



МОНГОЛЫН
ИТГЭМЖЛЭЛИЙН
ТОГТОЛЦОО

БАТЛАВ.
ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВИЙН
ДАРГА

..... С.НЯМ-ЭРДЭНЭ

ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГАД ХЭМЖЛИЙН ЭРГЭЛЗЭЭГ ИЛЭРХИЙЛЭХ ТАЛААР БАРИМТЛАХ БОДЛОГО

Боловсруулсан:	Хянаж, өөрчлөлт оруулсан:
	Хөтөлбөр хариуцсан мэргэжилтэн
З.Мөнхбат	Ц.Очирхүү

Нэгдсэн үндэстний гудамж 5/1, Засгийн газрын II байр, В корпус,
Улаанбаатар 15160, Монгол Улс
Утас: (976) 77073689

Цахим хуудас: www.mnas.gov.mn
Цахим шуудан: info@mnas.gov.mn

ЦАХИМ ХУВЬ. ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.

ХЭВЛЭСЭН ОГНОО: 25.05.2018 ӨӨРЧЛӨЛТИЙН №: 02
ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ОГНОО: 25.06.2024

АГУУЛГА

Sl.	Бүлэг	Хуудас №
	Агуулга	2
1	Хамрах хүрээ ба зорилго	3
2	Нэр томъёо тодорхойлолт	3
3	Шалгалт тохируулгын лабораториудын хамрах хүрээний талаарх Үндэсний итгэмжлэлийн төвийн бодлого	3
4	Шалгалт тохируулгын гэрчилгээнд хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх Үндэсний итгэмжлэлийн төвийн бодлого	5
	Өөрчлөлтийн бүртгэл	6

ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВ		
Doc. No: MNAS AP 06	Шалгалт тохируулгад хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх талаар баримтлах бодлого	
Хэвлэсэн огноо:25.05.2018	Өөрчлөлт No: 02	Page: 2/6
	Өөрчлөлтийн огноо: 25.06.2024	
ЦАХИМ ХУВЬ. ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.		

ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ЛАБОРАТОРИУДЫН ХЭМЖЛИЙН ЭРГЭЛЗЭЭГ ТООЦООЛОХ ТАЛААРХ БОДЛОГО

1. ХАМРАХ ХҮРЭЭ БА ЗОРИЛГО

1.1 Энэхүү бодлого нь шалгалт тохируулга ба хэмжлийн чадавх(СМС)-ын мэдэгдэл болон шалгалт тохируулгын гэрчилгээ эсвэл тайлан дахь хэмжлийн эргэлзээний үнэлгээнд тавигдах шаардлагыг тогтооно. Энэхүү баримт бичгийн хүрээнд "шалгалт тохируулгын лаборатори" гэдэг нь шалгалт тохируулгын үйл ажиллагаа эрхэлдэг бүх байгууллагыг, тухайлбал, туршилт, шалгалт тохируулга, эмнэлгийн лаборатори; хяналтын байгууллага; биобанк; стандартчилсан загвар үйлдвэрлэгчид болон ур чадварын сорилтын үйлчилгээ үзүүлэгчид орно.

1.2 Энэхүү бодлогыг Хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх удирдамж (GUM)-ийн уялдаа холбоотой тайлбарыг хангах болон шалгалт тохируулга хэмжлийн чадавх(СМС)-ыг тууштай ашиглаж ILAC зохицуулалтын найдвартай байдлыг бэхжүүлэх зорилгоор боловсруулсан болно.

1.3 Шалгалт тохируулгын лабораториос бусад байгууллагууд шалгалт тохируулгын чадавх(СМС)-аа үнэлэхгүй, гэхдээ ILAC-ийн шалгалт тохируулгын талаарх зохицуулалт болон CIPM MRA-д хамаарах шалгалт тохируулгын чадавх(СМС)-д анхаарлаа хандуулах хэрэгтэй.

2. НЭР ТОМЪЁО ТОДОРХОЙЛОЛТ

CIPM MRA хүрээн дэх Шалгалт тохируулга ба хэмжлийн чадавх баримт бичиг, ILAC-ийн хэлэлцээр, мөн CIPM-ILAC-ийн хамтарсан мэдэгдлийн дагуу дараах тодорхойлолтыг хүлээн зөвшөөрнө:

СМС нь хэвийн нөхцөлд үйлчлүүлэгчдэд зориулсан шалгалт тохируулга, хэмжлийн чадавх юм:

а) ILAC-ийн хэлэлцээрт нэгдсэн байгууллагаас олгосон лаборатори итгэмжлэлийн хүрээнд тодорхойлсноор; эсвэл

б) Олон Улсын Жин Хэмжүүрийн Хорооны Харилцан Хүлээн Зөвшөөрөх Хэлэлцээр(CIPM MRA)-ийн дагуу Олон Улсын Жин Хэмжүүрийн Товчоо(BIPM)-ны Түлхүүр Харьцуулалтын Мэдээллийн Санд (KCDB) нийтлэгдсэнээр.

ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВ		
Doc. No: MNAS AP 06	Шалгалт тохируулгад хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх талаар баримтлах бодлого	
Хэвлэсэн огноо:25.05.2018	Өөрчлөлт No: 02	Page: 3/6
	Өөрчлөлтийн огноо: 25.06.2024	
ЦАХИМ ХУВЬ. ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.		

3. ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ХАМРАХ ХҮРЭЭНИЙ ТАЛААР ҮИТ-ИЙН БОДЛОГО

3.1 Шалгалт тохируулгын хамрах хүрээ нь дараах байдлаар илэрхийлэгдсэн шалгалт тохируулга хэмжлийн чадавхыг агуулсан байна:

- a) хэмжигдэхүүн ба стандартчилсан загвар;
- b) шалгалт тохируулга эсвэл хэмжлийн арга, аргачлал болон шалгалт тохируулга хийгдэж буй хэмжих хэрэгслийн төрөл эсвэл хэмжигдэж буй материал;
- c) хэмжлийн хүрээ ба хэрэв боломжтой бол нэмэлт параметрууд, жнь, өгөгдсөн хүчдлийн давтамж гэх мэт;
- d) хэмжлийн эргэлзээ.

3.2 Итгэмжлэлийн хамрах хүрээн дэх шалгалт тохируулга хэмжлийн чадавх буюу шалгалт тохируулга эсвэл хэмжил хийх явцад лабораторийн гаргаж чадах хамгийн бага эргэлзээ нь хоёрдмол утгагүй байна. Хэмжигдэхүүн нь нэг утга эсвэл утгын мужийг хамарсан тохиолдолд хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх дараах нэг буюу хэд хэдэн аргуудыг хэрэглэнэ.

- a) Хэмжлийн хүрээний хувьд хүчинтэй нэг утга;
- b) Нэг хэмжлийн хүрээ. Энэ тохиолдолд шалгалт тохируулгын лаборатори нь завсрын утгуудын эргэлзээг тодорхойлох шугаман интерполяци хийх нь тохиромжтой эсэхийг баталгаажуулах ёстой;
- c) Хэмжигдэхүүн ба/эсвэл параметрийн тодорхой функц;
- d) Хэмжлийн эргэлзээний утгууд нь хэмжигдэхүүний утга болон бусад параметруудээс хамаарах матриц;
- e) Хэмжлийн эргэлзээний ач холбогдолтой 2 цифрийг харах боломжтой, тэнхлэг тус бүр нь хангалттай нарийвчлалтай байх график хэлбэр.

Нээлттэй интервал((жишээ 1) " $0 < U < x$ ") эсвэл (жишээ 2) 1-ээс 100 Ом эсэргүүцлийн интервалын хувьд эргэлзээ нь "2мкОм/Ом-оос хэтрэхгүй")-аар шалгалт тохируулга хэмжлийн чадавхыг илэрхийлэхгүй.

3.3 Шалгалт тохируулга, хэмжлийн чадавх(СМС)-д хамаарах эргэлзээг ойролцоогоор 95% хамрах магадлал бүхий өргөтгөсөн эргэлзээ гэж илэрхийлнэ. Хэмжлийн эргэлзээний нэгж нь хэмжигдэхүүний нэгжтэй ижил байх эсвэл хэмжигдэхүүнтэй харьцуулсан хувь, $\mu V/V$ эсвэл 10^{-6} -ийн нэг хэсэг гэх мэт байна. Тодорхойлолт нь хоёрдмол утгатай тул "PPM" болон "PPB" гэсэн нэр томъёонуудыг зөвшөөрөхгүй. Иш татсан СМС-д мэдүүлсэн СМС-ийг хэрэгжүүлэх боломжтой байхаар тохируулсан одоо байгаа хамгийн сайн төхөөрөмжийн оруулсан хувь нэмрийг оруулна.

ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВ		
Doc. No: MNAS AP 06	Шалгалт тохируулгад хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх талаар баримтлах бодлого	
Хэвлэсэн огноо: 25.05.2018	Өөрчлөлт No: 02	Page: 4/6
	Өөрчлөлтийн огноо: 25.06.2024	
ЦАХИМ ХУВЬ. ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.		

Тайлбар 1: "Одоо байгаа хамгийн сайн төхөөрөмж" гэсэн нэр томъёо нь маш сайн гүйцэтгэлтэй (тогтвортой) эсвэл урт хугацааны шалгалт тохируулгын түүхтэй байсан ч хэрэглэгчдийн хувьд арилжааны болон бусад хэлбэрээр шалгалт тохируулга хийх төхөөрөмжийг ойлгодог.

Тайлбар 2: Одоо байгаа хамгийн сайн төхөөрөмжийн таарц буюу заалтын давтагдах чадвар нь 0-тэй тэнцүү боловч эргэлзээнд хувь нэмэр оруулах боломжтой бол энэ утгыг СМС-ийн үнэлгээнд ашиглаж болно. Гэсэн хэдий ч одоо байгаа хамгийн сайн төхөөрөмжтэй холбоотой бусад тогтсон эргэлзээг оруулах ёстой.

Тайлбар 3: Онцгой тохиолдлуудад, тухайлбал, KCDB дэх маш хязгаарлагдмал тооны СМС-д нотлогдсон "хамгийн сайн төхөөрөмж" байхгүй ба/эсвэл төхөөрөмжтэй холбоотой эргэлзээнд оруулсан хувь нэмэр нь эргэлзээнд ихээхэн нөлөөлж болзошгүйг хүлээн зөвшөөрсөн. Хэрэв төхөөрөмжийн эргэлзээнд оруулсан хувь нэмрийг бусад хувь нэмэрээс салгаж чадвал төхөөрөмжөөс оруулсан хувь нэмрийг СМС-ийн мэдэгдлээс хасч болно. Гэсэн хэдий ч ийм тохиолдолд итгэмжлэлийн хамрах хүрээ нь төхөөрөмжийн эргэлзээнд оруулсан хувь нэмрийг оруулаагүй болохыг тодорхой зааж өгөх ёстой.

3.4 Лабораториуд жишиг утгаар хангах гэх мэт үйлчилгээг санал болгож байгаа тохиолдолд СМС-д хамаарах эргэлзээ нь дээжинд хийгдэх хэмжлийн аргачлалтай холбоотой хүчин зүйлсийг багтаасан байна, тухайлбал, ердийн матрицын нөлөө, хөндлөнгийн оролцоо гэх мэтийг харгалзан үзнэ. СМС-д хамаарах эргэлзээнд материалын тогтворгүй байдал эсвэл нэг төрлийн бус байдлаас үүдэлтэй нөлөөг ерөнхийд нь оруулахгүй. СМС нь ердийн тогтвортой, нэгэн төрлийн дээжийн аргын суурь гүйцэтгэлийн шинжилгээнд үндэслэсэн байна.

Тайлбар: Жишиг утгын хэмжлээр тодорхойлсон СМС-ээр тогтоосон эргэлзээ нь стандартчилсан загвар үйлдвэрлэгчээс өгсөн стандартчилсан загварын эргэлзээтэй ижил биш байна. Аттестатчилсан стандартчилсан загварын өргөтгөсөн эргэлзээ нь ерөнхийдөө стандартчилсан загварт хийсэн жишиг хэмжлийн СМС-ээр тодорхойлсон эргэлзээнээс өндөр байна.

4. ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ГЭРЧИЛГЭЭНД ХЭМЖЛИЙН ЭРГЭЛЗЭЭГ ИЛЭРХИЙЛЭХ УИТ-ИЙН БОДЛОГО

4.1 Өргөдөл гаргагч болон итгэмжлэгдсэн шалгалт тохируулгын лаборатори нь хэмжлийн эргэлзээг GUM-ийн дагуу тайлагнадаг байна.

4.2 Хэмжлийн үр дүнд хэмжсэн хэмжигдэхүүний утга y ба холбогдох өргөтгөсөн эргэлзээ U багтана. Шалгалт тохируулгын гэрчилгээнд хэмжлийн үр дүнг y ба U -ийн нэгжтэй холбосон $y \pm U$ гэж тайлагнана. Хэмжлийн үр дүнг хүснэгт хэлбэрээр харуулж болох ба шаардлагатай бол харьцангуй өргөтгөсөн эргэлзээ $U/|y|$ байдлаар мөн өгч болно. Хамрах фактор ба хамрах магадлалыг шалгалт тохируулгын гэрчилгээнд тусгана. Үүнд дараахь агуулгыг агуулсан тайлбар тэмдэглэлийг нэмж оруулна.

"Өгөгдсөн өргөтгөсөн эргэлзээ нь хэмжлийн стандарт эргэлзээг хамрах фактор k -ээр үржүүлсэн байдлаар тодорхойлогдсон бөгөөд хамрах магадлал нь ойролцоогоор 95% -тай тэнцүү"

Тайлбар: Тэгш хэмт бус эргэлзээний хувьд $y \pm U$ -аас өөрөөр мэдээлэх шаардлагатай байж болно. Энэ нь эргэлзээг Монте-Карлогийн симуляцийн аргаар (тархалтын магадлал) эсвэл логарифмын нэгжээр тодорхойлсон тохиолдолд мөн хамаарна.

ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВ		
Doc. No: MNAS AP 06	Шалгалт тохируулгад хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх талаар баримтлах бодлого	
Хэвлэсэн огноо:25.05.2018	Өөрчлөлт No: 02	Page: 5/6
	Өөрчлөлтийн огноо: 25.06.2024	
ЦАХИМ ХУВЬ, ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.		

4.3 Өргөтгөсөн эргэлзээний тоон утгыг хамгийн ихдээ ач холбогдолтой хоёр цифрээр илэрхийлнэ. Хэмжлийн үр дүнг бүхэлдэх тохиолдолд бүх тооцоог хийж дууссаны дараа бүхэлдэнэ; Үр дүнгийн утгыг танилцуулахын тулд бүхэлдэж болно. Бүхэлдэх талаар GUM-ийн 7-р хэсэгт заасны дагуу тоог бүхэлдэх энгийн дүрмийг ашиглана. Тайлбар: Бүхэлдэх талаар дэлгэрэнгүй мэдээллийг GUM болон ISO 80000-1:2022-аас үзнэ үү.

4.4 Шалгалт тохируулгын гэрчилгээнд заасан эргэлзээнд нөлөөлж буй хүчин зүйлс нь шалгалт тохируулга хийх үеийн богино хугацааны хүчин зүйл болон хэрэглэгчийн төхөөрөмжтэй холбоотой байж болох бүх хүчин зүйлсийг багтаасан байна. Боломжтой бол эргэлзээ нь одоо байгаа хамгийн сайн төхөөрөмжийг хэрэглэгчийн хэмжих хэрэгслээр сольж үнэлсэн эргэлзээний бүрэлдэхүүн хэсгээс бусад СМС-ийн эргэлзээг үнэлэхэд орсон бүх бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг хамарна. Иймээс мэдээлсэн эргэлзээ нь СМС-д хамрагдсан эргэлзээнээс их байх хандлагатай байдаг.

Тээвэрлэлтийн үеийн эргэлзээ гэх мэт лабораторийн мэдэх боломжгүй хүчин зүйлсийг эргэлзээний тооцоололд авахгүй байна. Гэхдээ, хэрэв ийм хүчин зүйл нь лабораторийн гаргах хэмжлийн эргэлзээнд ихээхэн нөлөөлнө гэж үзвэл ISO/IEC 17025 стандартын хүсэлт, гэрээний талаархи ерөнхий заалтын дагуу үйлчлүүлэгчид мэдэгдэх ёстой.

5.5 СМС-ийн тодорхойлолтоос үзэхэд итгэмжлэгдсэн шалгалт тохируулгын лабораториуд нь тухайн лабораторийн итгэмжлэгдсэн СМС-ээр тодорхойлсон эргэлзээнээс бага хэмжлийн эргэлзээг мэдээлэхгүй.

5.6 ISO/IEC 17025 стандартын шаардлагын дагуу итгэмжлэгдсэн шалгалт тохируулгын лабораториуд хэмжигдэхүүний эргэлзээг тухайн хэмжигдэхүүнтэй ижил нэгжээр эсвэл хэмжигдэхүүний (жишээ нь хувиар) харьцангуй байдлаар илэрхийлнэ.

ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВ		
Doc. No: MNAS AP 06	Шалгалт тохируулгад хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх талаар баримтлах бодлого	
Хэвлэсэн огноо:25.05.2018	Өөрчлөлт No: 02	Page: 6/6
	Өөрчлөлтийн огноо: 25.06.2024	
ЦАХИМ ХУВЬ, ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.		

ӨӨРЧЛӨЛТИЙН БҮРТГЭЛ

№	Өөрчлөлт. No	Хуудас. No	Өөрчлөлт оруулсан шалтгаан
1	01	1	ҮИТ нь шинэ хуулийн этгээд болсон учраас уг баримт бичгийг ҮИТ-өөр батлуулах шаардлагатай болсон. Ийм учраас хянасан болон баталсан хүний нэрийг өөрчилсөн.
2	02	All	“ILAC P14:09/2020 ILAC Шалгалт тохируулгын хэмжлийн эргэлзээний бодлого шинэчлэгдсэн тул өөрчлөлт оруулсан.

ҮНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВ

Doc. No: MNAS AP 06	Шалгалт тохируулгад хэмжлийн эргэлзээг илэрхийлэх талаар баримтлах бодлого	
Хэвлэсэн огноо: 25.05.2018	Өөрчлөлт No: 02	Page: 7/6
	Өөрчлөлтийн огноо: 25.06.2024	
ЦАХИМ ХУВЬ. ЦАХИМААС ХЭВЛЭСЭН ХУВЬ НЬ ХЯНАЛТГҮЙ ХУВЬ.		