

**BRAYL DISPLAYINING XUSUSIYATLARI, ISHLASH TAMOYILI VA
AFZALLIKLARI**

X.Gaziyev

(TATU, tayanch doktorant)

***Annotatsiya.** Bugungi kunda zamonaviy innovatsion texnika va texnologiyalar rivojlanib bormoqda. Insonlar hayotini har tomonlama qulay va osonlashtirish, jumladan, ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi insonlarning o'zgaralar yordamisiz mustaqil xarakatlanishi va ta'lim olishlari uchun turli xil maxsus qurilmalar hamda gadjetlar yaratilmoqda. Ushbu maqolada shunday qurilmalardan biri bo'lgan Brayl displeylari, uning ishlash tamoyili va afzalliklari tahlili keltirilgan.*

***Kalit so'zlar:** Brayl alifbosi, Brayl display, ko'zi ojiz insonlar, qurilmalar.*

Asosiy qism. Zamonaviy texnologiyalar shiddat bilan rivojlanayotgan davrda ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi insonlarning qulay va mustaqil xarakatlanishlari, o'qish va yozishni o'rganishlari, ta'lim olishlari kabi masalalarga jiddiy e'tibor qaratilmoqda.

Dunyo olimlari va yetakchi texnologiya kompaniyalari ko'zi ojiz yoki zaif ko'ruvchilarning hayotini biroz yengillashtirish, ularning o'zgaralar yordamisiz mustaqil harakatlanishini ta'minlash maqsadida maxsus qurilmalar va dasturiy ta'minot tizimlarini ishlab chiqmoqda [6-8].

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda 2,2 milliardga yaqin odam uzoq yoki yaqinni ko'ra olmaslikdan aziyat chekmoqda [1].

Bunday muammolarni hal qilishdagi muhim vosita, bu ko'zi ojiz va ko'rish qobiliyati zaif insonlar uchun yaratilgan Brayl alifbosidir (1-rasm). Shu sababli so'nggi yillarda dunyo olimlari va tadqiqotchilar tomonidan Braylga asoslangan teflotexnik qurilmalar, turli xil mobil ilovalar yaratilmoqda.

Bundan 20-30 yil avval ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi insonlar tayoqlar, yo'l boshlovchi itlar va ovoz funksiyasiga ega eng oddiy elektron qurilmalardan

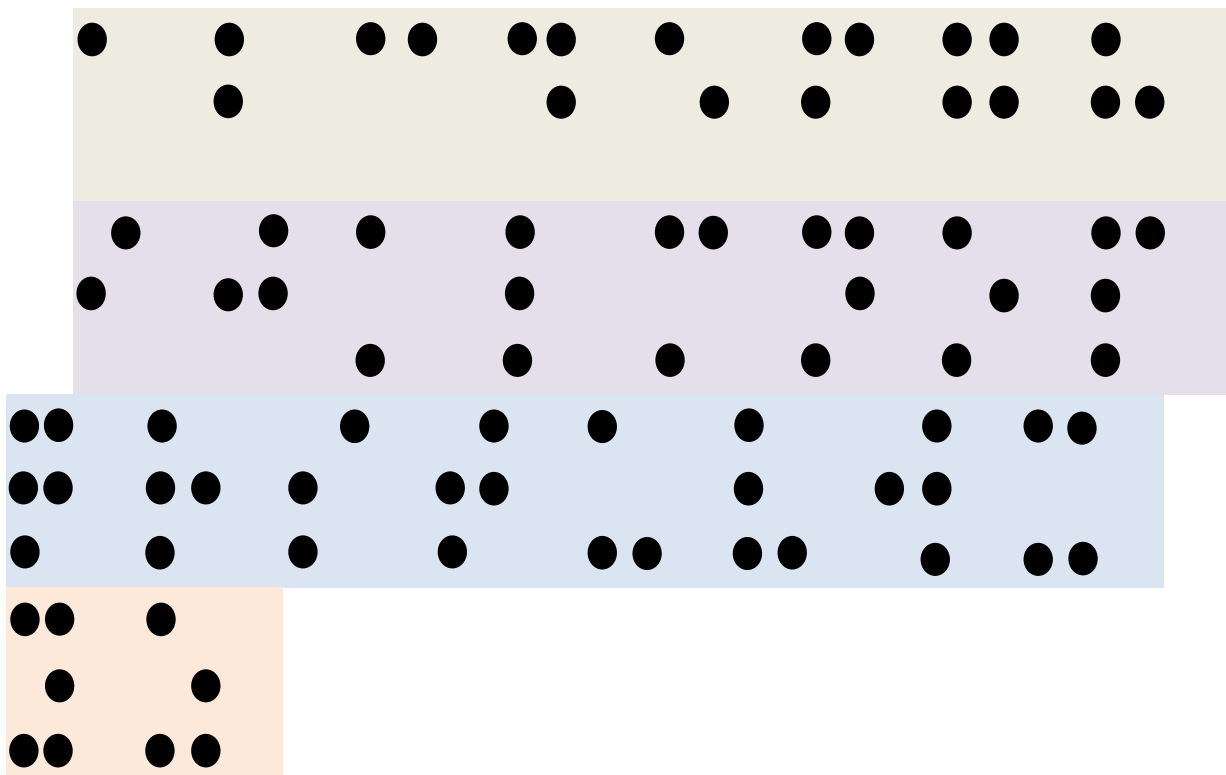
(soat, statsionar telefonlar) foydalanishgan. Xozirgi vaqtda zamonaviy qurilmalar, texnika va texnologiyalar ko'zi ojizlarning har tomonlama ijtimoiy moslashuvini tashkil etishga qaratilgan [2].

Tadqiqotchi olimlar tomonidan yaratilgan ko'zi ojizlar uchun eng muhim ma'lumotlarni qayta ishlash qurilmasi bu Brayl displeyidir.

Brayl displeyi bu 1824 yilda ixtirochi olim Lui Brayl tomonidan yaratilgan Brayl alifbosi [3] asosida yaratilgan maxsus ma'lumot kiritish-chiqarish qurilmasidir.

Brayl displeylari (2-rasm) shaxsiy kompyuterlar, planshetlar yoki smartfonlarga ulanadi hamda Brayl alifbosida matn terish va matnlarni o'qish imkonini beradi. Brayl displeylari har bir satrdagi belgilar soni bo'yicha farqlanadi (12 dan 80 gacha), ba'zi prototiplar bir nechta Brayl belgilarini va hatto taktil grafiklarni ham ko'rsatishi mumkin.

Brayl displeylari nutq sinteziga asoslangan interfeys va vizual displey monitoriga kira olmaydigan kar-ko'r odamlar bilan muloqot qilish uchun eng qulay aloqa vositasi hisoblanadi.



1-rasm. Brayl alifbosi

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan deyarli barcha Brayl displeylari

parametrlari va funkcionalligi bilan bir-biridan farq qiluvchi keng turdagi modellarga ega. Biroq, Brayl displeylarining asosiy parametrlari quyidagilardan iborat [4]:

- Brayl qatoridagi yangilangan katakchalar soni;
- kompyuter bilan ulanish xususiyatlari;
- qo‘shimcha yordamchi klaviatura mavjudligi yoki yo‘qligi.

Brayl displeyining o‘ziga xos xususiyati shundaki, u foydalanuvchilardan matnlarni o‘qish uchun maxsus ko‘nikmalarni talab qilmaydi, chunki Brayl ko‘zi ojiz va ko‘rish qobiliyati zaif odamlar uchun standart hisoblanadi [5].

Brayl displeyi har biri uchta nuqtadan iborat ikki qatorda joylashgan 6 ta ko‘tarilgan nuqtadan iborat bo‘lib, harf va belgilarni shu nuqtalar ko‘tarilishi orqali ifodalash mumkin. Har bir displey yacheykasi birdan oltitagacha mos nuqta pozitsiyalarini o‘z ichiga oladi. Nuqtalar pastga va tepaga xarakatlanganda foydalanuvchi barmoqlari yordamida ma’lumotlarni o‘qiy oladi. Buning uchun ko‘zi ojiz foydalanuvchilar Brayl alifbosini o‘zlashtirgan bo‘lishi lozim. Brayl displeyini kompyuter, planshet yoki mobil qurilmaga maxsus portlar yoki simsiz texnologiyalar orqali ulash mumkin.



2-rasm. Brayl displeylari

Foydalanuvchi displeyga matnli ma'lumot yuborganda, elektron mexanizm mos keladigan nuqtalarni faollashtiradi. Manbadan ma'lumot olayotganda, brayl displey elektron signallarni brayl nuqtalarini harakatga keltiradi va matnni displey yuzasida aks ettiradi. Matnni o‘qiyotganda harflar va belgilar teginish orqali ko‘rsatiladi, bu ko‘zi ojiz odamlarga matnni his qilish va uning mazmunini tushunish imkonini beradi. Ma’lumot uzatishda Brayl displeyiga ma'lumot matn o‘zgartirgich orqali uzatiladi, u elektron matnni displey uchun tegishli buyruqlarga aylantiradi.

Brayl displeylaridan foydalanishning asosiy afzalliklari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- axborotdan foydalanish imkoniyati mavjudligi (axborot uzatish yoki qabul qilish):

- foydalanish qulayligi:

- turli xil ilovalarning mavjudligi:

- mustaqil fikrlashni oshirish.

Brayl displeylaridan foydalanish orqali ko'zi ojiz insonlar ta'lim olish, o'qish va yozish, turli yangiliklar haqida ma'lumot olish, ijtimoiy tarmoqlar orqali muloqot qilish va boshqa ko'plab qulayliklarga ega bo'lishlari mumkin. Brayl displeylaridan foydalanish ko'zi ojiz insonlarning o'ziga bo'lgan ishonchini oshirishga ham yordam beradi, ya'ni ko'proq mustaqil bo'lish, o'zgaralar yordamisiz turli xil ma'lumotlarni yozish va o'qish hamda ko'rishda nuqsoni yo'q insonlar bilan birgalikda hayotning turli sohalarida ishtirok etish imkonini beradi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, Brayl displeyi ko'rishda nuqsoni bor va ko'zi ojiz insonlar uchun juda muhim ahamiyatga ega hamda ularning o'zaro ma'lumot almashishlarida muhim vosita hisoblanadi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, Brayl displeylari bu ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchilar uchun muhim texnologik yechimdir. Umuman olganda, texnologiyaning uzluksiz rivojlanishi bilan kelajakda Brayl displeylari smartfonlar va turli xil gadjetlar bilan birlashtirilib, ko'zi ojiz insonlar uchun yanada ko'proq qulayliklarga ega bo'lishi, innovatsion va funksional xususiyatlari yuqori bo'lib, foydalanuvchilarga yanada ko'proq mustaqil hayot kechirishlariga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

[1] "Blindness and vision impairment," WHO, 2022. [Online]. Available: <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairme>

[2] Klyuchikov A.V., Bolshakov A.A., Grepechuk Yu.N., Lobanov V.V. Ustroystvo raspoznavaniya prep'yatstviy dlya slabovidyashix i nezryachix lyudey, Fundamentalniye issledovaniya. – 2017. – № 10-1. – S. 13-18.

[3] <http://gomel.beltiz.by/2020/02/02/izuchaem-brail>

[4] Дисплей Брайля: особенности и преимущества - полезные статьи от «Доступной среды» (smartaids.ru)

[5] <https://mediamarkt-store.ru/rabota-displeya-brailya-osnovnye-principy-i-principialnoe-ustroistvo>

[6] A. Choubey, R. Padwal, S. Ravali, N. Lavanya. Refreshing Braille Display: An Eye for the Eyeless. International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), Volume 7 Issue V, May 2019.

[7] K. Nosirov, S. Begmatov, and M. Arabboev, “Display integrated mobile phone prototype for blind people,” in International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019, 2019, pp. 1–4.

[8] A. Eldem, F. Başçiftçi. Electronic and computer-assisted refreshable Braille display developed for visually impaired individuals. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Computer and Information Engineering Vol:9, No:1, 2015.