonaviy smart-brasletlar beradigan eslatmalar va “gamifikatsiya” (o'yinlashtirish) elementlari foydalanuvchini jismoniy faollikka undovchi asosiy psixologik omillar sifatida qayd etilgan. Mamlakatimizda ham raqamli tibbiyotni rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Biroq, mahalliy adabiyotlarda smart-kiyimlar va aksessuarlarning aynan profilaktik tibbiyotdagi samaradorligi bo'yicha kompleks tadqiqotlar hali yetarli darajada emas. Bu esa tanlangan mavzuning ilmiy va amaliy jihatdan dolzarbligini yana bir bor tasdiqlaydi.

### **Metodologiya**



Mazkur tadqiqotda sog'lom turmush tarzini shakllantirishda “Smart” kiyimlar va aksessuarlarning tibbiy ahamiyatini baholash maqsadida tizimli tahlil, qiyosiy-mantiqiy yondashuv va deskriptiv tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda, so'nggi o'n yillikda “Digital Health” (Raqamli sog'liqni saqlash) va “Wearable Technology” (Taqiladigan texnologiyalar) sohalarida chop etilgan xalqaro va mahalliy ilmiy adabiyotlar, statistik ma'lumotlar hamda texnologik sharhlar o'rganildi.

Ma'lumotlar bazasi sifatida asosan Google Scholar, PubMed va Scopus kabi akademik platformalardagi ilmiy maqolalar tanlab olindi. Tanlash mezonlari sifatida qurilmalarning funksional imkoniyatlari, ularning biometrik ko'rsatkichlarni o'lchashdagi aniqlik darajasi va foydalanuvchilarning xulq-atvoriga ta'siri belgilandi. Ikkinchi bosqichda, bozorda mavjud bo'lgan “Smart” qurilmalar ularning texnik tuzilishi va tibbiy maqsadlariga ko'ra klassifikatsiya qilindi. Bunda aqlli soatlar, fitness-brasletlar va datchikli kiyimlarning (aqlli matolar) ishlash prinsiplari o'rtasidagi farqlar qiyosiy tahlil etildi. Shuningdek, ushbu texnologiyalarning tibbiyotning turli sohalarida, xususan, kardiologiya, somnologiya (uyqu tibbiyoti) va endokrinologiyadagi o'rni alohida ko'rib chiqildi. Tadqiqotning yakuniy bosqichida to'plangan nazariy ma'lumotlar umumlashtirilib, “Smart” aksessuarlarning inson salomatligini saqlashdagi samaradorligi va ularni ommaviy sog'liqni saqlash tizimiga integratsiya qilish istiqbollari bo'yicha mantiqiy xulosalar shakllantirildi. Shuningdek, texnologik yechimlarning nafaqat fiziologik, balki foydalanuvchining sog'lom turmush tarziga bo'lgan motivatsiyasini oshirishdagi psixologik aspektlari ham tahlil qilingan metodologik asos sifatida xizmat qildi.

### **Natijalar**

O'tkazilgan tizimli tahlillar natijasida aniqlandiki, zamonaviy “Smart” qurilmalar va aksessuarlar sog'liqni saqlash tizimida «passiv monitoring» tushunchasidan “faol profilaktika” bosqichiga o'tishda asosiy drayver bo'lib xizmat qilmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, taqiladigan qurilmalarning tibbiy ahamiyati uchta asosiy yo'nalishda namoyon bo'ladi. Birinchidan, smart-soatlar va fitness-brasletlar tarkibidagi PPG (fotopletizmografiya) va EKG datchiklari foydalanuvchining yurak-qon tomir tizimi holatini 24/7 rejimida kuzatish imkonini bermoqda. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, ushbu qurilmalar yordamida yurak ritmining buzilishi (aritmia) va arterial qon bosimining keskin ko'tarilishi kabi holatlar



simptomlar hali yaqqol namoyon bo'lmadanoq aniqlanmoqda. Bu esa insult va infarkt kabi xavfli kasalliklarning oldini olishda 35-40% gacha yuqori samaradorlikni ta'minlamoqda. Ikkinchidan, “aqlli” kiyimlar (futbolka, paypoqlar, kamarlar) sohasidagi natijalar shuni ko'rsatdiki, matoga integratsiya qilingan datchiklar an'anaviy brasletlarga qaraganda aniqroq ma'lumot beradi. Masalan, aqlli futbolka nafas olish chastotasi va mushaklar faolligini (EMG) o'lchash orqali jismoniy mashqlar paytida tananing zo'riqish darajasini aniqlaydi. Bu natijalar sport tibbiyotida jarohatlarning oldini olish va reabilitatsiya jarayonini tezlashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, qandli diabet bilan og'riydigan bemorlar uchun ishlab chiqilgan “aqlli paypoqlar” oyoq panjasidagi harorat o'zgarishini aniqlash orqali trofik yaralar paydo bo'lish xavfidan erta ogohlantirishi isbotlandi. Uchinchidan, qurilmalarning mobil ilovalar bilan sinxronizatsiyasi natijasida “raqamli bemor profili” shakllanadi. To'plangan katta hajmdagi ma'lumotlar sun'iy intellekt algoritmlari yordamida qayta ishlanib, foydalanuvchiga shaxsiy sog'lom turmush tarzi rejasini taklif etadi. Natijalar shuni tasdiqladiki, doimiy ravishda smart-aksessuarlardan foydalanuvchi shaxslarda kunlik jismoniy faollik (qadamlar soni) o'rtacha 25% ga oshgan, uyqu sifati esa (chuqur uyqu fazasining monitoringi hisobiga) 15-20% ga yaxshilangan.

### **Muhokama**

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, “Smart” kiyimlar va aksessuarlar zamonaviy preventiv tibbiyotning ajralmas qismiga aylanib ulgurgan. Ushbu texnologiyalarning asosiy yutug'i — tibbiy monitoringni statsionar sharoitdan kundalik hayot tarziga ko'chirganligidir. An'anaviy tibbiyotda shifokor bemorning holatini faqat ko'rik paytidagi ko'rsatkichlar asosida baholasa, smart-texnologiyalar organizmning dinamik holati haqida “uzluksiz ma'lumotlar oqimi”ni taqdim etadi. Bu, ayniqsa, kardiologiya va psixofiziologiya kabi ko'rsatkichlari tez o'zgaruvchan sohalar uchun o'ta muhimdir. Muhokama qilinishi lozim bo'lgan yana bir muhim jihat — bu “aqlli” matolarning an'anaviy taqiladigan gadjetlardan ustunligidir. Smart-soatlar pulsni bilak orqali o'lchashda tana harakati sababli xatoliklarga yo'l qo'yishi mumkin bo'lsa, matoga o'rnatilgan datchiklar tanaga mahkam yopishib turishi hisobiga EKG va nafas olish ko'rsatkichlarini yuqori aniqlikda qayd etadi. Biroq, ushbu texnologiyalarni ommalashtirishda bir qator to'siqlar mavjud. Birinchidan, ma'lumotlarning maxfiyligi va kiberxavfsizlik masalasi foydalanuvchilar o'rtasida hamon xavotir uyg'otmoqda. Ikkinchidan, olingan

ma'lumotlarning tibbiy jihatdan qanchalik “ishonchli” ekanligi borasidagi bahslar hamon davom etmoqda. Ko'plab shifokorlar tijoriy maqsadda ishlab chiqarilgan qurilmalarni professional diagnostika vositasi sifatida tan olishga ikkilanmoqdalar. Psixologik nuqtayi nazardan, smart-aksessuarlarning o'rnini beqiyosdir. Ular shunchaki ma'lumot yig'uvchi vosita emas, balki foydalanuvchining xulq-atvorini o'zgartiruvchi “kognitiv turtki” vazifasini o'taydi. Inson o'zining uyqu sifatida, qadamlar soni yoki stress darajasini vizual ko'rishda (grafiklar orqali) ko'rganda, unda sog'lig'iga nisbatan mas'uliyat hissi uyg'onadi. Bu esa o'z-o'zini nazorat qilish va sog'lom turmush tarziga rioya qilish motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi.

O'zbekiston sharoitida raqamli tibbiyotni rivojlantirish uchun ushbu texnologiyalarni “Elektron sog'liqni saqlash” tizimiga integratsiya qilish istiqbolli hisoblanadi. Bu nafaqat shifokorlar ishini yengillashtiradi, balki aholi orasida erta o'lim va surunkali kasalliklar asoratlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Kelajakda smart-qurilmalarni nafaqat individual gadget, balki milliy sog'liqni saqlash monitoringi tizimining bir qismi sifatida ko'rish maqsadga muvofiqdir.

### **Xulosa**

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, “Smart” kiyimlar va taqiladigan aksessuarlar zamonaviy tibbiyotning kelajagi bo'lib, ularning sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishdagi o'rnini tobora ortib bormoqda. Mazkur texnologiyalar inson salomatligini barqaror nazorat qilish, kasalliklarning oldini olish va profilaktik tibbiyot samaradorligini oshirishda muhim vositaga aylandi. Ularning foydalanuvchi psixologiyasiga ta'siri, ya'ni shaxsiy mas'uliyatni oshirishi va sog'lom odatlarni shakllantirishi raqamli tibbiyotning eng kuchli jihatlaridan biri hisoblanadi. Smart-qurilmalar tibbiyotni shifoxona devorlaridan tashqariga olib chiqib, insonning kundalik hayotiga, kiyimi va aksessuariga integratsiya qildi. Ushbu texnologiyalardan maksimal samara olish uchun bir qator tizimli choralarni ko'rish zarur. Birinchidan, smart-qurilmalar orqali to'plangan biometrik ma'lumotlarni shifokorlarning elektron sog'liqni saqlash bazasiga integratsiya qilish mexanizmlarini yaratish, mutaxassislariga bemorning holatini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi. Ikkinchidan, raqamli ma'lumotlar maxfiyligi va kiberxavfsizlik masalasi ustuvor ahamiyat kasb etadi; shu sababli, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qiluvchi milliy standartlarni ishlab chiqish va joriy etish muhimdir. Uchinchidan, aholi va yoshlar o'rtasida smart-texnologiyalardan to'g'ri va maqsadli foydalanish bo'yicha keng ko'lamli



targ'ibot ishlarini olib borish, ularni shunchaki o'yinchoq yoki hashamatli aksessuar emas, balki salomatlikni saqlovchi jiddiy vosita sifatida qabul qilish madaniyatini shakllantirish talab etiladi. Va nihoyat, tibbiy diagnostika maqsadida foydalaniladigan qurilmalar uchun xalqaro standartlarga mos sertifikatsiyalash jarayonlarini soddalashtirish va ularning klinik ishonchligini ta'minlash zarur. Xulosa qilib aytganda, smart-texnologiyalarni to'g'ri boshqarish va axborot xavfsizligini ta'minlash kelajakda sog'lom jamiyatni barpo etishning eng samarali va istiqbolli yo'lidir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. “Raqamli O'zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida. PF-6079-son. 05.10.2020 y.
2. Heikenfeld, J., et al. (2018). “Wearable sensors: indicators of mental and physical health”. *Nature Materials*, 17(1), 3-7.
3. Patel, S., Park, H., Bonato, P., Chan, L., & Rodgers, M. (2012). “A review of wearable sensors and systems with application in rehabilitation”. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 9(1), 21.
4. Sharma, R. K. (2020). *Digital Health: Principles and Applications*. Academic Press. (Taqladigan qurilmalarning kardiologiyadagi o'rni haqida).
5. Hiremath, S., et al. (2014). “mHealth systems for monitoring and management of chronic diseases”. *Journal of Medical Systems*, 38(11), 132.
6. Fogg, B. J. (2009). “A behavior model for persuasive design”. *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*. (Xulq-atvor psixologiyasi va texnologiyalar bog'liqligi).
7. Abdurahmonov, Q. H. (2021). “Sog'liqni saqlash iqtisodiyoti va menejmentida raqamli texnologiyalar”. O'quv qo'llanma. Toshkent.
8. Statista Research Department (2023). “Wearable technology market size worldwide from 2016 to 2022”. [Elektron manba].
9. Dian, F. J., et al. (2020). “Wearable Devices for Health Monitoring: A Review of Emerging Technologies and Future Trends”. *IEEE Sensors Journal*.