

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Код 13.060.01

<p>Усны чанар-Дээж авах: 14-р бүлэг. Гадаад орчны уснаас сорьц авах болон тээвэрлэх, гарын авлагын зөвлөмж Water quality-Sampling-Part 14 Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling</p>	<p>MNS ISO 5667-14:2000</p>
--	------------------------------------

Стандартчилал, хэмжилзүйн үндэсний төвийн зөвлөлийн 2000 оны 03-р сарын 30-ний өдрийн 84 дугаар тогтоолоор батлав.

2000 оны 04 -р сарын 01 -ний өдрөөс эхлэн 2005 оны 04-р сарын 01-ний өдөр хүртэл хүчин төгөлдөр болно.

Энэ стандартыг бүхэлд нь заавал мөрдөнө.

АНХААРУУЛГА: Ямар нэгэн эрсдэлийн хүчин зүйлийг анхаарч, түүнийг багасгах аюулгүйн дүрэм заавруудыг сахих. Замаг (boats) болон мөстэй уснаас сорьц авах зэрэг аргыг оруулсан аюулгүй ажиллагааны тухай ОУСБ 5667-1 тоот олон улсын стандартаас үзэх.

1. Хамрах хүрээ

Гадаргуугийн цэвэр, бохир, далайн болон гүний уснаас сорьц авах гарын авлагатай холбогдуулж төрөл бүрийн чанарын баталгаажилтын техникийг хэрэглэх, сонгох зааврыг ISO 5667 тоот олон улсын стандартад тусгасан болно.

ТАЙЛБАР:

ISO 5667 тоот олон улсын стандартын энэ хэсэгт тусгасан ерөнхий зарчмууд нь үйлдвэрлэлийн бохир ус болон тунадаснаас сорьц авахад хэрэглэж болно.

2. Норматив ишлэл

Дараах стандартуудаас гарах заалтууд нь ISO 5667 тоот олон улсын стандартын энэ хэсгийн нөхцөлүүдтэй уялдсан байна. Хэвлэх, нийтлэх үед хэвлэгдэх хэсэг нь (тоо ширхэг) баталгаажсан байна.

Бүх стандартууд нь дахин шинэчлэгдэн засварлагдаж байдаг. ISO 5667 тоот олон улсын стандартын энэ хэсгүүд нь шинээр хэвлэгдсэн стандартыг мөрдөх боломжийг судлах, ОУСБ болон ОУЦТХ-ийн гишүүд нь шинээр батлагдсан Олон улсын стандартуудыг бүртгэнэ.

ISO 5667-1:1980, Усны чанар - сорьц авах – 1-р бүлэг: Сорьц авах хөтөлбөрийн ерөнхий загварын зөвлөмж

ISO 5667-3:1985, Усны чанар - сорьц авах – 3-р бүлэг: Сорьцыг бэлтгэх (боловсруулах), хадгалах, хамгаалах зөвлөмж

3. Тодорхойлолт

ISO 5667 тоот олон улсын стандартын энэ хэсгийн гол зорилгоос дараах тодорхойлолтууд гарч ирсэн.

3.1. Тодорхойлолтын нарийвчлал

Шинжилгээний үр дүн ба лавлагаа хэмжээтэй тохирч байх хамгийн ойр хэмжээ. Тодорхойлж байгаа хэмжигдэхүүний жинхэнэ утганд шинжилгээний дүн хамгийн (ISO 3534-1) дөт байхыг тодорхойлолтын нарийвчлал гэнэ.

ТАЙЛБАР:

Тохиолдлын байнгын алдааны нийлбэр эсвэл бүрэлдэх алдааны нарийвчлалыг багтаасан шинжилгээний үр дүнгийн цогцыг илэрхийлэхэд тодорхойлолтын нарийвчлал хэмээх нэр томъёог хэрэглэнэ.

3.2. Алдааны нарийвчлал

Алдааны нарийвчлал нь шинжилгээний үр дүн ба тодорхойлж буй хэмжигдэхүүний жинхэнэ утга хоёрын хоорондох ялгаа юм. (ISO 3534-1)

ТАЙЛБАР:

Алдааны нарийвчлал гэдэг нь алдаанд шилжсэн нийт байнгын алдаа юм. Алдааны нарийвчлалыг нэг болон хэд хэдэн байнгын алдаа байж болохоор харуулав. Байх ёстой зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их байгаа байнгын алдаа нь алдааны нарийвчлалаар тодорхойлоно.

3.3. Нарийвчлал

Тодорхой нөхцөлд гарган авсан нэг нэгнээсээ үл хамаарсан үр дүнгүүдийн хоорондох зөрөө хамгийн бага байхыг нарийвчлал гэнэ. (ISO 3534-1)

ТАЙЛБАР

1. Давтан авсан сорьцуудын шинжилгээний үр дүнгүүдийн хазайлт нь сорьц авах үйл явцтай холбоотой шинжилгээний эх үүсвэрээс гарч байгаа алдаатай холбоотой. Давтан сорьц авалтын тохиолдлын алдааг ижилхэн сорьцыг давтан шинжилсэн байдалтай харьцуулж үзэх нь сорьцын тохиолдлын ерөнхий алдааг багасгахад хэрэгтэй.

2. Нарийвчлал нь зөвхөн тохиолдлын алдааны тархалтаас шалтгаална. Түүнээс биш өвөрмөц хэмжээтэй холбоогүй. Нарийвчлалын хэмжүүр хэмжээс нь стандарт хазайлт гэсэн нэр томъёогоор илэрхийлэгддэг. Нарийвчлал сайжрах тусам стандарт хазайлт бага байх болно.

3. Шинжилгээний үр дүнгүүдийн үл хамаарах байдал гэдэг нь өмнөх шинжилгээний үр дүнгээс хамаарахгүй байхыг хэлнэ. Нарийвчлалын тоон хэмжээ нь тодорхой нөхцөл байдлаас хамаарна. Бидний мэддэг "давтагдах чанар" "таарц" зэрэг нэр томъёонууд нь өвөрмөц нөхцөл байдлын өвөрмөц хэлбэрүүдтэй холбоотой байдаг. Урьд нь хэрэглэж байсан эдгээр нэр томъёо

нь ижилхэн аргаар нэг лабораторид хийсэн шинжилгээний дүнг үнэлэхэд хэрэглэж байсан бол одоо хэрэглэж байгаа нь нэг аргаар янз бүрийн лабораторид хийсэн шинжилгээний дүнг үнэлэхэд хэрэглэнэ.

3.4. Төлөөлөх чадвар

Б³/₄х сорьц авалт нь хаанаас, ямар нөхцөлд байдалд сорьц авсныг төлөөлж чадах чадвар.

3.5. Харьцуулах боломж

Тохиолдлын болон байнгын алдааг хянахад харгалзан үзэж зөвшилцөлд хүрэх түвшин.

3.6. Баталгаажсан лавлагаа материал (БЛМ)

Энэ нь шинжлэх гэж байгаа сорьцтой ойролцоо найрлагатай, тогтвортой, нэгэн жигд материал юм. Уг материалд тодорхойлох гэж (сонирхож) буй бодисын концентраци тодорхой байхаас гадна тодорхойгүй байгаа балл нь мөн мэдэгдэж байна.

ТАЙЛБАР:

Ихэнх химийн шинжилгээний хэмжилт нь жиших муруйгаар гарах ба тодорхойлж буй бодис нь алдагдал, бохирдол байхгүй байгааг харуулдаг. Жиших муруйг батлагдсан лавлагаа материалыг шинжилж байгуулна.

3.7. Хяналтын сорьц

Хяналтын сорьц нь сонирхож байгаа сорьцтой ижил найрлагатай байх ба түүний хэмжилтийг сорьцтой адил нөхцөлд хийнэ. Харин хяналтын сорьцонд тодорхойлж буй бодис байхгүй байна.

ТАЙЛБАР:

Сорьц авч буй үйлдлийг хянах зорилгоор хяналтын сорьцыг хэрэглэдэг. (ISO 13530 тоот олон улсын стандарт)

3.8. Баяжуулах

Шинжилгээний байнгын алдааг үнэлэх зорилгоор шинжилж байгаа сорьц дээр тодорхойлох бодисын мэдэгдэж буй хэмжээг нэмж өгдөг. (ISO 13530 тоот олон улсын стандарт)

3.9. Ялгалт

Задлан шинжилгээний багажаар хэмжигдэх хэмжээгээрээ дээж дээр тодорхой концентрацитай тодорхойлох элементийг нэмж өгнө.

ТАЙЛБАР: тодорхой концентрацитай тодорхойлох элемент нэмсэн ба нэмээгүй дээжний аликвотыг шинжлэн гаргаж авсан үр дүнгийн хоорондох ялгааг ашиглан ялгалтыг тооцох ба ихэвчлэн түүнийг хувиар илэрхийлнэ. (ISO 13530 тоот олон улсын стандарт)

3.10. Хяналтын карт

Хяналтын дээд ба доод хязгаар бүхий карт дээр эх дээж тодорхой концентрацитай тодорхойлох элемент нэмсэн дээжний цуврал ба харьцуулах хоосон дээжний зарим статистик хэмжилтийн хэмжигдэхүүн, ихэвчлэн он, сар, өдөр буюу дээжний тооноос хамаарсан шулуунаар дүрслэгдсэн байна.

ТАЙЛБАР 1. Хяналтын хязгаар бүрт харгалзах шулуун хэмжилтийн хазайлтыг илрүүлэхэд туслах төв шугамыг ихэвчлэн хяналтын карт үзүүлдэг. (ISO 3534-2 тоот олон улсын стандарт)

ТАЙЛБАР 2. Зарим хяналтын карт нь картан дээрх багц шулуун өгөгдөхүүний хязгаар дээр үндэслэсэн хяналтын хязгаар, батлагдсан стандарт буюу статистик хэмжилтэд ашигладаг тусгай хэмжигдэхүүний хэрэглэгдэх чадварт үндэслэсэн хяналтын хязгаар зэргийг агуулна.

ТАЙЛБАР 3. Багц нийлбэрийн карт нь хяналтын картын нэг төрөл юм. Багц нийлбэрийн карт нь хазайлтын бага өөрчлөлтийг илрүүлэхэд ашиглагддаг. “Shewhart” хяналтын карт хэрэглэсэн үед хазайлтын бага өөрчлөлт илрэхгүй байж болно. Багц нийлбэрийн картын хамгийн ерөнхий төрлийн үндсэн зарчим нь шулуун хэмжигдэхүүн дээр үндэслэсэн. Шулуун хэмжигдэхүүн нь статистик үнэлгээ сайтай дээжний гол хэмжигдэхүүнээс хазайсан хазайлтын багц нийлбэр юм. Шинжилгээний үйлдэлд өөрчлөлт хийсэн тохиолдолд нийлбэр тэг рүү тэмүүлнэ. Шулуун цэг бүрийн утга нь урьд гаргаж авсан утга ба огл хэмжигдэхүүнээс хазайсан хамгийн сүүлийн хазайлтын алгебрийн нийлбэр хэлбэрээр илэрхийлэгдэнэ.

Багц нийлбэрийн карт нь багц нийлбэрийн огтолцол буюу далдлагчийн хилийг шүргэж байгаа дохиог уг карт дээр хүчтэй далдлагч байгаагаар тайбарлана.

3.11. “Shewhart” хяналтын карт

Энэхүү хяналтын карт (“Shewhart”) нь статистик хяналтын үйлдлийг харуулна. (ISO 3534-2 ба ISO 8258 тоот олон улсын стандарт)

ТАЙЛБАР: Үйлдлэлийг үнэлэх зориулалттай шинж чанарыг (Жишээлбэл: харьцаа) ашиглан карт хийх эсвэл үйлдлийг үнэлэх өөрчлөлтийг (Жишээлбэл: дундаж ба хязгаарын хэмжигдэхүүн) ашиглан карт хийнэ.

Жишээлбэл:

X карт - Өөрчлөлтийн дундаж утгыг хянахад дээжний дундаж утга шулуун хамааралтай байна.

R карт - Өөрчлөлтийн өөрчлөгдөх шинж чанарыг хянахад дээж дээж дэхь элементүүдийн концентрацийн хязгаар, шулуун хамааралтай байна.

S карт - Өөрчлөлтийн өөрчлөгдөх шинж чанарыг хянахад дээжний стандарт хазайлт, шулуун хамааралтай байна.

S² карт - Өөрчлөлтийн өөрчлөгдөх шинж чанарыг хянахад дээжний өөрчлөлт шулуун хамааралтай байна.

C карт – Төгс биш байдлын тоо (өдөрт, машин) шулуун байна.

- 3.12.** Үйлдэл хийгдсэн үед үйлдлийн дээд, доод хязгаар буюу түүний гадна талын хязгаараас шүүн хэлэлцэж буй статистик хязгаар байрлана. (ISO 3534-2 тоот олон улсын стандарт)

ТАЙЛБАР: Хэвийн тархалттай үр дүнгийн зөвхөн 0.3% нь эдгээр хязгаарын гадна талд унах болно гэсэн санаан дээр эдгээр хязгаар үндэслэж болно. Ийм үнэлгээ нь өрчлөлтийн нэмэлт ба зориулалтын шалтгаан байгаа эсэх тэдгээрийг сэргээх, тайлагнахад шаардлагатай үйлдлийг хатуу заах болно.

3.13. Хяналтын анхааруулгын дээд ба доод хязгаар

Үйл ажиллагааны хяналтанд байхад статистикийн өндөр магадлалтай байх дээд ба доод хязгаартай ойролцоо юм уу эсвэл эдгээрийн хоорондох хязгаар. (ISO 3534-2 тоот олон улсын стандарт)

ТАЙЛБАР

1: Сорьцын статистик үнэлгээ нь анхааруулах хязгаараас гадна байгаа боловч үйл ажиллагааны хязгаар дотор байгаа үед ерөнхийдөө үйл явцын хяналтыг ихэсгэх шаардлагатай ба онцлог үйл ажиллагааны явцад дүрэм журам тавигдаж болох юм.

2: Анхааруулах хязгаарт хяналтаас гадуурхи нөхцөл байдлыг анхааран үзвэл зохих боловч цаашдын үйл ажиллагаа зайлшгүй шаардлагатай биш.

3: Анхааруулах хязгаар нь ямагт үйл ажиллагааны хязгаар дотор байна.

4: Анхааруулах хязгаар нь ихэвчлэн үр дүнгийн зөвхөн 5 хувь нь түүний гадна байхаар тавигдана. Зарим нөхцөл байдлын үед анхааруулах хязгаарын гадна байгаа амжилттай үр дүн нь хэлбэлзлэлийн товлосон шалтгаан байгаа ба эдгээр үйл ажиллагааг илрүүлэх, алдааг бууруулах шаардлагатайг илэрхийлдэг.

5: Хязгаар нь дор хаяж 20 дээжийн стандарт хазайлтаас тооцоологдсон байна. Анхааруулах болон үйл ажиллагааны хяналтын хязгаар нь сорьц бүрийн дээж авалтын үр дүнг илэрхийлнэ.

3.14. Төв шугам

Хяналтын хүснэгтэн дээр тавигдаж буй шугам бөгөөд удаан хугацааны дундаж эсвэл зураг дээр тэмдэглэх статистикийн тэмдэглэгээг илэрхийлнэ.

4. Сорьц авалтын алдааны эх үүсвэрүүд

Алдаа нь дараах зүйлүүдээс шалтгаална:

MNS ISO 5667-14:2000

а/ Бохирдолт:

Сорьцын бохирдолт нь сорьц авах төхөөрөмж (сорьц авах болон сорьцын сав), сорьцууд хоорондоо харилцан үйлчлэлцэж бохирдох бохирдох, сорьцын хамгаалалт болон хадгалалт, буруу хадгалах ба тээвэрлэхээс болдог.

б/ Сорьцын тогтворгүй байдал:

Хэрэглэж буй шилэн эдлэл болон савны төрөл нь сорьц авах болон түүнийг шинжлэх хооронд шинжлэгдэхүүний тогтвортой байдалд нөлөөлж болно. Энэ нь сорьцын өөрийнх нь тогтвортой байдал, нөгөө талаас сорьц хадгалагдаж байгаа болон тээвэрлэгдэж байгаа нөхцөлтэй холбоотой.

в/ Буруу хадгалах:

Сорьц авах шилэн эдлэл болон савны сонголт нь шинжлэгдэхүүний бүрэн бүтэн байдал, хадгалах нөхцөлд нөлөөлнө. (ISO 5667 тоот олон улсын стандартын 3-р бүлэгт энэ тухай байгаа)

г/ Сорьцыг буруу авах:

Сорьц авах үйл ажиллагааг гажуудуулах нь алдаа гаргах нэг шалтгаан болдог.

д/ Нэгэн жигд бус уснаас сорьц авах

е/ Сорьц тээвэрлэлт (6-р бүлэгт байгаа)

5. Сорьцын чанарын хяналтын ажиллагаа

5.1. Ерөнхий зүйл

ISO 5667 тоот олон улсын стандартын 2-р бүлэгт тодорхойлсноор сорьц авах гэдэг нь төрөл бүрийн шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор уснаас (бохир ус, тунадас) төлөөлж чадахуйц хэмжээтэй сорьц авах үйл ажиллагааг хэлнэ.

Доор өгсөн зааварт сорьцтой холбоотой гарсан алдааг тодорхойлж хэмжихэд хэрэглэгддэг чанарын хяналтын үйл ажиллагааны тухай тусгасан.

Сорьц авахтай холбоотой чанарын баталгаажуулалтын тухай бүрдмэл материал байдаг. Доор гарч байгаа чанарын хяналтын арга хэмжээнүүд нь чанарын хяналтын ерөнхий зохион байгуулалттай уялдана. Тавьсан зорилгодоо уялдуулж сорьцыг авахдаа сорьц авах хандлагыг бүхэлд нь багтаасан байна. Үүнтэй уялдан сорьц авах техник, байрлал, авах сорьцын тоо, төрөл, сорьц авах хүмүүсийн сургалт, сорьцын тээвэрлэлт, хадгалалт, хамгаалалтыг анхаарч үзнэ. Сонгож авсан арга замаа зохих ёсоор баримтжуулж тэмдэглэл хөтлөж заншсан байна. Тохирох чанарын хяналтын хөтөлбөр нь доор дурьдсан ажиллагааны аль нэгийг болон бүгдийг багтааж болно. Сорьцын чанарын хяналтын хэмжээ нь хөтөлбөрийн зорилгоос хамаардаг. Гэхдээ сорьцын чанарын хяналтын ядаж 2 хувийг шинжилгээгээр хийвэл зохино.

Урьд өгүүлснээр сорьц авахад тавигдах чанарын хяналтын арга хэмжээ нь 3 үндсэн зорилготой.

Үүнд:

а/ Сорьц авалтын алдааг хянаж илрүүлэх, үүнтэй уялдан буруу эсвэл будлиантай мэдээллээс татгалзах (хэрэгсэхгүй болгох)

б/ Сорьц авалтын алдааг зохих ёсоор хянаж байсан гэдгээ баримтжуулах (баримтаар тайлбарлах)

в / Сорьц авалтын хувьсамтгай байдлыг тодорхойлох. Цаашид алдааг гарын авлагад тусгаж өгөх.

Чанарын хяналтын дараах үйл ажиллагаа:

- Сорьц авалт нарийн нямбай байсныг шалгах зорилгоор давхар сорьц авах
- Сорьцын бохирдолтын эх үүсвэрийг хянахад талбайн хяналтын сорьцуудыг ашиглах
- Тээвэрлэх болон хадгалах явцад сорьцын тогтвортой байдлыг хянахын тулд тогтворжуулсан сорьцыг хэрэглэх

5.2. Чанарын хяналтын хос сорьцууд

Хос сорьц гэдэг нэр томъёо нь сорьц авах үйл ажиллагааны янз бүрийн түвшинтэй холбоотой гарах тохиолдлын алдааг үнэлэх зорилгоор хийгддэг чанарын хяналтанд хэрэглэгдэнэ.

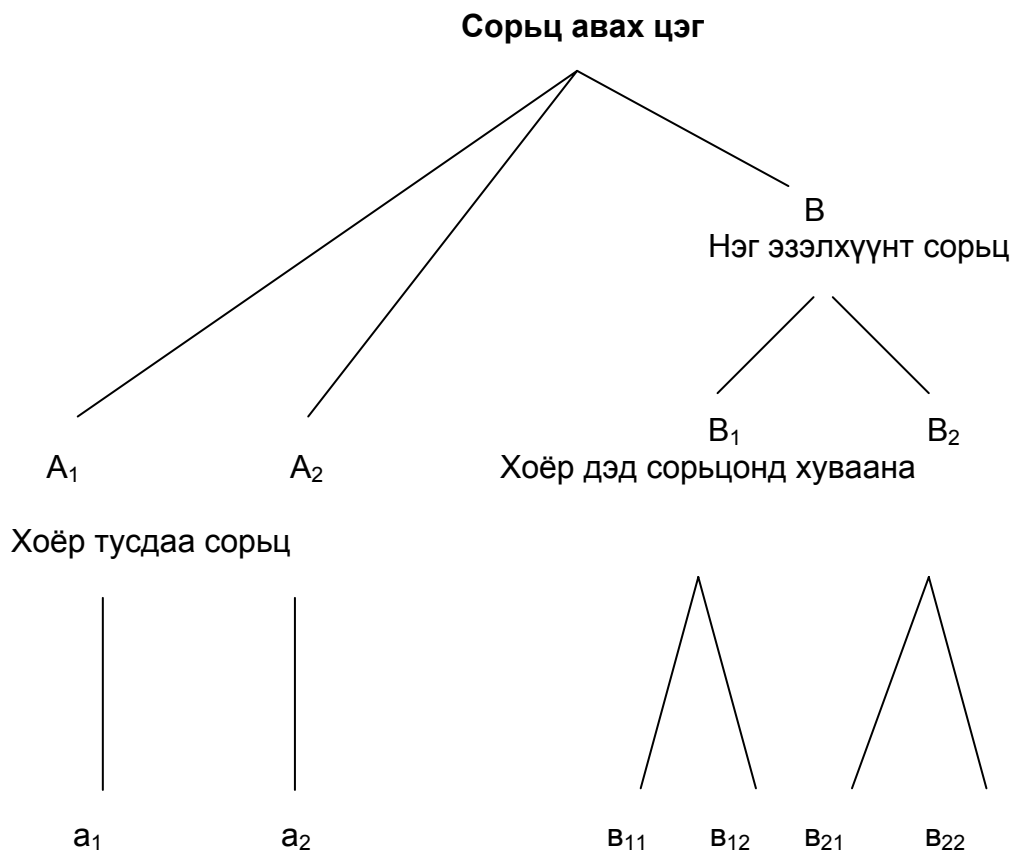
а/ Шинжилгээний хэлбэлзлэл:

Лабораторид бэлдсэн нэг ижил сорьцыг зэрэгцээ тодорхойлох замаар богино хугацааны шинжилгээний алдааг үнэлэхэд хэрэглэнэ.

б/ Шинжилгээний ба дэд сорьц авалтын (тээвэрлэлтийн) хэлбэлзлэл: Талбайд эзлэхүүнт (В) сорьцоос авсан хос сорьцуудын (В1 аб В2) шинжилгээ. Эзлэхүүнт сорьц гэдэг нь нэг удаагийн үйлдлээр дээж авахыг хэлнэ. Эдгээр сорьцын үзүүлэлтүүдийн хоорондох ялгаа нь шинжилгээний ба сорьц авалтын хэлбэлзлэлийн үнэлгээг гаргана (хадгалалт орно харин сорьцын савнуудын нөлөө орохгүй).

в/ Шинжилгээний ба бүхий л сорьц авалтын нийлбэр хэлбэлзлэл: Нэг удаагийн биш $\frac{3}{4}$ йлдлээр авсан сорьцын шинжилгээ. Энэ нь сорьц авах процессыг болон шинжилгээний хэлбэлзлэлийг тодорхойлно.(А1, А2)

1-р зурагт сорьц авалтын төрөл бүрийн хэлбэлзлэлүүдийн хоорондын холбоог бүдүүвчээр үзүүлэв.



1-р зураг. Сорьц авалтын төрөл бүрийн хэлбэлзлэлүүдийн уялдаа холбоо

A₁, A₂-ын хоорондох ялгаа нь сорьц авах үйл ажиллагааг бүхэлд нь үнэлнэ (сорьц авалт, сав, хадгалалт ба шинжилгээ).

B₁ болон B₂-ын (B₁₁, B₁₂, B₂₁, B₂₂) хоорондох ялгаа нь шинжилгээний ба сорьц авалтын хэлбэлзлэлийг хамтад нь үнэлнэ (хадгалалт ороод сорьцын сав орохгүй).

Хос сорьцуудын B₁₁, B₁₂, B₂₁, B₂₂ ялгаа нь шинжилгээний нарийвчлалыг үнэлнэ.

Хос сорьцын шинжилгээ нь 2-7-р зурагт үзүүлсэн бүх жишээн дээр шинжилгээний алдааг үнэлнэ.

Дээр үзүүлсэн хэлбэлзлэлийн төрөл бүрийн үнэлгээний харьцуулалт нь хэмжилтийн хамгийн чухал эх үүсвэрийг тодорхойлоход ашиглагдаж болно. Үүнийг 1, 2-р хүснэгтэнд үзүүлэв.

Шинжилгээний хэлбэлзлэл

1-р хүснэгт

Сорьцын ¹		1	2	3	4	5	6	7
Зэрэгцээ	1	1.61	1.72	2.21	1.38	2.25	2.8	1.74
Тодорхойлолтын дүн	2	1.55	1.98	1.99	1.55	2.44	2.55	1.55
Хэлбэлзлэл		0.0018	0.0338	0.0242	0.01445	0.01805	0.03125	0.01805

ТАЙЛБАР:

Нэгтгэсэн үнэлгээ (гарсан үнэлгээний дундаж) = 0.02023 (чөлөөт зэрэг 7)

Доор байгаа үзүүлсэн зэрэгцээ тодорхойлолтын үр дүнгүүд нь бохир усны сорьцын шинжилгээний дүн юм. Сорьц болгоныг хоёр хувааж, шинжилсэн шинжилгээний үр дүнг үзүүлсэн байна.

Шинжилгээний ба дэд сорьц авалтын
(тээвэрлэлтийн) хэлбэлзлэл

2-р хүснэгт

Сорьцын ¹		1	2	3	4	5	6
Зэрэгцээ	1	2.66	1.66	2.31	1.99	1.85	1.81
Тодорхойлолтын дүн	2	1.85	2.22	1.44	1.55	2.54	2.65
Хэлбэлзлэл		0.3281	0.1568	0.3785	0.0968	0.2381	0.3528

ТАЙЛБАР

1: Шинжилгээний ба сорьц тээвэрлэх хэлбэлзлэлийн нэгдсэн үнэлгээ = 0.25 (чөлөөт зэрэг нь 6)

2: Сонгосон сорьцын концентраци 1-р хүснэгтэд үзүүлсэн сорьцынхтой төстэй байна.

F-тестыг ашиглан шинжилгээний ба дэд сорьц авалтын (тээвэрлэлтийн) хэлбэлзлэлд харьцуулж болно. Ажиглалтаар гарч ирсэн $F = 12.75$.

Дээр үзүүлсэн хүснэгтүүдээс харахад $F = 4.2$ байна. (95 хувийн магадлалтай, чөлөөт зэрэг нь 6 ба 7 байхад) .

Ажиглалтаар гарсан F хэмжээ нь 1, 2-р хүснэгтийн хэмжээнээс их байна. Үүнээс үзэхэд сорьц авах болон тээвэрлэх явцад өөрчлөх чухал эх үүсвэрүүд байна гэж үзэх үндэслэлтэй. Жишээлбэл: Аммонийг тодорхойлох зорилгоор сорьц авсан гэж үзье. Сорьцонд нэмэлт бодис хийх эсвэл сорьц авах үед концентраци өөрчлөгдөж байгааг судлах нь чухал байж болно.

5.3. Сорьцыг зөөж шинжлэх

Энэ ажиллагаа сорьцын сав, сорьц авах үйл ажиллагааны бохирдолттой холбоотой ямар нэгэн алдааг тодорхойлоход ашиглагдана. (3-р зураг)

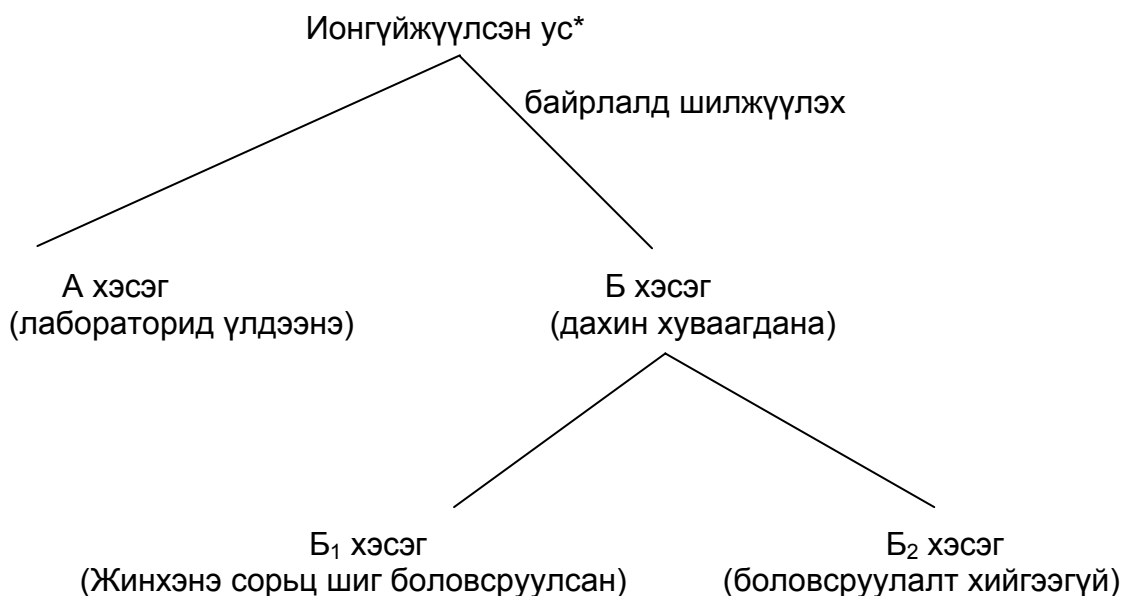
Ионгүйжүүлсэн усыг лабораторид хоёр хэсэгт хуваана.

Үүнд: А хэсэг болон Б хэсэг. А хэсгийг лабораторид үлдээнэ. Б хэсгийг талбай руу зөөж, B_1 болон B_2 гэж дахин хуваана.

B_1 хэсгийг савлахдаа сорьц авах савыг практикт жинхэнэ сорьцыг хэрхэн савлаж бэлтгэдэгтэй адил боловсруулна.

Б₂-ыг ямар нэгэн боловсруулалт хийхгүйгээр лабораторид буцаан авчирна.

Жинхэнэ сорьцыг боловсруулалт хийсэн Б₁ ба талбайд ямар нэгэн үйлдэл хийгээгүй Б₂-ыг лабораторид буцаан хүргүүлнэ.



2-р зураг. Ионгүйжуулсан усаар талбайн хяналтын дээж бэлтгэх

А хэсэг болон Б₁ хэсгийн шинжилгээний үр дүнг харьцуулж сорьц авалтын боловсруулалт болон тээвэрлэлттэй холбоо бүхий алдааг тодорхойлно.

А хэсэг болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнг харьцуулж сорьц тээвэрлэлттэй холбоотой алдааг тодорхойлно.

Б₁ хэсэг болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнг харьцуулж сорьцын сав эсвэл сорьц боловсруулалтын үеийн бохирдолттой холбоотой алдааг тодорхойлно.

5.4. Тоног төхөөрөмжийг (сорьцны савыг) угаах

Энэ үйл ажиллагааг сорьцны савыг бүрэн гүйцэт цэвэрлээгүйгээс болж сорьц авах тоног төхөөрөмж болон сорьц боловсруулах үйл ажиллагааны бохирдолттой холбоотой ямар нэгэн алдааг тодорхойлоход ашиглана. (3-р зураг).

Талбайн хяналтын сорьцтой холбоотой үйл ажиллагаа сорьц авсны дараа шууд газар дээр хийгдэж болно.

Ионгүйжүүлсэн усыг лабораторид хоёр хэсэгт хуваана. Үүнд: А хэсэг болон Б хэсэг. А хэсгийг лабораторид үлдээнэ. Б хэсгийг нь талбай руу зөөж, Б₁ болон Б₂ гэж дахин хуваана.

Б₁ хэсгийн савлах савыг практикт жинхэнэ сорьцын савтай адил боловсруулан савлана.

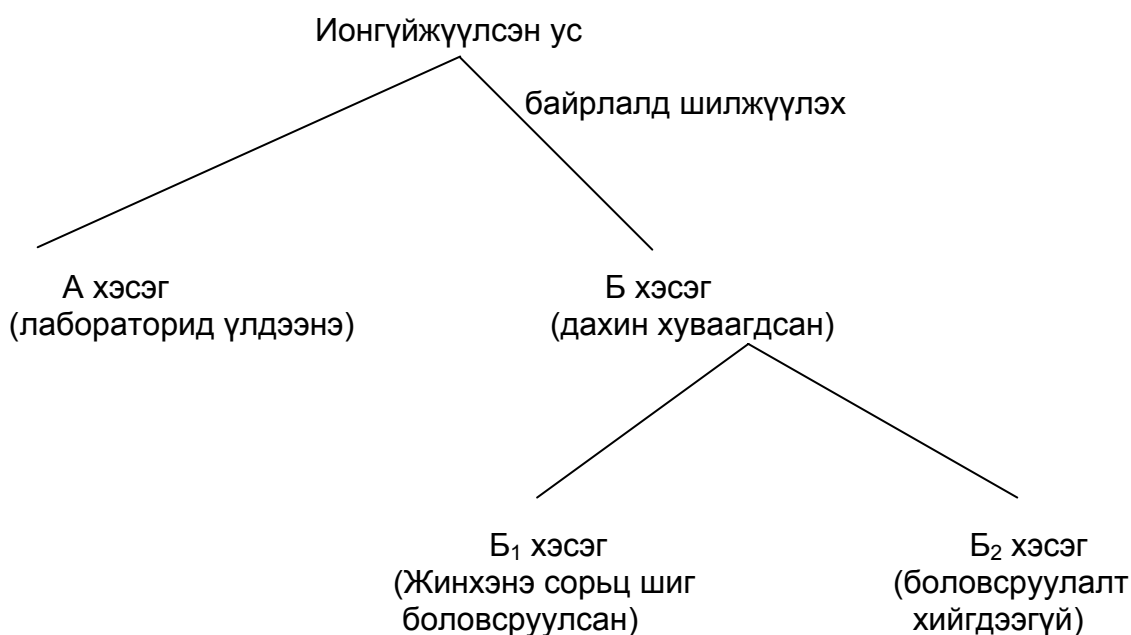
Б₂-ыг ямар нэгэн боловсруулалт хийхгүйгээр лабораторид буцаан авчирна.

Б₁-ын хамт Б₂-ыг лабораторид буцаан хүргүүлнэ.

А хэсэг болон Б₁ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьцын савыг бүрэн гүйцэт цэвэрлээгүйтэй холбоотой алдааг тодорхойлно.

А хэсэг болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьцыг тээвэрлэхтэй холбоотой алдааг тодорхойлно.

Б₁ болон Б₂ хэсгүүдийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьцын савыг бүрэн гүйцэт цэвэрлээгүйгээс болж сорьцын сав, сорьц боловсруулах үеийн бохирдолттой холбоотой алдааг тодорхойлно.



3-р зураг. Ионгүйжүүлсэн хяналтын усыг ашиглан угаах

5.5. Шүүж илрүүлэх арга

5.5.1 Ерөнхий зүйл

Сорьц авах савны бохирдолт болон сорьцыг шүүж авах ажилтай холбоотой гарах ямар нэг алдааг тодорхойлоход энэ үйл ажиллагааг ашиглаж болно.

Хэрвээ талбайд сорьцыг шүүх шаардлагатай байвал хяналтын эсвэл чанарын хяналтын стандарт сорьцыг, жинхэнэ сорьцыг шүүх үйл ажиллагаатай адилаар боловсруулна.

5.5.2 Ионгүйжүүлсэн хяналтын усыг шүүх

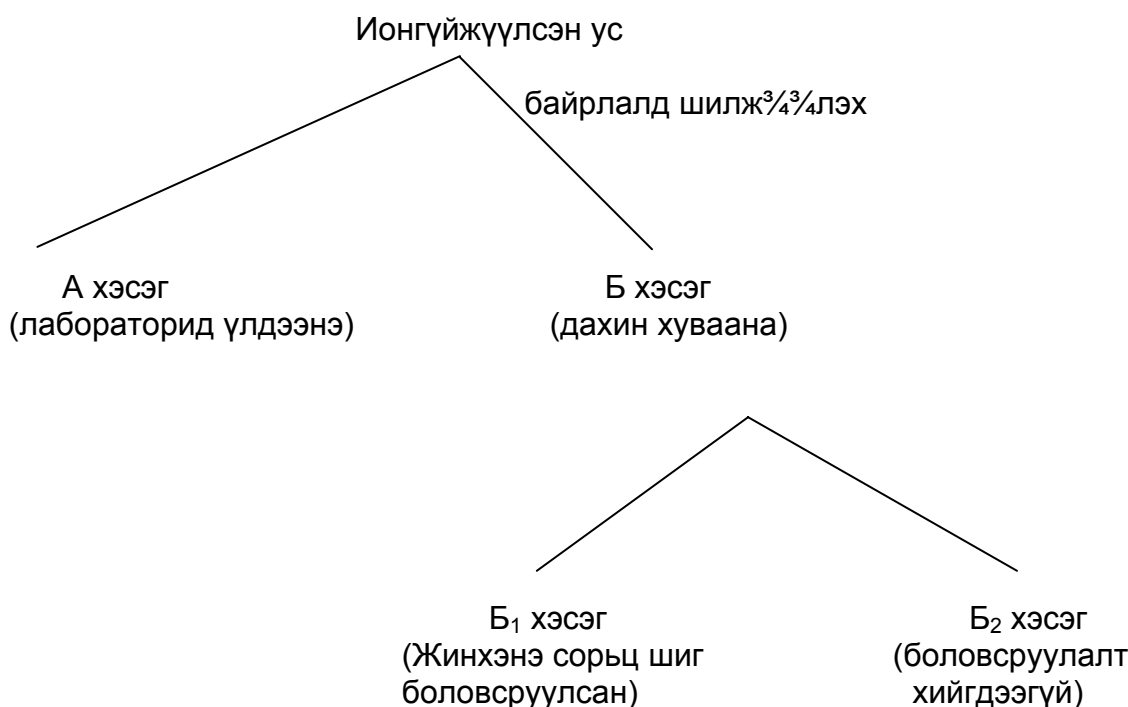
Сорьц авах сав, шүүх тоног төхөөрөмж, сорьц авах үйл ажиллагаа, сорьцын бохирдолттой холбоотой ямар нэг алдааг тогтооход хэрэглэж болно. (4-р зургыг үзнэ үү)

Ионгүйжүүлсэн усыг лабораторид хоёр хэсэгт хуваана. Үүнд: А хэсэг болон Б хэсэг. А хэсгийг лабораторид үлдээнэ. Б хэсгийг талбай руу зөөж, Б₁ болон Б₂ гэж дахин хуваана.

Б₁ хэсгийг сорьц авах сав болон шүүх тоног төхөөрөмж хэрэглэж боловсруулна. Энэ нь практикт жинхэнэ сорьцыг шүүх ажиллагаатай адил боловсруулагдана.

Б₂-ыг ямар нэгэн боловсруулалт хийхгүйгээр лабораторид буцаан авчрах.

Б₁ хэсгийг жинхэнэ сорьц шиг боловсруулж Б₂-ын хамт лабораторид буцаан хүрүүлнэ.



4-р зураг. Ионгүйжүүлсэн хяналтын усыг шүүх

А хэсэг болон Б₁ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцыг шүүх, боловсруулах болон тээвэрлэлтийн алдааг тодорхойлно.

А хэсэг болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьцыг тээвэрлэхтэй холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

Б₁ болон Б₂ хэсгүүдийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьц авах сав эсвэл сорьцыг боловсруулах шүүх үед бохирдолттой холбоотой гарсан алдааг тодорхойлно.

5.5.3 Чанарын хяналтын тогтворжуулсан сорьцыг шүүх

Энэ үйл ажиллагаа нь сорьц авах сав, шүүх тоног төхөөрөмж, сорьц авах үйл ажиллагаа мөн сорьцын тогтворгүй байдал болон бохирдолттой холбоотой ямар нэг алдааг тогтооход хэрэглэгдэж болно (5-р үзургийг үзнэ үү).

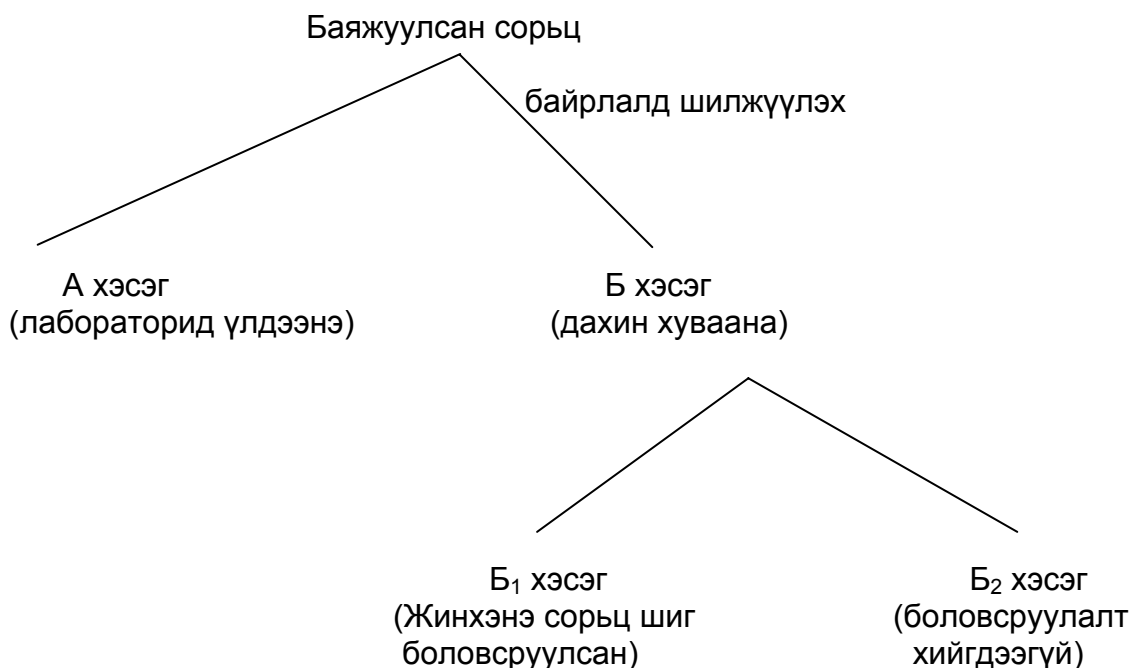
Лабораторид урьдчилан шинжилсэн гадаад орчны сорьцыг, сонирхож байгаа бодисоор баяжуулж бэлтгэнэ.

Тогтворжуулалтанд орж байгаа бодисын тоо хэмжээг хамгийн сайн нарийвчлалтай байх тунгаар хэмжинэ. Дээжийг хоёр хэсэгт хуваана. Үүнд: А хэсэг болон Б хэсэг. А хэсгийг лабораторид үлдээнэ. Б хэсгийг талбай руу зөөж Б₁ болон Б₂ гэж дахин хуваагдана.

Б₁ хэсгийг сорьц авах сав болон шүүх тоног төхөөрөмж хэрэглэж боловсруулна. Энэ нь практикт жинхэнэ сорьцыг шүүх үйл ажиллагаатай адил боловсруулагдана.

Б₂-ыг ямар нэгэн боловсруулалт хийхгүйгээр лабораторид буцаан авчирна.

Жинхэнэ сорьцыг боловсруулалт хийсэн Б₁ талбайд ямар нэгэн боловсруулалт хийгээгүй Б₂ хэсгийг лабораторид буцаан хүргүүлнэ.



5-р зураг. Чанарын хяналтын тогтворжуулсан сорьцыг шүүх

MNS ISO 5667-14:2000

А хэсэг болон Б₁ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан шүүх төхөөрөмж бүхий сорьц авах сав, сорьцын тогтворгүй байдал болон тээвэрлэлттэй холбоотой алдааг тодорхойлно.

А хэсэг болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьцын тээвэрлэлттэй холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

Б₁ болон Б₂ хэсгүүдийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулахад сорьц авах, шүүх төхөөрөмж, сорьц авах үйл ажиллагааны бохирдолттой холбоотой алдааг тодорхойлно.

5.6 Тодорхойлох хүчин зүйлийг мэдэгдсэн хэмжээт загвар

5.6.1 Ерөнхий зүйл

Сорьц авах сав, үйл ажиллагааны бохирдолттой холбоотой алдаануудыг тодорхойлох явцыг багтаасан сорьц авах ажиллагааны байнгын алдааг үнэлэхэд энэ ажиллагааг хэрэглэж болно.

Ялангуяа тодорхойлох гэж буй бодисууд ууршилт, нэвчилт, биологийн хүчин зүйлийн улмаас алдагдах зэргийг багтаасан сорьцын тогтворгүй байдалтай холбоотой гарах алдаануудыг тодорхойлоход хэрэглэж болно.

Жишээлбэл ууршимтгай органик нэгдлүүд (бичил металлууд болон хоол тэжээлийн бодисууд) Ионгүйжүүлсэн усны сорьцыг тогтворжуулах (6-р зураг), гадаад орчны сорьцыг тогтворжуулах (7-р зураг) гэсэн хоёр үндсэн ажиллагаа байна.

5.6.2 Ионгүйжүүлсэн усны тогтворжуулсан сорьц

Баяжуулсан ионгүйжүүлсэн усыг лабораторид А болон Б гэсэн хоёр хэсэгт хуваана. А хэсгийг лабораторид үлдээнэ. Б хэсэг нь үйл ажиллагааны талбай луу шилжүүлэгдэх бөгөөд Б₁, Б₂ ба Б₃ гэсэн хэсгүүдэд дахин хуваагдана.

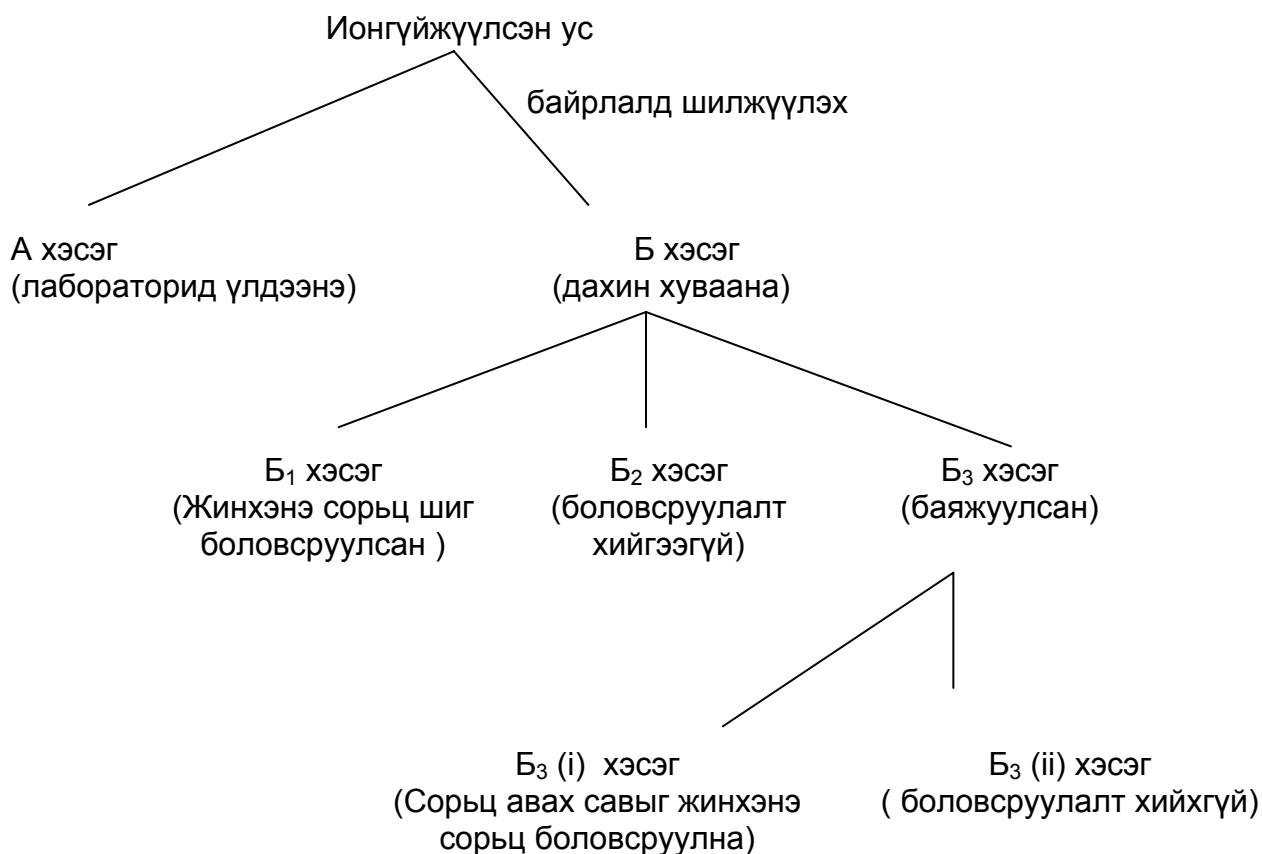
Б₁ хэсгийг сорьц авах саванд хийж, жинхэнэ сорьцтой адилаар боловсруулна.

Б₂-ыг ямар нэгэн боловсруулалт хийхгүйгээр лабораторид буцаан авчирна.

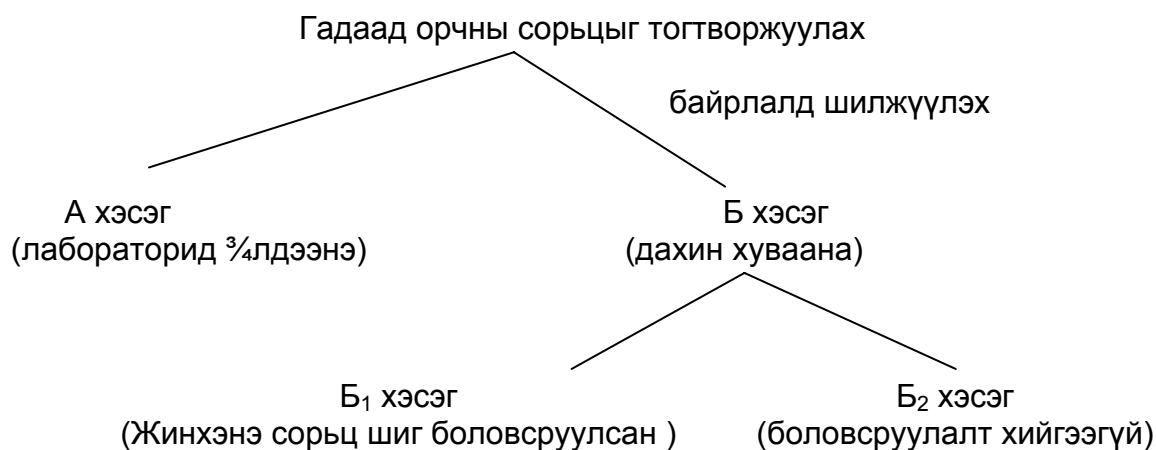
Б₃ хэсгийг шинжлэх бодисын мэдэгдэж буй концентрациар тогтворжуулж Б₃ (i), Б₃ (ii) хэсэгт дахин хуваана.

Б₃ (i) хэсгийг жинхэнэ энгийн сорьц авах ажиллагаатай адилаар сорьц авах савыг хэрэглэж боловсруулна.

Б₃ (ii) хэсгийг ямар нэгэн боловсруулалтанд оруулахгүй.



6-р зураг. Ионгүйжүүлсэн усны сорьцыг тогтворжуулах



7-р зураг. Гадаад орчны сорьцыг тогтворжуулах

Б₁, Б₂, Б₃(i) болон Б₃ (ii) хэсгүүдийг лабораторын шинжилгээнд буцаан хүргэнэ.

А хэсэг болон Б₁ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулах нь тээвэрлэлтийн алдааг тодорхойлно.

MNS ISO 5667-14:2000

А хэсэг болон Б₂ хэсгүүдийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулж сорьцын тогтворгүй байдал болон бохирдолт мөн тээвэрлэлттэй холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

А хэсэг, тогтворжуулсан Б₃ (ii) хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцын тогтворгүй байдал болон бохирдолт мөн тээвэрлэлттэй холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

А хэсэг, Б₃ (i) хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцыг боловсруулах, тээвэрлэхтэй холбоотой алдаанууд мөн сорьцын тогтворгүй байдал болон бохирдолттой холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

Б₁ болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьц авах сав, үйл ажиллагааны бохирдолттой холбоотой алдаанууд тодорхойлно (тээвэрлэлтийн алдааг тооцохгүй).

Б₂ хэсэг болон Б₃ (ii) хэсгүүдийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцын тогтворгүй байдал, бохирдолттой холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

Б₃ (i), Б₃ (ii) хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьц хадгалах сав мөн үйл ажиллагаан дахь бохирдолттой холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

5.6.3 Гадаад орчны сорьцыг тогтворжуулах

Ер нь сорьцын тогтворжуулалтыг талбайд сорьц авч байх үед хийнэ.

Энэ нь тусгай мэргэжилтэн шаардаж болох ба энгийн хүмүүс мэдэхгүй байж болно. Лабораторид шинжилсэн гадаад орчны сорьцыг сонирхож байгаа бодисоор тогтворжуулж бэлтгэнэ.

Тогтворжуулалтанд орох бодисын тоо хэмжээг хамгийн өндөр нарийвчлалттай хэмжилт гарах тунгаар тогтооно.

Энэ сорьцыг А болон Б хэсэгт хуваана. А хэсгийг лабораторид үлдээнэ. Б хэсгийг талбай руу зөөж, Б₁ болон Б₂ хэсгүүдэд дахин хуваана.

Б₁ хэсгийг практикт жинхэнэ сорьцонд хэрэглэдэг сорьц авах савыг хэрэглэж боловсруулна.

Б₂ хэсгийг цаашид талбайд ямар нэгэн үйл ажиллагаа хийхгүйгээр лабораторид хүргүүлнэ.

А хэсэг, Б₁ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцыг боловсруулах болон тээвэрлэлттэй холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

А болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцыг тээвэрлэлттэй холбоотой алдаануудыг тодорхойлно.

Б₁ болон Б₂ хэсгийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг харьцуулан сорьцыг хадгалах сав, сорьц авах үйл ажиллагаан дахь бохирдолттой холбоотой алдаанууд мөн сорьцын тогтворгүй байдалын алдаануудыг тодорхойлно.

6. Сорьцыг тээвэрлэх, тогтворжуулах болон хадгалах

Сорьцыг тээвэрлэх болон хадгалах удирдамжинд зориулж ISO 5667-3 тоот олон улсын стандартын заалтуудыг хийсэн байдаг. Гол анхаарах зүйл бол нөөцлөх бодисууд нь нарийн бэлтгэгдэж тараагдсан эсэхийг баталгаажуулах явдал юм. Байрлал дээр сорьцын температурыг тэмдэглэнэ. Физикийн үзүүлэлтүүд (РН, ууссан хий, жигнэгдэгч хатуу бодис) зэргийг талбай дээр эсвэл сорьц авсны дараа аль болох хурдан хугацаанд тодорхойлно.

Сорьц нь лабораторид энгийн сорьцуудын нэгэн адил х³/4ргэгдэж байгааг баталгаажуулна. Сорьцын савыг маш нягт хааж, гэрэл, дулааны нөлөөнөөс

хамгаална. Яагаад гэвэл сорьцын шинж чанар, хийн өөрчлөлт, химийн урвал, сорьцонд байж болох организмын солилцоо зэрэгтэй холбоотой сорьцын шинж чанар хурдан өөрчлөгдөж болно. Хурдан шинжилж чадахгүй сорьцонд тогтворжилт хийгдсэн эсэхийг баталгаажуулна.

ISO 5667-3-т заасны дагуу 4°C хүртэл хөргөж болох буюу -20°C хөлдөөж болно. Дараа нь хэрэглэхээс өмнө сорьцоо нэгэн жигд г³/4йцэд хайлуулна. Сорьцонд тохирох химийн бодисыг нэмж хадгалж болно. Сонгож авсан хадгалах арга нь цаашдын шинжилгээний явц, үр дүнд нөлөөлөхг³/4й гэдгийг баталгаажуулж өгнө. Шинжилгээний тайланд хадгалалтын бүх үе шатыг тэмдэглэнэ.

ТАЙЛБАР: Тээвэрлэх, тогтворжуулах, хадгалахад хэрэглэж байгаа чанарын хяналтын сорьцууд нь тест сорьцуудтай ижил боловсруулалтанд орно.

7. Чанарын хяналтын үр дүнд дүн шинжилгээ болон тайлбар хийх

Чанарын хяналтын системын зорилго нь сорьцын мэдээлэл бодит байдалд шаардах гүйцэтгэлийн шалгуурт тохирч байгаа эсэхийг баталгаажуулах явдал юм.

7.1. ‘Shewhart’ хяналтын карт

Хамгийн өргөн хэрэглэгддэг хяналтын карт бол Shewhart юм. (ISO 8258) Энд бидний сонирхсон хувьсварууд (үзүүлэлт) нь дэс дарааллаар зурагдсан байна. Хэмжигдэж гарсан үр дүнг хэмжилтийн хэмжээтэй харьцуулдаг. (A₁ болон A₂ зургаас хар) Зургийг нүдээр харж их мэдээлэл авч болно.

7.2. Давхар хяналтын картын бүтэц

Энэ томъёог авч үзье.

$$d = R_1 - R_2 \quad (1)$$

R₁- анхны сорьцын шинжилгээний үр дүн

R₂- дахин авсан сорьцын шинжилгээний үр дүн

Ерийн үед D=0 гэж үзнэ. Хос сорьцуудын стандарт хазайлт нь дараах томъёогоор тодорхойлогдоно.

$$Sd = \sqrt{i=1 \sum^m \frac{(d_i - D)^2}{m-1}}$$

Энд:

D - хос (зэрэгцээ) сорьцуудын дундаж ялгаа

d_i - тухайн сорьцынх нь ялгаа

Хос (зэрэгцээ) өгөгдөлийн хяналтын картын жишээг 1- р хавсралтад тайлбарласан болно.

8. Сорьцын тодорхойлолт ба тэмдэглэлүүд

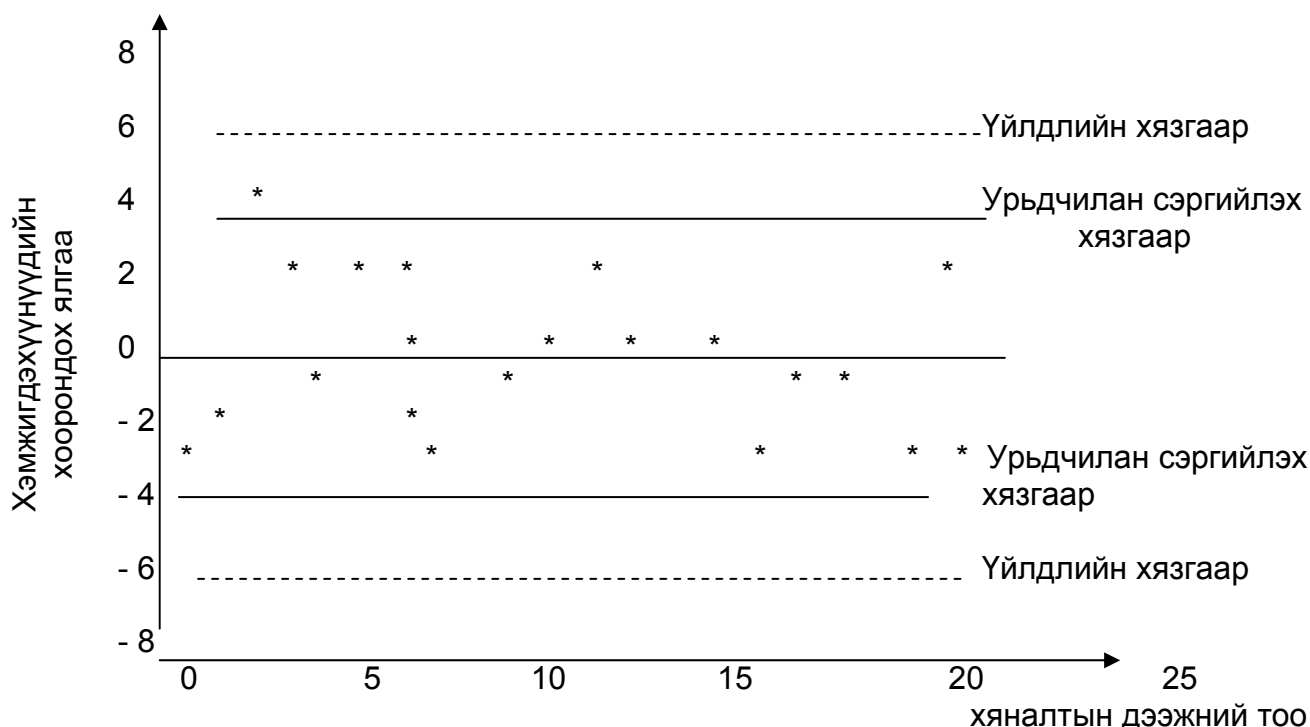
MNS ISO 5667-14:2000

Сорьц авах цэг бүрийг тайлбарлана. Талбайд хэмжилт явуулах $\frac{3}{4}$ ийн цаг агаарын байдал болон бусад $\frac{3}{4}$ лэлтийг тэмдэглэсэн байна. Тусгай шаардлагаар сорьц авах үед нарийвчилсан мэдээллийг өгнө. Тухайлбал: сорьц авах болсон шалтгаан, хадгалалтын үе шатуудыг бичнэ.

Хавсралт А (Мэдээлэл)

Хяналтын карт

А.1. Зэрэгцээ шинжилгээний өгөгдөхүүний хяналтын карт (А.1-р зураг)



А. 1-р зураг Хяналтын зэрэгцээ дээжний карт

Хүрээлэн буй орчин руу хаягдаж байгаа хаягдалд суспензи үүсгэсэн хатуу бодисын агуулга 300 мг/л-ийн хязгаар дотор тодорхойлогдоно.

А. 1-р зурагт үзүүлсэнтэй адил жишгээр хаягдлын зэрэгцээ дээжний цувралыг бэлтгэхдээ суспензи үүсгэсэн хатуу бодисын концентраци 20мг/л-ээс 40 мг/л хүртлэх хязгаар дотор байхаар тооцож дээж бэлтгэнэ.

Дээж авалт ба задлан шинжилгээний үр дүнгийн стандарт хэлбэлзэл нь энэ хязгаар дотор тогтмол байна. Дээрх хязгаарлалтын үндсэн дээр дээж авалтын үнэлгээг тогтоох ба шалгах боломжийг стандарт хэлбэлзэл олгоно.

Дээж авах бүртээ хаягдлыг гомогенизаци хийсний дараа тодорхой эзэлхүүнтэй дээж авна. Тогтоогдсон эрэмбээр дээж авах үйлдлийн дагуу тодорхой эзэлхүүнтэй дээжийг хувааж туршилтын зэрэгцээ дээж бэлтгэнэ. Эдгээр туршилтын дээж нэг бүрийг нэг удаа шинжлэнэ.

А.1-р хүснэгтэд 20 ширхэг зэрэгцээ дээжний задлан шинжилгээний өгөгдөхүүнийг үзүүлсэн болно. Мөн харгалзах хяналтын картыг дагалдуулсан болно. Энэ картын гол хэмжигдэхүүн нь зэрэгцээ өгөгдөхүүнүүдийн хоорондох ялгааны дундаж хэмжигдэхүүнийг тодорхойлох болно.

Үйлдлийн ба урьдчилан сэргийлэх хязгаар нь харгалзан ± 3 ба $2\pm$ гэсэн стандарт хэлбэлзэлтэй байна.

Хос сорьцын баталгаажсан хэмжилтын өгөгдөл

1а-р хүснэгт

Хэмжигдэж гарсан үзүүлэлтүүд, мг/л		Ялгаанууд, мг/л	
I	II		
33.2	36.0	-2.8	
25.6	26.2	-0.6	
38.2	34.8	3.4	
28.8	27.2	1.6	
31.4	29.8	1.6	
34.6	32.3	2.4	
22.4	24.6	-2.2	
27.2	26.8	0.4	
22.0	23.2	-1.2	
34.0	32.8	1.2	
24.6	22.6	2.0	
23.8	23.0	0.8	
33.6	35.2	-1.6	
37.4	36.6	0.8	
29.2	31.4	-2.2	
30.0	31.2	-1.2	
36.4	35.8	0.6	
37.2	39.4	-2.2	
33.6	35.0	-1.4	
28.0	26.4	1.6	
Дундаж ялгаа		1.0	
Ялгаануудын стандарт		Хазайлт	0.4718
<p>ТАЙЛБАР: Судласан стандарт хазайлт нь сорьц авалттай адил шинжилгээний нарийвчлалыг харуулна.</p>			

А.2 Хяналтын картаар илрүүлэх (2а-р зураг)

А.2-р хүснэгтэнд голын усан дахь мөнгөн усны аагийн (концентраци) хэмжээг тогтоосон дүнг үзүүлэв. Голын усыг тогтворжуулахаас өмнө 90 ноно гр/л-нд тогтворжуулсны дараах үзүүлэлтийг хүснэгтэнд тэмдэглэсэн.

Тогтворжуулах дараалал нь доорхи маягаар хийгдсэн.

C - тогтворжуулах уусмалын ааг = 100 µg/L

V - авсан сорьцын хэмжээ = 1998,2 мл

W - тогтворжуулалтын эзэлхүүн = 1,8 мл

S - тогтворжуулсан сорьцыг хэмжихэд гарсан ааг

U – тогтворжуулаагүй сорьцыг хэмжихэд гарсан ааг

Илрүүлэх хувийг дараах томъёогоор бодно.

Илрүүлэлтийн хувь = $100 * [S * (V+W) - U * V] / C * W$

Тогтворжуулсан сорьцын илрүүлэлтийн өгөгдөл

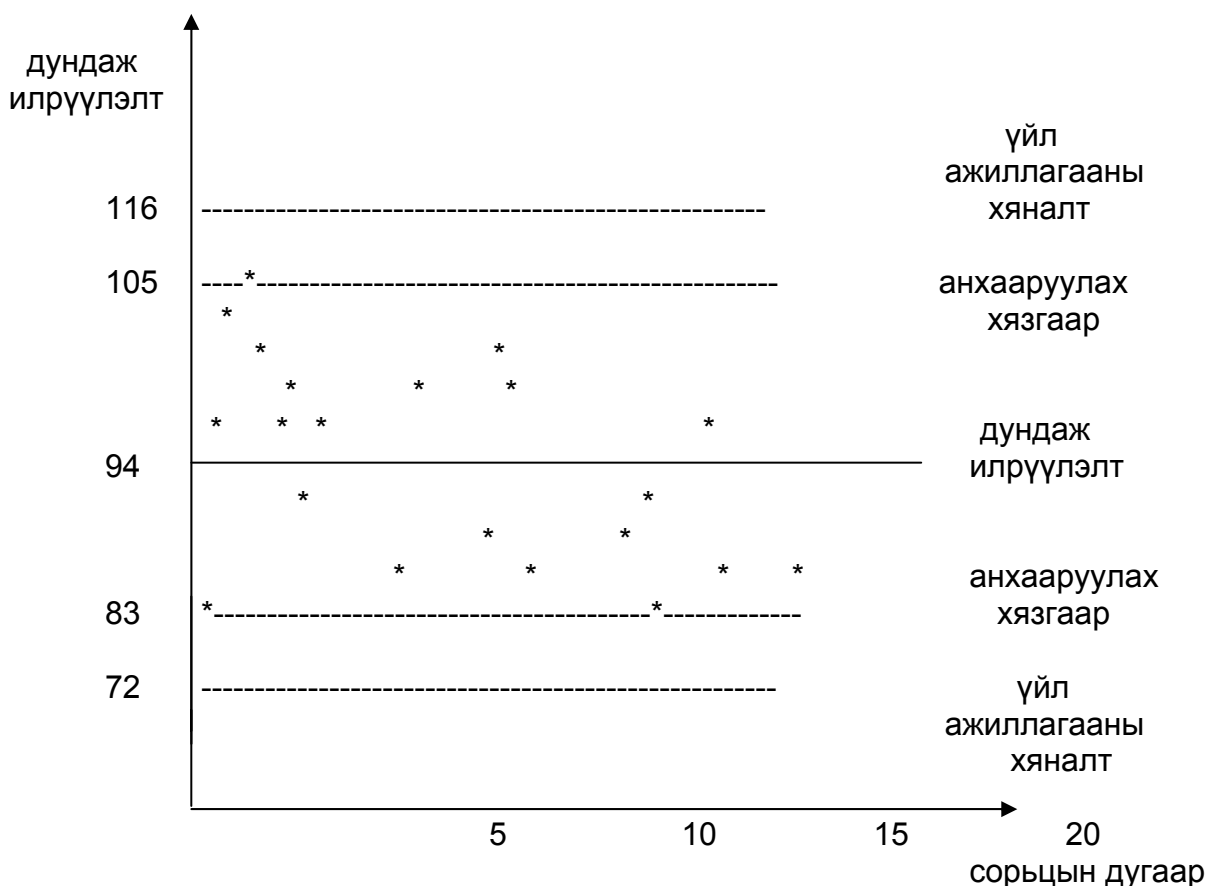
Д/Д	Тогтворжуулаагүй тун, U ng/L	Тогтворжуулсан тун, S ng/L	Илрүүлэлт % 2а-р хүснэгт
1	14	90	84.5
2	15	100	94.5
3	25	115	100
4	8	103	105.6
5	15	104	98.9
6	3	88	94.4
7	8	95	96.7
8	25	108	92.2
9	13	92	87.8
10	19	104	94.5
11	7	94	96.7
12	28	108	88.9
13	9	98	98.9
14	8	87	87.8
15	33	120	96.7
16	2	84	91.1
17	1	84	92.2
18	8	88	88.9
19	14	89	83.3
20	34	120	95.3
21	12	91	87.8

Дундаж илрүүлэлт	93.2
Илрүүлэлтийн стандарт хазайлт %	5.55

Стандарт хазайлтын дундаж болон анхдагч үнэлгээн дээр үндэслэж гаргасан. (Зураг А.2)

ТАЙЛБАР:

Хэрэв бидний ажиглалтаар гарсан хэмжээ нь ялгаагүй байвал 100 хувийн илрүүлэлтийг хэрэглэхгүй. Эхний 20 эсвэл $\frac{6}{4}$ хэмжилтэн дээр дундаж илрүүлэлтийг үндэслэнэ. Үүнийг гаргаснаар жинхэнэ илрүүлэлтэнд өөрчлөлт хийх картыг боловсронгуй болгоход чухал ач холбогдолтой.



А. 2-р зураг - Илрүүлэлтийг Shewhart картаар хянах

ТАЙЛБАР: Тооцож гаргасан стандарт хазайлт = 5.5 (үүнийг карт зохиоход ашиглана):

Үнэлсэн стандарт хазайлт = 5.55 (доод тал нь 20 үр дүнгээс тооцож гаргасан стандарт хазайлт).

**Хавсралт В
(Мэдээлэл)**

Ном зүй

1. ОУСБ 3534-1: 1993, Статистик- Толь бичиг ба тэмдэгтүүд - Бүлэг 1: Магадлал болон ерөнхий статистикийн нэр томъёонууд
2. ОУСБ 3534-2: 1993, Статистик- Толь бичиг ба тэмдэгтүүд - Бүлэг 2: Статистикийн чанарын хяналт
3. ОУСБ 3534-2: 1991, Усны чанар - сорьц авах - Бүлэг 2: Сорьц авах техникийн зөвлөмж
4. ОУСБ 8258 : 1991, Shewhart хяналтын карт.
5. ОУСБ/TR 13530 : 1997, Усны дүн шинжилгээнд чанарын хяналт хийх ерөнхий зөвлөмж.
6. Гарднер, М. Ж, Вильсон, А. Л., болон Чийсман, Р. Ж. Үйлдвэрийн усны чанарын хяналтанд дүн шинжилгээ хийх гарын авлага, NS30, (1989). WRc, Medmenham, UK.