

Тиббий диагностик муассасаларда ўлчаш функциясига эга бўлган тиббий техникаларга қўйилган метрологик талаблар

Гуллола Хабибулло кизи Убайдуллаева
ugullola92@gmail.com
Андижон машинасозлик институти

Аннотация: Ўлчаш функциясига эга бўлган тиббий воситаларининг ишга яроқлилиги, уларнинг ўлчашдаги реал хатолиги шу ўлчаш воситаси учун рухсат этилган хатоликдан кўп бўлмаганлиги билан тавсифланади. Демак, ҳар бир ўлчаш воситаси ўзининг аниқлик синфига биноан маълум, рухсат этилган хатоликдан катта хато билан ўлчаши мумкин эмас. Шу сабабли, ўлчаш воситалари маълум даврда текширилиб турилади. Бу текширишларнинг асосий мақсади ўлчаш воситаларининг реал хатолигини аниқлаб, унинг аниқлик синфига мувофиқлигини тасдиқлашдан иборат.

Калит сўзлар: тиббий техника, стандарт, ўлчаш хатоликлари, ўлчов назорат техникаси, метрологик текширишлар

Metrological requirements for medical equipment with a measuring function in medical diagnostic institutions

Gullola Khabibullo kizi Ubaydullaeva
ugullola92@gmail.com
Andijan Mechanical Engineering Institute

Abstract: The serviceability of medical devices with a measuring function is characterized by the fact that their real measurement error does not exceed the permissible error for this measuring device. Therefore, each measuring instrument cannot measure with an error greater than a certain permissible error according to its accuracy class. For this reason, measuring instruments are checked periodically. The main purpose of these checks is to determine the real error of measuring instruments and to confirm their compliance with the accuracy class.

Keywords: medical equipment, standard, measurement errors, measurement control technique, metrological inspections

Ўлчаш функциясига эга бўлган тиббий техникаларининг асосий техник параметрларини стандарт талабларига жавоб беришини текширувчи махсус

лаборатория, ўлчов назорат техникаси ва асбоблари билан ишлаш тартиби асосан метрологик текширишлардан ўтказиш тартибларини белгилайди.

Метрологик текширишлари ўтказиладиган лаборатория ишларининг асосий мақсади:

- ўлчаш ва синаш воситаларини ишлата билиш, шу жумладан, ўзгармас, ўзгаравчан ток ва кучланишларни ўлчаш, импульсли сигнал частотаси, даври ва бошқа параметрларини текшириш, электр қаршилик, сиғим ва индуктивликни ўлчаш, температура, босим ва массани ўлчаш, ҳамда автоматик бошқариш тизимларини ишлатиш, назорат қилиш;

- фойдаланишда вужудга келадиган ўлчаш масалалари учун керакли воситаларни танлаш;

- ўлчаш хатоликларини ҳисоблаш ва таҳлил қилиш;

- ўлчаш ва синаш воситаларини ишлатиш ҳамда сервис ҳужжатларидан фойдаланиш.

Бу мақсадларни амалга ошириш учун махсус лаборатория хоналари ташкил қилиниб, керакли ўлчаш техникаси воситалари билан таъминланади.

Ўлчаш функциясига эга бўлган тиббиёт техника воситаларини метрологик текширишлардан ўтказиш учун мўлжалланган лабораторияда қуйидаги асосий қоидаларга қатъий амал қилиши керак:

- ўрнатилган ички тартибга ва техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш;

- ўлчаш ва синаш воситаларини, уларнинг техник талабларига риоя қилган ҳолда ишлатиш;

- ўзгармас ток ва кучланишни қайд этадиган ўлчаш воситаларини ўлчаш занжирига улаганда кутбларга аҳамият бериш;

- ўлчаш воситасини кучланиш манбаига улашдан аввал, унинг бошқарув ва коммутация элементларини ўлчаш воситасининг қўлланилишига биноан ўрнатиш;

- ўлчаш воситасига манба кучланишини бергандан сўнг, у

- маълум вақт қизиқ мўтадил иш режимига чиқишини таъминлаш;

- ўлчаш воситасининг шкаласи қайси ўлчаш бирлигида ўлчанишини ва шкала бўлинмасининг аниқ қийматини билиш;

- барча ўлчаш воситаларини эҳтиёткорлик билан ишлатиш, ўлчаш ва синаш воситаларини ишга солишдан аввал уларни ишлаш тамойили ва ишлатиш қоидаларини яхши билиш, бу воситаларнинг қўлланмалари ўрганилганда уларнинг ишдан чиқишига сабаб бўлиши мумкин бўлган амалларга алоҳида аҳамият бериш ва бу маълумотларни иш дафтарига ёзиб бориш.

Ишга яроқсиз ўлчаш ва синаш воситаларини ишлатиш мумкин эмас. Ишлайдиган барча ўлчаш воситалари ишга яроқли, қиёсланган ҳолатда бўлиши шарт [1].

Лаборатория ишини бажариш вақтида ноаниқ, тушуниб бўлмайдиган ҳолатлар вужудга келиши мумкин. Бунга сабаб ўлчаш воситасининг ишдан чиққанлиги бўлиши мумкин. Бу ҳолларда иш тўхтатилиб, сабаб аниқланиши шарт. Ўлчаш ва синаш воситаларининг ичини очиш ва уни тузатиш қатъиян тақиқланади.

Метрологик тажрибалар ўтказиш учун лаборатория ишини белгиланган вақт давомида тўлиқ бажариш учун қуйидагиларга амал қилиниши керак:

- лаборатория ишининг қўлланмасини ўрганиб чиқиш;
- бажариладиган тажриба ишида қўлланиладиган электр схемаларни кўриб чиқиш, ҳар бирида ишлатилиши зарур бўлган ўлчаш воситасининг вазифаси, уланиши ва ишлатилиши билан танишиб чиқиш;
- ўлчашларни бажариш тартиби ва зарур бўлган ҳисоблаш ишларини батафсил ўрганиш;
- ўлчаш натижалари киритилиши учун зарур бўлган жадвалларни кўриб чиқиш.

Лаборатория текширувини амалга ошириш давомида текширувчи иш дафтарига тўлдирилиши керак бўлган жадвалларни чизиши ва тайёргарлик натижаларини ёзиб қўйиши керак [2].

Лаборатория текширувини бажариш учун қўйиладиган талаблар:

- Текширувчи тиббиёт воситасини метрологик текшириш жараёнида, текшириладиган воситанинг метрологик параметрларини, қўлланмада кўрсатилган сонли қийматларини аниқ билиши ва уни тузилган график асосида амалга ошириши керак;
- Ўлчаш схемаларини йиғиш ва ўлчаш воситаларини улаш ишларини амалга оширилади;
- Ўлчаш схемалари йиғилганда контактларнинг мустаҳкамлиги ва симларнинг ўралашиб қолмаганлигига алоҳида аҳамият бериш керак;
- Ўлчаш схемалари электр тармоғига улангандан сўнг, ўлчаш ёки синаш воситасининг бошқарув элементларини қўлланмада талаб этилган ҳолатда ўрнатилади ва схемага кучланиш берилади;
- Агар схемада конденсатор бўлса, уни ўчирилгандан сўнг чиқиш симларини қисқа туташтириб, зарядсизлантириб қўйиш зарур;
- Агар ишни бажариш вақтида ўлчаш схемасига ўзгартиришлар киритилиши керак бўлса, аввал схема электр тармоғи манбаидан узилади;
- Агар бахтиз ҳодиса юз берган бўлса, ўлчаш схемасини тезда кучланиш манбаидан узиб, жабрланувчига биринчи ёрдам кўрсатишлиши керак.

Ўлчаш натижалари жадвалга киритилганда ўнлик касрдаги сонларнинг каср қисмида иккитадан кўп бўлмаган хона қолдирилади, яъни яхлитланади.

Натижа ва ўлчаш хатоликларидаги сонлар каср хоналар сонига тенг бўлиши керак.

Мисол: Агар ўлчаш натижаси $(14,385+0,25)$ бўлса, $(14,39\pm 0,25)$ ёзилади.

Агар ўлчаш натижаси $(8,721\pm 0,2)$ бўлса, $(8,7\pm 0,2)$ ёзилади.

Ҳар бир бажарилган лаборатория текшируви учун текширувчи ҳисобот ёзиши шарт [3]. Ҳисобот қуйидагилардан иборат бўлади:

- Текширилаётган воситанинг номи;
- Ўлчаш схемаси ва унинг қисқа таърифи;
- Бажарилган ишининг қисқа баёни;
- Ўлчаш ва ҳисоблаш натижалари (жадваллар, графиклар).

- Натижалар бўйича қисқа хулоса, ўлчаш воситаларининг аниқланган хатоликлари таърифи. Буларга қўшимча равишда ҳар бир текширилган восита қўлланмасида баён этилган талаблар акс этиши мумкин.

Ўлчаш функциясига эга бўлган тиббий воситаларининг ишга яроқлилиги, уларнинг ўлчашдаги реал хатолиги шу ўлчаш воситаси учун рухсат этилган хатоликдан кўп бўлмаганлиги билан тавсифланади. Демак, ҳар бир ўлчаш воситаси ўзининг аниқлик синфига биноан маълум, рухсат этилган хатоликдан катта хато билан ўлчаши мумкин эмас. Шу сабабли, ўлчаш воситалари маълум даврда текширилиб турилади. Бу текширишларнинг асосий мақсади ўлчаш воситаларининг реал хатолигини аниқлаб, унинг аниқлик синфига мувофиқлигини тасдиқлашдан иборат. Ўлчаш воситаларининг текширилиши калибрлаш ёки текшириш деб аталади.

Ўлчаш функциясига эга бўлган тиббий воситасини текшириш бу унинг хатолигини аниқлаб, унинг аниқлик синфига мувофиқлигини тасдиқлаш ҳисобланади. Шу орқали ўлчаш воситасининг ишга яроқлилиги аниқланади.

Ўлчаш функциясига эга бўлган тиббий воситасини калибрлаш бу унинг ҳақиқий метрологик тавсифномаларини аниқлаш учун бажарилган амал ҳисобланади. Метрологик тавсифнома ўлчаш воситасининг хатолиги ва аниқлик синфи ҳисобланади [4].

Текширишларнинг асосий мақсади ўлчаш воситасининг хатолигини аниқлаб, уни ишга яроқлилигини белгилашдан иборат. Ўлчаш воситалари ўз вазифаси ва метрологик хусусиятларига кўра эталон (бирламчи, иккиламчи ва махсус), намунавий ва ишчи турларига бўлинади. Бу воситалар бир хил физик катталиқни ўлчашига қарамай, бир-биридан аниқлик синфи билан фарқланади.

Текшириш жараёни ишчи ўлчаш воситасининг кўрсаткичларини намунавий ўлчаш воситасининг кўрсаткичлари билан таққослашдан иборат. Намунавий ўлчаш воситасини танлашда унинг аниқлик синфига аҳамият берилади.

Намунавий ўлчаш воситасининг аниқлик синфи текширилиши зарур бўлган ишчи ўлчаш воситасининг аниқлик синфидан 5 баробар юқори бўлиши керак.

Мисол: Агар қиёсланадиган ишчи ўлчаш воситасининг аниқлик синфи 0,5 бўлса, намунавий ўлчаш воситасининг аниқлик синфи 0,1 дан кам бўлмаслиги керак (юқори аниқлик синфидаги ўлчаш воситаси кичик келтирилган хатоликка эга бўлади). Агар ишчи ва намунавий ўлчаш воситалари бир хил шкалага эга бўлсалар уларнинг аниқлик синфларининг фарқи 3 баробар бўлиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Анна К. Гулямов Б. Мирварисова Л. Илғор тиббий технологиялар менежменти бўйича менежерлар учун ўқув қўлланма, Тошкент 2021, 5 бет
2. Juraev, Z., Nishonov, V., & Abdurahimov, J. (2018). Metrology service in the field of medicine. In Problems of modern science (pp. 100-103).
3. Khalilillo, Abduvokhidov, Ismoiljonov Yodgorbek, and Komilov Bekzodbek. "Quality management systems in healthcare: myths and reality." *Universum: технические науки* 9-2 (90) (2021): 70-74.
4. Bakhromjon, K., Azizbek, Y., Gullola, U., & Khalilillo, A. (2021). Quality Control and Metrological Service in the Field of Medicine. *Universum: технические науки*, (9-2 (90)), 61-64.
5. Ubaydullayeva, Gullola, and Shuhrat Gulamov. "O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash tizimida metrologik xizmatning ahamiyati." *Science and Education* 4.2 (2023): 692-697.
6. Komilov, Bekzodbek, and Yodgorbek Ismoiljonov. "O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA TIBBIY TEXNIKA JHOZLARNI METROLOGIK TA'MINOTI." *Journal of new century innovations* 25.2 (2023): 135-140.
7. Khalilillo, Abduvokhidov, Komilov Bekzodbek, and Ubaydullayeva Gullola. "QUALITY CONTROL OF MEDICAL AND PHARMACEUTICAL GOODS AND STANDARDIZATION." *Universum: технические науки* 9-2 (90) (2021): 65-69.
8. Otabek, Shavkatov. "EKG TIBBIYOT TEXNIKASI VOSITASINI EKG SIMULYATORI YORDAMIDA METROLOGIK ANIQLIGINI OSHIRISH." *Journal of new century innovations* 24.3 (2023): 59-64.