

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Замын байгууламж

**Динамик шигдэлтийн аргаар /Dynamic Cone Penetration/
авто замын далан, суурийн даацыг хэмжих аргачлал**

MNS 5678 : 2006

Албан хэвлэл

СТАНДАРТЧИЛАЛ, ХЭМЖИЛЗҮЙН ҮНДЭСНИЙ ТӨВ

**Улаанбаатар хот
2006 он**

ӨМНӨХ ҮГ

ОУСБ (Олон улсын стандартчиллын байгууллага) нь Үндэсний стандартчиллын байгууллагуудын (ОУСБ-ын гишүүн байгууллагууд) дэлхий дахины холбоо юм.

Олон улсын стандарт боловсруулах үйл ажиллагаа нь ОУСБ-ын техникийн хороогоор дэмжигддэг бөгөөд тухайн техникийн хорооны хариуцах асуудлыг сонирхсон гишүүн байгууллага нэг бүр уг хороонд төлөөлөлтэй байх эрхтэй.

ОУСБ-тай харилцаа бүхий Засгийн газрын болон Засгийн газрын бус олон улсын байгууллагууд уг ажилд мөн оролцоно.

Тус төв нь улсын стандартын төсөл боловсруулах ажлыг тухайн салбарын техникийн хороогоор дамжуулан гүйцэтгэдэг юм. Техникийн хорооноос хэлэлцэж, зөвшилцөн дэмжигдсэн стандартын төслийг Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн тогтоолоор баталснаар улсын хэмжээнд хүчин төгөлдөр болгон мөрдөж эхэлнэ.

Энэ стандартыг 2006 оны Барилга, замын салбарын стандартчиллын техникийн хорооны хөтөлбөрийн дагуу Зам, тээвэр, аялал жуулчлалын яамны харьяа Авто замын хяналт судалгааны төвийн Судалгаа шинжилгээний албаны судалгааны ажилтан М.Угтахбаяр боловсруулж, Монгол Улсын стандартчиллын тогтолцооны суурь стандарт MNS 1.1:2006, MNS 1.2 : 2006-ын дагуу СХҮТ-ийн стандартын ахлах шинжээч Т.Энхтуул хянав.

Энэхүү стандартыг ТХ22/Барилга, зам техникийн хорооны хуралдаанаар хэлэлцэн зөвшилцөж, Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн хуралдааны тогтоолоор батлуулсан болно.

Анхны үзлэгийг 2011 онд, дараа нь 5 жил тутамд хийнэ.

Гэхдээ шаардлага гарвал хугацааг үл харгалзан хэдийд ч стандартыг дахин хянаж боловсронгуй болгох асуудал нээлттэй байна.

Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Төв (СХҮТ):

Энхтайваны өргөн чөлөө 46А

Улаанбаатар-210351. Ш/Х-48

Утас: 263860, 266754. Факс:976-11- 458032

E-mail: masm@mongol.net

© СХҮТ 2006

“Стандартчилал, тохирлын үнэлгээний тухай” Монгол Улсын хуулийн дагуу энэхүү стандартыг бүрэн, эсвэл хэсэгчлэн хэвлэх, олшруулах эрх нь гагцхүү СХҮТ (Стандартчиллын төв байгууллага)-д байна.

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код: 93.080.20

Динамик шигдэлтийн аргаар /Dynamic Cone Penetration/ авто замын далан, суурийн даацыг хэмжих аргачлал	MNS 5678 : 2006
Test methods for measuring durability of road bed and base by dynamic cone penetration	

Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн 2006 оны 11-р сарын 30-ны өдрийн 39 дүгээр тогтоолоор баталсан.

Энэхүү стандарт нь 2006 оны 12-р сарын 01-ний өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

Энэ стандартын үзүүлэлт, шаардлагыг заавал мөрдөнө.

1 Хамрах хүрээ

1.1 Энэхүү аргачлалыг зориулалтын конус хэлбэртэй металл хошууг цохиж, шигтгэх замаар авто замын далан, хайрга ба дайрган суурь, суурийн доод үеүдийн даацыг талбай дээр хэмжиж, тодорхойлоход хамаарна.

1.2 Авто замын далан, суурь, суурийн доод үеийн материал нь 30%-иас илүү чийгтэй, мөн 60мм-ээс илүү ширхэглэл бүхий том хэмхдэстэй чулуулгийн агуулгатай үед энэхүү аргачлалаар хэмжилт хийж болохгүй.

1.3 Энэхүү аргачлалаар тодорхойлох цохилт шигдэлтийн харьцааг авто замын далан, суурийн даацыг Калифорнийн даацын зэрэг буюу /CBR/-ийн хувиар тодорхойлоход хэрэглэж болно. Хэмжилтийн үр дүнгээр авто замын далан, суурийн даацын CBR-ийн хувийг тооцож гаргахад WINDCP, UKDCP зэрэг цуврал программыг ашиглахыг зөвшөөрнө.

1.4 Энэхүү аргачлалын 6 ба 7-р зүйлд заасан хэмжилтийн аргыг хэрэглэх хүрээний талаар тусгайлсан заалт байхгүй.

2. Норматив ишлэл

2.1 MNS 2305 : 94, Хөрсний дээж авах, савлах, тээвэрлэх, хадгалах журам

2.2 MNS ASTM 1241 : 2002, Замын суурийн доод үе, суурь болон өнгөн үеийн хөрс ба холимог материал. Техникийн шаардлага

2.3 MNS 5284 : 2003, Хөрсний чийгийг түргэвчилсэн аргаар тодорхойлох

2.4 MNS AASHTO M 57 : 2004, Замын далангийн дэвсгэр үе ба далангийн материал. Техникийн шаардлага

2.5 MNS AASHTO M 145 : 2004, Авто замд хэрэглэх зориулалтаар хөрс, хөрс-хайрганы хольцыг ангилах. Техникийн шаардлага

3. Хэмжих нэгж

3.1 Хэмжилтэнд ашиглах багаж, тоноглолын уртын болон голчийн хэмжээг миллиметрээр, жингийн хэмжээг килограммаар илэрхийлсэн. Хэмжилтийн зайг метрээр хэмжинэ.

4. Хэмжилт хийх талбай

4.1 Бүх төрлийн хучилттай зам дээр хэмжилт хийх бол хучилтыг өрөмдөж нүх гарган, ормыг нь ашиглана. Хэрвээ хайрган буюу ердийн хөрсөн зам дээр, эсвэл далангийн үеүүд дээр хэмжилт хийх гэж байгаа бол цэвэр, тэгш гадаргууг сонгон авна.

4.2 Хэмжилт хийх зай нь хуучин замын далан, суурийн даацыг тодорхойлж байгаа үед 1000м-ийн алхамтай, шинээр баригдсан авто замын далан, суурийн даацыг тодорхойлж байгаа үед 500м-ийн алхамтай байна. Шаардлагатай гэж үзвэл энэ хэмжээг захиалагчийн хүссэн хэмжээгээр багасгаж болох бөгөөд энэ нь тусгайлсан хэмжилтэнд орохгүй.

4.3 Хэмжилтийг авто замын зурвас бүрд хучилтын захаас дотогш 2 метрт, эсвэл хөвөөний ирмэгээс дотогш 3м-аас 3.5м зайд, тэнхлэг дээр гэх мэтээр солбиулан хийнэ. Энэ хэмжээг шаардлагатай гэж үзвэл захиалагчийн хүссэн хэмжээгээр өөрчилж болох бөгөөд энэ нь тусгайлсан хэмжилтэнд орохгүй.

5. Багаж хэрэгсэл

5.1 **Алх** - 16 мм-ийн голч бүхий нүхтэй, шаталсан цилиндр хэлбэртэй, 8 кг жинтэй, дээд голын дагуу 575 мм өндрөөс чөлөөт уналтаар цохиж, конусан хошууг шигтгэх зориулалттай металл алх.

5.2 **Хошуу** – 20мм голчтой, үзүүр хэсэгт нь 60 хэмийн өнцөг бүхий конус гаргасан, дээд хэсэгтээ багажийн доод голд суулгах зориулалтын эрчлээстэй металл хошуу.

5.3 **Шугам, шугам тогтоогч, шугамын суурь**, 1000мм-ийн урттай, 1мм-ийн нарийвчлал бүхий хувиартай, 25мм-ийн өргөнтэй, 2мм-оос 3мм зузаантай, цохилтын үед конусан хошууны шигдэлтийн гүнийг хэмжих зориулалттай металл шугам.

Шугам тогтоогч нь шугамыг тэгшлэгч булд тогтоон барих зориулалттай хуванцар материалиар хийгдсэн 200 мм х 120 мм х 4 мм хэмжээтэй хавтан байна.

Шугамын суурь нь шугамыг доод голд тогтоон барих зориулалттай, 25 мм-ийн голч бүхий нүхтэй 300 мм х 50 мм х 5 мм-ийн хэмжээтэй металл хавтан байна.

5.4 **Дээд, доод гол** - Дээд гол нь хоёр үзүүрийн эрчлээсийн хооронд 800 мм зайтай, 16 мм-ийн голч бүхий гөлгөр гадаргуутай туйван.

Доод гол нь 950мм-ээс багагүй урттай, доод үзүүрт нь конусан хошууг суурилуулах зориулалтын эрчлээстэй, дээд үзүүрт нь тэгшлэгч булыг суурилуулах зориулалтын эрчлээстэй 16мм-ийн голч бүхий гөлгөр гадаргуутай туйван.

5.5 **Тэгшлэгч бул, Гар** - Тэгшлэгч бул нь хоёр талдаа гол суулгах эрчлээстэй, 40 мм-ийн голч бүхий цилиндр хэлбэрийн металл.

Гар нь доод талдаа гол суулгах эрчлээстэй, 40мм-ийн голч бүхий цилиндр хэлбэрийн металл.

6 Хэмжилт хийх “А” арга

6.1 Хэмжилт хийх багийн бүрэлдэхүүн: хэмжилтийн техникч-1, туслах ажилчин-2

6.2 Хэмжилтийн талбай дээр багажийг угсарч суурилуулна. Багаж нь хэмжих гадаргуу дээр босоо тэнхлэгтэй параллель байрлах ёстой (1-р зураг). Нэг ажилчин багажийг босоогоор нь тогтоон барьж байх үүрэгтэй бөгөөд энэ үед хэмжилтийн техникч конусыг газарт шигдээгүй байх үеийн шугамын заалтыг багажийн тэг заалт гэж тооцон бичиж авна.

6.3 Эхний ажилчин багажийг босоо тэнхлэгтэй параллель байрлалаар тогтоон барих үед хоёр дахь ажилчин алхыг дээш өргөн гарт хүргээд буцаан унагаж цохих замаар хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Хэмжилтийн техникч дараалсан 5 цохилт бүрийн дараах шигдэлтийн хэмжээг заасан шугамын заалт ба цохилтын нийт тоог бичиж авна.

6.4 Тэгшлэгч бул далан ба суурийн гадаргууд тулсан үед хэмжилтийг дууссанд тооцно. Хэмжилт дууссаны дараа алхыг огцом дээш татан, гарыг цохих замаар доод голыг буцааж сугална.

7. Хэмжилт хийх “Б” арга

7.1 6.1-р зүйлд заасантай адил

7.2 6.2-р зүйлд заасантай адил

7.3 Эхний ажилчин багажийг босоо тэнхлэгтэй параллель байрлалаар тогтоон барих үед хоёр дахь ажилчин алхыг дээш өргөн гарт хүргээд буцаан унагаж цохих замаар хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Хэмжилтийн техникч конусан хошууг далан ба суурийн үед 20мм хэмжээгээр шигдэх бүрд харгалзах цохилтын тоог бичиж авна.

7.4 6.4-р зүйлд заасантай адил.

8 Хэмжилтийн үр дүнг тооцоолох

8.1 Хэмжилтийг 6 ба 7-р зүйлд заасан аль ч аргаар хийснээс үл хамааран хэмжилтийн үр дүнгээр цохилтын тоо ба шигдэлтийн гүний харьцааны графикайг байгуулна (1-р график)

8.2 График дээр ойролцоогоор нэг шулуунд орших цэгүүдийг холбож, уг шулуунд харгалзах шигдэлтийн гүнийг тооцоолох замаар авто замын далан ба суурийн хийцийн үеүдийн зузааныг тодорхойлно. Эдгээр үе тус бүрийн зузаанд харгалзах нийт цохилтын тоог авч, үеийн зузааныг цохилтын тоонд харьцуулсныг хийцийн тухайн үеийн цохилт шигдэлтийн харьцаа (ЦШХ) гэнэ.

8.3 Хэрвээ энэхүү аргаар тодорхойлсон цохилт шигдэлтийн харьцааг Калифорнийн даацын зэрэг буюу (CBR)-ийн хувийг тодорхойлоход хэрэглэх бол ЦШХ- ны утгыг 2-р графикт үзүүлсэн номограммын тусламжтайгаар CBR –ийн хувируу шилжүүлэн авна. Эсвэл дараах томъёог ашиглан шууд шилжүүлнэ.

$$\text{Log}_{10} (\text{CBR}) = 2.48 - 1.057 \times \text{Log}_{10} (\text{ЦШХ})$$

9. Хэмжилтийн алдаа гарах магадлал, түүнийг засах арга зам

MNS 5678 : 2006

9.1 Хэрвээ хэмжилтийн явцад хоёр дахь ажилчин алхыг дээш өргөн гарт хүргэлгүйгээр цохилтыг гүйцэтгэж байвал хэмжилтийн техникч туршилтыг зогсоон дахин эхлүүлэх шаардлагатай.

9.2 Хэрвээ 6-р бүлэгт заасан аргаар хэмжилт хийж байгаа үед дараалсан 5 цохилт бүрийн дараах шигдэлтийн хэмжээ нь 5 мм-ээс бага утгатай байх тохиолдол 3 удаа дараалан гарвал хэмжилтийг зогсоож, уг цэгээс 20см-ээс ихгүй зайд хэмжилтийг шинээр эхлэн гүйцэтгэнэ.

9.3 Хэрвээ 7-р бүлэгт заасан аргаар хэмжилт хийж байгаа үед 20 мм хүртэл гүнд шигтгэхэд шаардагдах цохилтын тоо 50-иас их байвал хэмжилтийг зогсоож, уг цэгээс 20 см-ээс ихгүй зайд хэмжилтийг шинээр эхлэн гүйцэтгэнэ.

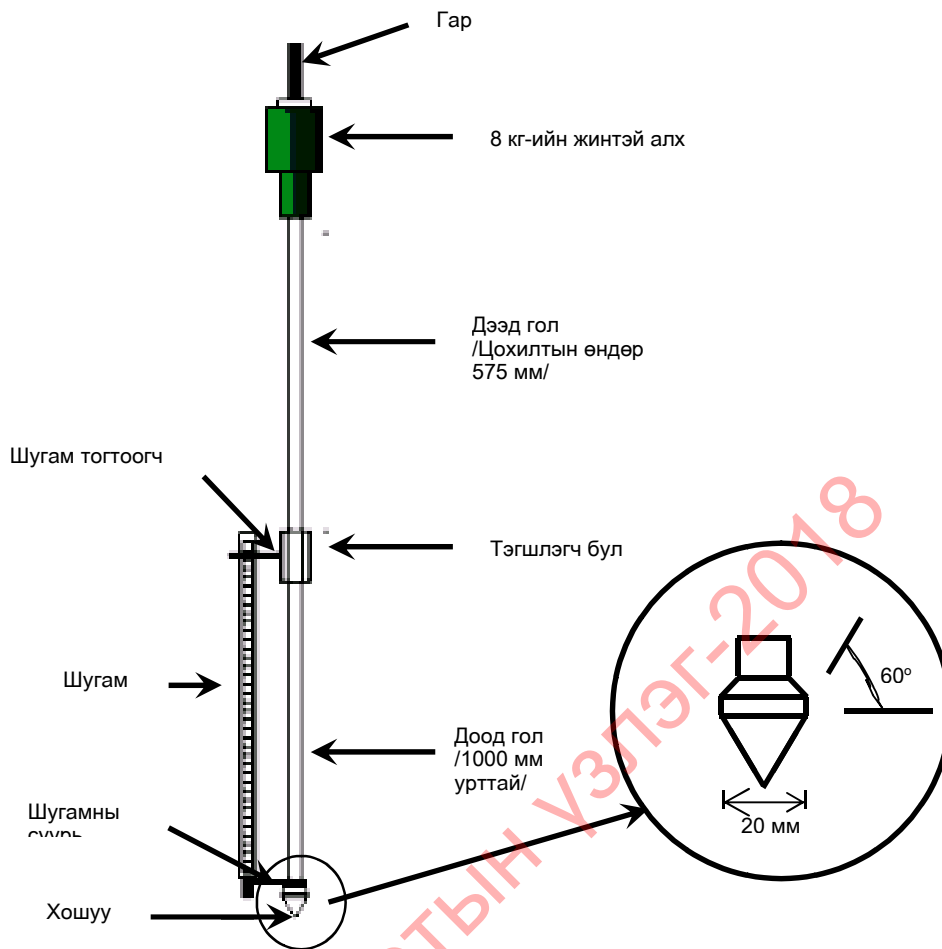
9.4 Конусан хошууны элэгдэл 20%-иас их буюу конусын үзүүрийн өнцөг 55 хэмээс бага болсон үед хошууг солино.

9.5 Гол тахийсан бол хэмжилтийг зогсоон уг голыг сайтар тэгшлэх буюу солино.

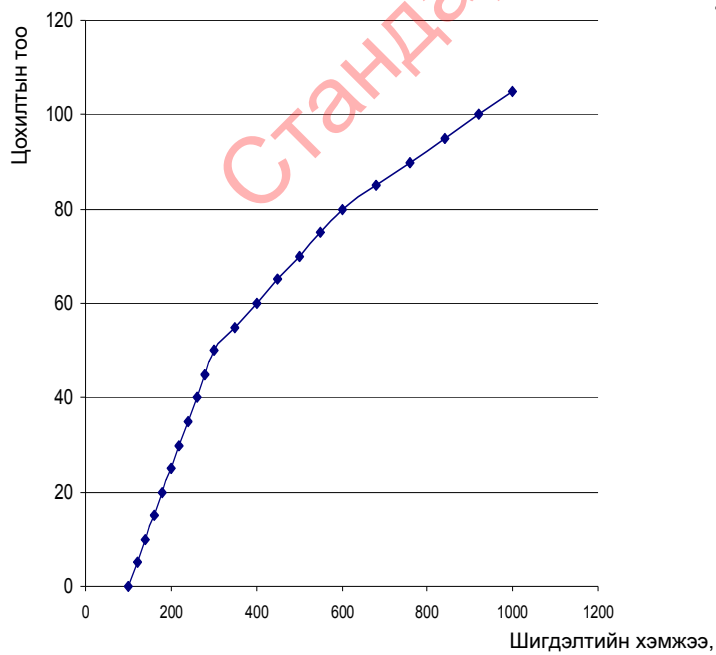
9.6 Тэгшлэгч булд бэхлэгдсэн шугам тогтоогчид хөдөлгөөн орсноос хэмжилтийн үр дүнг уншихад саад болж байвал хэмжилтийг зогсоон, шугам тогтоогчийн бэхэлгээг чангалж, уг цэгээс 20 см-ээс ихгүй зайд хэмжилтийг шинээр эхлэн гүйцэтгэнэ.

9.7 Хэмжилтийн явцад багаж далан ба суурийн гадаргуутай 90 хэмээс бага өнцөг үүсгэсэн бол техникч хэмжилтийг зогсоож, уг цэгээс 20см-ээс ихгүй зайд хэмжилтийг шинээр эхлэн гүйцэтгэнэ.

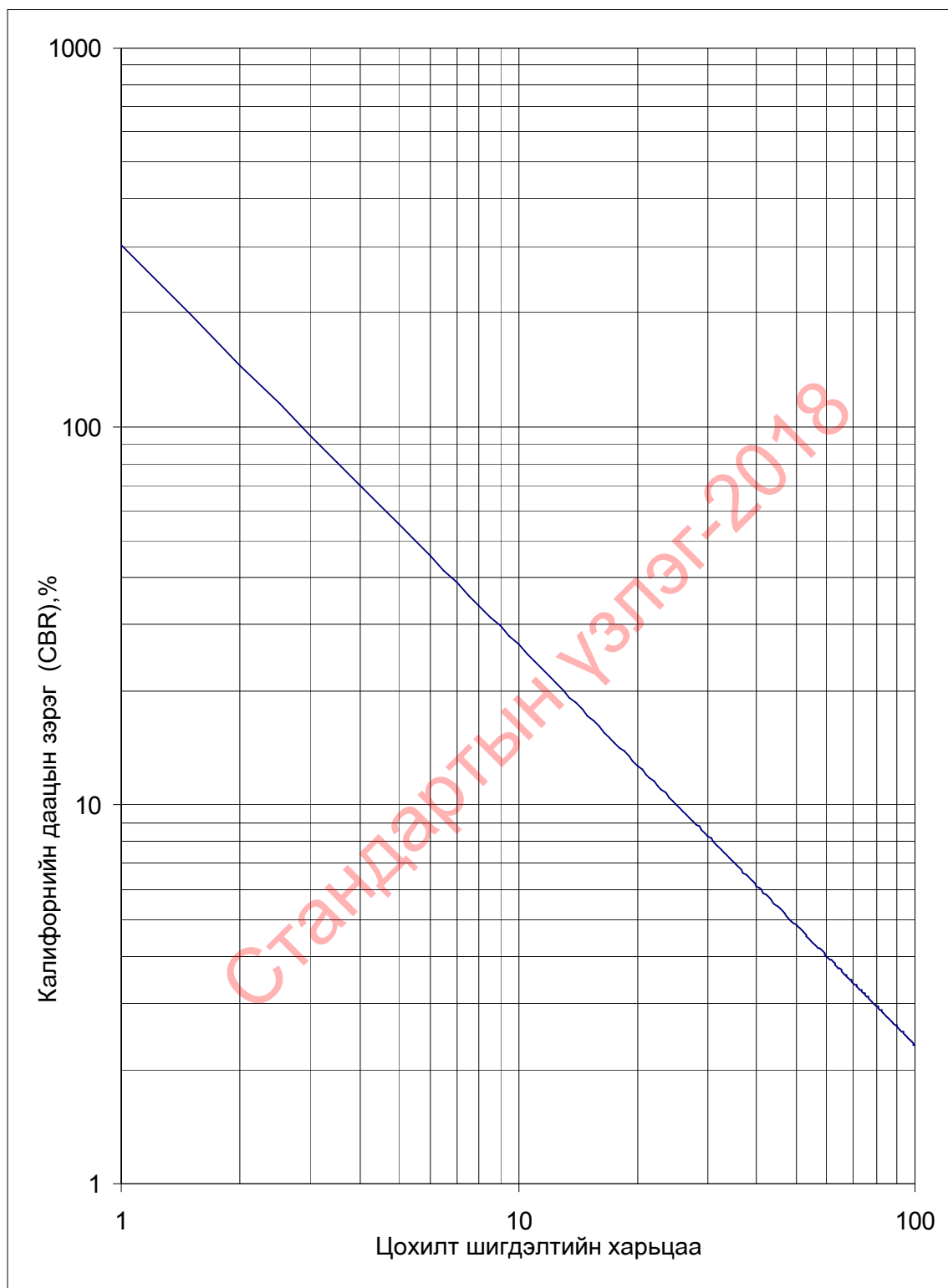
ТӨГСӨВ.



1-р зураг



1-р график
5



2-р график