

EDIBON BIHBPC STENDI VA UNING TEXNIK IMKONIYATLARI

Abduhalilova Diyora Ilhomjon qizi

Andijon davlat texnika instituti magistranti

Email: diyoraabduhalilova663@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola Edibon kompaniyasining BIHBPC (Computer Controlled Human Biosignals and Parameters Teaching Unit) stendi va uning texnik imkoniyatlarini ilmiy-tahliliy jihatdan o'rganishga bag'ishlangan. Maqolada stendning texnik arxitekturasini, modul tuzilishi, biosignallarni real vaqt rejimida qayd etish va SCADA tizimi orqali boshqarish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, platformaning o'quv jarayonida qo'llanilishi, samaradorligi va kelajakdagi qo'llanilish istiqbollari ilmiy asosda ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: BIHBPC, Edibon, biosignallar, SCADA, tibbiy ta'lim, raqamli monitoring

Hozirgi kunda tibbiy texnologiyalar sohasida biosignallarni laboratoriya sharoitida aniq va real vaqt rejimida o'lchash va tahlil qilish imkoniyati o'quv va ilmiy-tadqiqot institutlari uchun muhim strategik resursga aylanib bormoqda. Xalqaro bozorda biomeditsina o'quv-uskunalarini hajmi 2024-yilda taxminan 4,8 milliard AQSh dollarini tashkil etganligi va kelgusi besh yil ichida yillik o'sish sur'ati (CAGR) 5–6 % darajasida bo'lishi taxmin qilinmoqda. Bu esa biomeditsina muhandisligi va sog'liqni saqlash yo'nalishida o'quv-laboratoriya infratuzilmasini modernizatsiya qilishga bo'lgan talabning barqaror tarzda oshib borayotganini ko'rsatadi.

Shu o'rinda, Edibon kompaniyasining BIHBPC stendi — inson organizmining asosiy fiziologik parametrlari ni real vaqt rejimida o'rganish va vizualizatsiyalash uchun mo'ljallangan murakkab o'quv-laboratoriya tizimi hisoblanadi. Stend SCADA tizimi bilan jihozlangan bo'lib, ma'lumotlarni kompyuter orqali nazorat qilish, saqlash va qayta ishlashga imkon beradi. Ushbu tesizda stendning texnik arxitekturasini, modul tuzilishi va kelajakdagi qo'llash salohiyati tahlil qilinadi.

Biomedikal o'lchov tizimlari va fiziologik parametrlarni qayd etish bo'yicha ilmiy adabiyotlar oxirgi o'n yillikda sezilarli darajada kengaydi. Jahon bo'yicha biotibbiy qurilmalar sohasidagi ilmiy nashrlar soni 2010–2024 yillar oralig'ida qariyb 2,3 baravar, biosignallarni qayta ishlash bo'yicha tadqiqotlar esa 3,1 baravar oshgani ta'kidlanadi. Adabiyotlarda BIHBPC turidagi kompleks o'quv stendlari signalni olish, filtratsiya, raqamlashtirish, shovqinni kamaytirish, hamda SCADA muhitida real vaqtni monitoring qilish imkoniyati bilan alohida ajralib turadi.

Stendning texnik-funksional tahlili, eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlash metodlari, statistik taqqoslash va bashoratlash metodologiyasi bayon qilindi. Olingan natijalar stendning yuqori aniqlik, barqarorlik va takrorlanuvchanlik imkoniyatlariga ega ekanligini ko'rsatdi.



Date: 17th December-2025



Tadqiqot jarayonida Edibon BIHBPC stendi yordamida multimodal fiziologik biosignallarni qayd etish, ularni raqamli filtratsiya qilish, signalni real vaqt rejimida kuzatish hamda SCADA tizimi orqali avtomatlashtirilgan monitoring jarayonlari kompleks tarzda baholandi. Olingan natijalar BIHBPC platformasi ta'lim va ilmiy-tadqiqot jarayonlarida yuqori aniqlik, barqarorlik va takrorlanuvchanlikni ta'minlashini ko'rsatdi.

O'lchov aniqligi o'rtacha 97,6 %, signalning raqamlashtirish chastotasi 500–2000 Hz diapazonida amalga oshdi. SCADA tizimi yordamida ma'lumotlar real vaqt rejimida vizualizatsiya qilindi va 45–60 ms kechikish bilan boshqarildi. Talabalar amaliy ko'nikmalari 25–35 % ga oshgani kuzatildi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, Edibon BIHBPC stendi zamonaviy biomedikal muhandislik ta'limida multimodal biosignallarni real vaqt rejimida qayd etish va tahlil qilish imkoniyatiga ega. Stendning texnik, funksional va didaktik imkoniyatlarini baholash davomida olingan ma'lumotlar boshqa analog o'quv simulyatorlari bilan solishtirilganda sezilarli afzalliklarni namoyon etdi. SCADA tizimi talabalarga signalni kechikishsiz kuzatish va tahlil qilish imkonini beradi. Stend texnik barqarorlik va takrorlanuvchanlik jihatidan yuqori darajaga ega, global bozor talablariga mos keladi va kelajakda ta'lim va ilmiy-tadqiqot jarayonlarida keng qo'llanilishi kutilmoqda.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda Edibon BIHBPC stendi zamonaviy biomedikal muhandislik ta'limida ham, ilmiy-tadqiqot amaliyotlarida ham yuqori samaradorlikka ega. O'lchov aniqligi 97 % dan yuqori, takrorlanish koeffitsienti 0,93 ga teng va talabalarning amaliy ko'nikmalari sezilarli darajada oshdi. BIHBPC stendi SCADA va IoT integratsiyasi bilan global texnologik tendensiyalarga mos keladi va kelajakda ta'lim va ilmiy-tadqiqot bozorida o'z ahamiyatini saqlab qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Edibon. (2024). Biomedical Engineering Equipment: BIHBPC – Human Bio-Potentials Console. Edibon International. Retrieved from <https://www.edibon.com/en/catalog/biomedical-engineering>
2. Edibon International. (2023). Technical Teaching Equipment — Biomedical Engineering Division. Retrieved from <https://www.edibon.com>
3. Khandpur, R. S. (2014). Handbook of biomedical instrumentation (3rd ed.). McGraw-Hill Education.
4. Rangayyan, R. M. (2015). Biomedical signal analysis: A case-study approach (2nd ed.). Wiley-IEEE Press.
5. Webster, J. G. (2010). Medical instrumentation: Application and design (4th ed.). John Wiley & Sons.
6. Agarwal, R., & Gotman, J. (2019). Computer-assisted analysis of EEG signals. IEEE Reviews in Biomedical Engineering, 12, 145–160. <https://doi.org/10.1109/RBME.2019.2893862>

Date: 17th December-2025

7. Lopez, M. A., & Zhang, Q. (2021). Modern approaches to ECG and EMG acquisition systems in biomedical laboratories. Biomedical Signal Processing and Control, 68, 102–110. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2021.102668>
8. Singh, A., & Kumar, P. (2020). Advances in biomedical measurement and instrumentation for education and research labs. Sensors, 20(11), 3150. <https://doi.org/10.3390/s20113150>
9. World Bank. (2024). World development indicators: Health. Retrieved from <https://data.worldbank.org>