



АНАЛИТ ТАРОЗИ ВА УНИНГ ЛАБАРАТОРИЯДАГИ АХАМИЯТИ

Бухоро давлат тиббиёт институти 291-гурӯҳ талабаси

Қурбонова Рухшона

АННОТАЦИЯ

Ушбу илмий мақола замонавий лаборатория тадқиқотларининг ажралмас қисми бўлган аналитик тарозиларнинг техник хусусиятлари ва уларнинг илмий натижалар аниқлигини таъминлашдаги ўрнини ёритиб беради. Мақолада ўлчов жараёнидаги хатоликларнинг олдини олиш, калибрлаш тартиби ва тарозини ўрнатишга қўйиладиган замонавий талаблар батафсил таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: аналитик тарози, метрологик аниқлик, лаборатория жиҳозлари, калибрлаш, электромагнит компенсация, ўлчов хатолиги.

ANALYTICAL BALANCE AND ITS IMPORTANCE IN THE LABORATORY

Rukhshona Qurbonova

Student of Group 291, Bukhara State Medical Institute

ABSTRACT

This scientific article highlights the technical characteristics of analytical balances, which are an integral part of modern laboratory research, and their role in ensuring the accuracy of scientific results. The article provides a detailed analysis of preventing measurement errors, calibration procedures, and modern requirements for installing balances.



Key words: Analytical balance, metrological precision, laboratory equipment, calibration, electromagnetic compensation, measurement error.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ЛАБОРАТОРИИ

АННОТАЦИЯ

Курбонова Рухиона

Студентка 291-й группы Бухарского государственного медицинского института

Данная научная статья освещает технические характеристики аналитических весов, являющихся неотъемлемой частью современных лабораторных исследований, и их роль в обеспечении точности научных результатов. В статье подробно анализируются методы предотвращения ошибок измерения, процедуры калибровки и современные требования к установке весов.

Ключевые слова : Аналитические весы, метрологическая точность, лабораторное оборудование, калибровка, электромагнитная компенсация, ошибка измерения.

КИРИШ. Лаборатория шароитида моддаларни микдорий жихатдан таҳлил қилишнинг сифати бевосита массани ўлчаш аниқлигига боғлиқ. Аналитик тарозилар одатда 0,1 мг (0,0001 г) ёки ундан юқори сезгирликка эга бўлган юқори аниқликдаги асбоблардир. Бугунги кунда кимё, фарматсевтика ва озиқ-овқат саноатида кичик массаларни ўлчашдаги хатоликлар бутун бир илмий тажрибанинг натижасини ўзгартириб юбориши ёки ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифатига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Замонавий аналитик тарозилар нафақат оддий оғирликни кўрсатиш, балки зичликни аниқлаш, фоизли ўлчаш ва статистик маълумотларни қайта ишлаш функцияларига ҳам эга. Ушбу қурилмаларнинг лабораториядаги аҳамияти



шундаки, улар микрограмм даражасидаги моддаларни ҳам юқори ишонч билан тортиш имконини беради. Мақоланинг мақсади аналитик тарозилардан фойдаланишнинг техник жиҳатларини ва уларнинг метрологик хусусиятларини ўрганишдан иборат.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ. Метрология ва кимёвий таҳлил соҳасидаги кўплаб олимлар аналитик тарозиларнинг аниқлигини тадқиқ этишган. Масалан, Р. Ғуломов ўзининг "Метрология асослари" асарида лаборатория асбобларини даврий қиёслашдан ўтказишнинг ҳуқуқий ва амалий асосларини баён қилган [1]. Унинг фикрича, ҳар қандай юқори аниқликдаги тарози йилига камида бир марта давлат метрология хизмати томонидан текширилиши шарт. Халқаро тадқиқотчилардан Ж. Миллер ўзининг статистик таҳлилларида аналитик тарозилардаги "дрейф" (кўрсаткичнинг ўз-ўзидан ўзгариши) ҳодисасини ҳаво намлиги ва статик электр энергияси билан боғлайди [2]. Шунингдек, Х. Исматов томонидан олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики, лаборатория хонасидаги ҳаво оқимлари ва тебранишлар электрон тарозининг датчикларига бевосита таъсир кўрсатиб, натижаларни 0,5\% гача бузиши мумкин [3]. Замонавий адабиётларда асосий эътибор механик тизимлардан электромагнит куч компенсацияси тизимларига ўтишнинг афзалликларига қаратилган.

МЕТОДОЛОГИЯ. Тадқиқотни ўтказиш учун қуйидаги илмий ва амалий усуллардан фойдаланилди

- Назарий таҳлил усули Аналитик тарозиларнинг ишлаш принциплари ва техник паспортлари ўрганилди.
- Экспериментал кузатув Лаборатория шароитида тарозининг турли ташқи таъсирларга (иссиқлик, шамол, тебраниш) бардошлилиги синовдан ўтказилди.
- Метрологик баҳолаш Стандарт тошлар (гирялар) ёрдамида тарозининг кўрсатиш хатолиги ҳисоблаб чиқилди.



- Математик модел Ўлчов натижаларининг аниқлик даражаси $E = L - I$ (бу ерда E – хатолик, L – ҳақиқий қиймат, I – тарози кўрсаткичи) формуласи орқали текширилди.

НАТИЖАЛАР. Ўтказилган тажрибалар натижасида аналитик тарозининг аниқлигига хона ҳароратининг таъсири графиги ишлаб чиқилди. Маълум бўлишича, хона ҳарорати нормал ҳолатдан ($20 \text{ }^\circ\text{C}$) $5 \text{ }^\circ\text{C}$ га ошганда, тарозининг ички сезгирлиги ўзгариб, кўрсаткичларда силжиш



кузатилади.

Шунингдек, қуйидаги жадвалда тарозининг турли шароитлардаги ишлаш натижалари келтирилган

Шароит тури	Ўлчов хатолиги (мг)	Натижанинг ишончлилиги
Идеал (антивибрацион стол)	0,02	Юқори
Оддий столда	0,15	Ўрта
Ҳаво оқими мавжуд бўлганда	0,45	Паст

Натижалар шуни тасдиқладики, тарозининг ҳимоя ойналари ёпиқ ҳолда ишлатилганда аниқлик 5 баробарга ортади.



МУХОКАМА.Олинган натижалар шуни кўрсатадики, аналитик тарози нафақат юқори технологик қурилма, балки ташқи муҳитга жуда сезгир асбобдир. Кўпгина лабораторияларда тарозиларни дераза ёки кондиционер яқинига ўрнатиш ҳолатлари учрайди, бу эса конвексия оқимларини келтириб чиқаради. Муҳокама жараёнида аниқландики, тарозини ишлатишдан олдин камида 30 дақиқа давомида "иситиш" (тармоққа улаб қўйиш) электромагнит тизимнинг барқарорлашиши учун зарурдир.

Шунингдек, статик зарядларнинг таъсири ҳам катта муаммо ҳисобланади. Айниқса, шиша ёки пластик идишларни тортишда ионизаторлардан фойдаланиш тавсия этилади. Тадқиқот натижалари адабиётлар таҳлилида келтирилган Ж. Миллернинг хулосаларини тўлиқ тасдиқлайди [4]. Тарозининг аниқлигини сақлаш учун унинг горизонтал текисликда тўғри турганини (сув сатҳи кўрсаткичи бўйича) мунтазам текшириш лозим.

ХУЛОСА.Аналитик тарозилар лабораториянинг энг муҳим воситаси бўлиб, уларсиз замонавий илм-фанни тасаввур қилиб бўлмайди. Тадқиқот асосида қуйидаги якуний хулосаларга келинди

1. Аналитик тарозиларнинг аниқлиги бевосита ташқи омиллар ва тўғри ўрнатишга боғлиқ.
2. Автоматик ички калибрлаш тизимига эга бўлган тарозилар инсон омили билан боғлиқ хатоликларни камайтиради.
3. Лаборатория ходимлари учун тарозидан фойдаланиш бўйича махсус йўриқномалар ишлаб чиқиш ва уларга амал қилиш ўлчов сифатини таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Ғуломов. М.А Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. – Тошкент, "Ўқитувчи", 2018. – 256 б.



2. Miller J.N., Miller J.C. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. – Pearson Education, 2010. – 288 p.
3. Ismatov X.I. Аналитик кимё. – Тошкент, "Илм-зиё", 2020. – 312 б.
4. Karimov A.M. Лаборатория ишларини ташкил этиш ва бошқариш. – Тошкент, 2021. – 180 б.
5. O'zDSt ISO/IEC 17025:2019. Синов ва калибрлаш лабораторияларининг компетентлигига қўйиладиган умумий талаблар.