

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код: 93.080.01

Автозам, замын байгууламжийн техник ашиглалтын түвшинг тогтоох, үнэлэх аргачлал	MNS 6441 : 2014
Autoroad condition measurement and evaluation manual	ASTM E 868 - 06

Стандартчиллын үндэсний зөвлөлийн 2014 оны 04 сарын 25 – ны өдрийн 12 дугаар тогтоолоор батлав.

Энэхүү стандарт нь 2014 оны 05 дугаар сарын 20-ны өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

1. Хамрах хүрээ

1.1. Энэхүү стандарт нь шинээр барьсан эсвэл шинэчилсэн автозам болон ашиглаж буй автозамын техник-ашиглалтын үзүүлэлтийг тодорхойлох, тэдгээрийн үр дүнд тулгуурлан автозамын техник-ашиглалтын түвшинг (цаашид ТАТТ гэх) үнэлэх аргачлалыг тодорхойлно.

1.2. Энэхүү стандарт нь асфальтбетон, битүмээр боловсруулсан хучилттай автозамын техник-ашиглалтын түвшин тогтооход авто зам, замын байгууламжийн шинж чанар, үзүүлэлтүүдэд үзлэг хийх, хэмжилт хийх, талбайн бодит өгөгдөл, мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх зориулалтаар ашиглагдана. Автозам, замын байгууламжийн ашиглалтын бодит нөхцөл байдлын талаар бүрэн мэдээлэлтэй болж, замын элэгдэл, эвдрэл гэмтэлийг зогсоох, засан сайжруулах оновчтой арга хэмжээ авах боломжтой болно.

1.3. Уг стандартын тоон үзүүлэлтийн утгыг Си системийн нэгжээр илэрхийлсэн болно. Зөвхөн мэдээллийн зорилгоор хаалтанд тоон утгыг өгсөн болно.

1.4. Энэхүү стандартад туршилтын уг аргачлалыг хэрэглэхтэй холбоотой аюулгүй ажиллагааны бүх шаардлагыг тусгахыг зориогүй болно. Иймд туршилтын стандарт аргыг хэрэглэх үеийн эрүүл мэндийн ба аюулгүй ажиллагааны дүрэм заавар, болон хэрэглээний хязгаарлалтуудыг урьдчилан тодорхойлох нь хэрэглэгчийн үүрэг байна.

2. Норматив ишлэл

Энэхүү стандартад дараах иш татсан стандарт, баримт бичгүүдийг хэрэглэсэн. Он заасан ишлэлийн хувьд зөвхөн иш татсан хэвлэлийг хэрэглэнэ. Он заагаагүй ишлэлийн хувьд тухайн стандартын хамгийн сүүлийн хэвлэл (нэмэлтийн хамт)–ийг хэрэглэнэ. Үүнд:

- MNS 4596:2014, Замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм
- MNS 4912:2000, Авто замын тэмдэг болон дохионы төмөрбетон шон. Техникийн шаардлага
- MNS 4759:2014, Замын тэмдэглэл. Техникийн ерөнхий шаардлага
- MNS 4597:2014, Замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага
- MNS ASTM D 4956:2005, Замын тэмдгийн гэрэл ойлгогч. Техникийн шаардлага.

MNS 6441 : 2014

- MNS FED B 595:2008, Авто замын тэмдэгний өнгөний код. Техникийн шаардлага
- MNS AASHTO T 256:2004, “Хучилтын хотойлтыг хэмжих арга” стандарт
- MNS ASTM D 4694:2005, Динамик ачааллын уналтаар хучилтын хотойлт /FWT/ тодорхойлох стандарт арга
- MNS ASTM E 1082:2007, Замын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг автомашин ашиглан хэмжих арга
- MNS ASTM E 1448:2006, “Замын гадаргуун тэгш бус байдлыг автомашин ашиглан хэмжих үеийн тохиргоо хийх арга ”
- MNS ASTM E 1364:2009, Авто замын төрөл бүрийн хучлагын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг статик түвшингийн арга
- MNS ASTM E 1703:2007, “Автозамын хучилтын гадаргуугийн дугуйн мөрний ховилын гүнийг чиглүүлэгч шугам ашиглан хэмжих арга”
- MNS ASTM E 303 : 2003, “Дүүжин ашиглан гадаргуун эсэргүүцэл тодорхойлох арга”
- MNS ASTM E 274 : 2010, “Хучлагын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцлийг автомашинаар хэмжих арга”
- MNS ASTM E 965 : 2004, Элсэн нөхөөсийн аргаар гадаргуугийн барзгаржилтын гүнийг тодорхойлох стандарт
- MNS 5678:2006, “Динамик шигдэлтийн аргаар /Dynamic Cone Penetration/ авто замын далан, суурын даацыг хэмжих аргачлал”

3. Авто замын байгууламжийн техник-ашиглалтын үзүүлэлтүүдийг хэмжих ажил

3.1. Автозамын техник-ашиглалтын үзүүлэлтүүд

Автозамын техник-ашиглалтын түвшинг дараах үзүүлэлтээр үнэлнэ. Үүнд:

- Авто замын геометр хэмжээс,
- Замын зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий,
- Замын гадаргуугийн тэгш байдал,
- Хучилтын бат бэх,
- Хучилтын гулсалтын эсэргүүцэх чадвар,
- Хучилтын дугуйн мөрний ховил,
- Хучилтын барзгаржилт,
- Хучилтын суурийн ачаа-даацын харьцаа,
- Хучилтын үеийн зузаан, дундаж нягт,
- Ус зайлуулах байгууламжийн үзлэг,
- Тоноглол тохижилтын үзлэг,
- Автозамын хучилтын тэмдэг, тэмдэглэгээний үзлэг,
- Хучилтын гадаргуугийн хэв гажилт, эвдрэлийн нөхцөл.

3.2. Авто замын техник-ашиглалтын түвшин тогтоох ажлын зохион байгуулалт.

Автозамын техник-ашиглалтын түвшин тогтоох хэмжилтийн ажлыг зориулалтын багаж хэрэгслээр тоноглогдсон явуулын лаборатори болон мэргэшсэн ахлах мэргэжилтэн, лаборант, техникч бүхий мэргэжлийн баг хүчин төгөлдөр мөрдөж буй стандарт, аргачлал, журам, нормын дагуу гүйцэтгэнэ.

3.2.1. Автозамын техник-ашиглалтын түвшин тогтоох талбайн хэмжилтийн ажлыг дулааны улиралд буюу “Автозамын уур амьсгалын геотехникийн нөхцөл” БНБД 23-03-04 нормыг үндэслэл болгон зам-уур амьсгалын бүсүүдэд дараах хугацаанд хийж гүйцэтгэнэ.

1-р хүснэгт- Автозамын техник-ашиглалтын түвшин тогтоох ажил гүйцэтгэх хугацаа

Монгол орны автозамын бүс	Автозамын техник-ашиглалтын түвшин тогтоох ажил гүйцэтгэх хугацаа	
	Эхлэх хугацаа	Дуусах хугацаа
IA	4-р сарын 27	9-р сарын 27
IB	4-р сарын 26	10-р сарын 03
IIA	4-р сарын 20	10-р сарын 15
IIB	4-р сарын 10	10-р сарын 20
IIIA	3-р сарын 20	10-р сарын 25
IIIB	3-р сарын 20	11-р сарын 02

3.2.2. Автозамын ТАТТ ажлыг түргэсгэхийн тулд эдгээр үе шатуудыг нэгтгэн бэлтгэл ажил, талбайн хэмжилтийн ажлыг нэгтгэн гүйцэтгэх, талбайн хэмжилт, боловсруулалтын ажлуудыг зэрэг гүйцэтгэх, эсвэл боловсруулалт, мэдээллийн сангийн ажлыг зэрэгцүүлэн хийхээр ажлыг зохион байгуулж болно.

3.2.3. Автозам, замын байгууламжийн зорчих хэсэг, хөвөө, тусгаарлах зурвас, явган хүний замын өргөн, хөндлөн хэвгий зэрэг элементүүдийн бодит геометр хэмжээсийг хэмжиж замын паспортын мэдээлэлд оруулах, шинэчлэх ажлыг гүйцэтгэнэ.

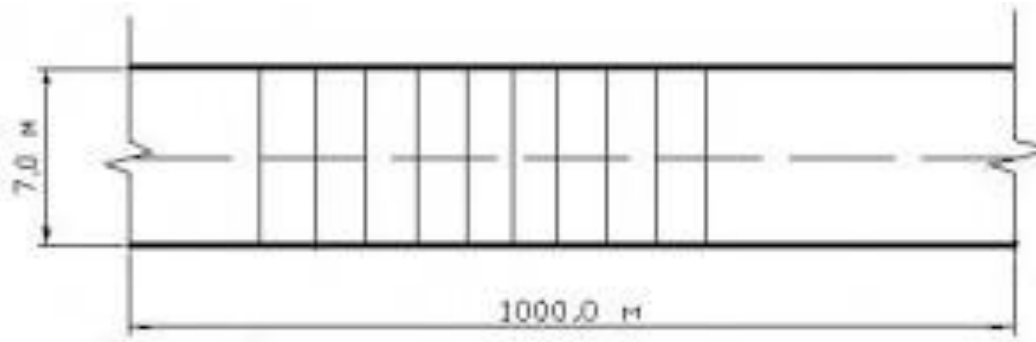
3.3. Замын геометр үзүүлэлт.

Замын элементүүдийн геометр хэмжилтэнд геодезийн багаж хэрэгсэл (нивелир, теодолит, тахеометр, геодезийн рейк, эвхмэл төмөр шугам г.м.) ашиглан зохих нарийвчлалтайгаар элементүүдийг хэмжинэ. Замын дагуу налуу, эргэлтийн муруй радиусыг нийт замын уртад геодезийн багаж хэрэгслээр хэмжинэ.

3.3.1. Замын өргөний хэмжилт.

Замын шулуун хэсэгт замын өргөн, зорчих зурвасын тоо өөрчлөгдөхгүй байгаа хэсэгт зорчих хэсгийн өргөн, хөвөө, бэхэлгээтэй зурвас, тусгаарлах зурвасын өргөнийг 1 км тутамд 3-аас цөөнгүй цэг дээр 3 удаа хэмжинэ. Замын эргэлт, өгсүүр уруу хэсэг, уулзвар гарцны орчим, төмөр замын огтолцол, гүүрийн эхлэл, төгсгөл дээрх замын өргөсөлтийн эхлэл, өргөсөлттэй хэсэг, төв суурин газрын эхлэл, төгсгөл зэрэг онцлог цэгүүд дээр, мөн зам өргөсөж, нарийссан хэсгүүдэд замын өргөнийг 2-оос цөөнгүй удаа хэмжинэ.

3.3.2. Замын өргөний хэмжилт хийх цэгт гадас зоож, гадасны дугаар, байрлалыг ажлын дэвтэрт тэмдэглэнэ. Хэмжилтийг эвхдэг төмөр шугам, рулетка, курвиметр /2-р зураг/ ашиглан хэмжинэ. Замын өргөний хэмжилтийг 0,1 м хүртэл нарийвчлалтай хэмжинэ. Тооцоот хурд хангалтанд нөлөөлөх бэхэлгээтэй зурвасын өргөнд зорчих хэсгийн өргөн, захын бэхэлгээтэй зурвасын өргөний нийлбэрийг тооцоонд авна.



1-р зураг- Хэмжилтийн цэгүүдийн байрлалын бүдүүвч

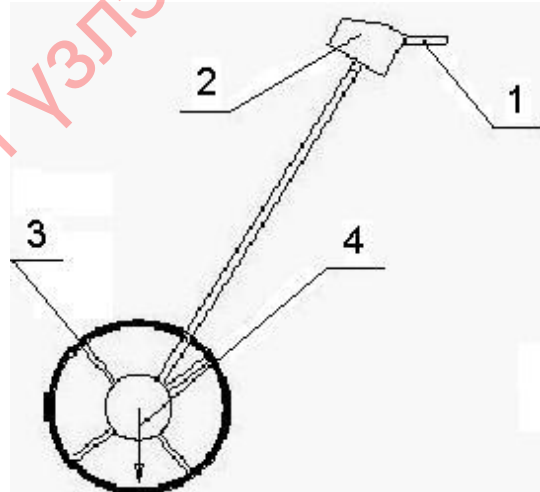
3.3.3. Үр дүнгийн боловсруулалт

Замын шулуун хэсэгт замын өргөн, зорчих зурвасын тоо өөрчлөгдөхгүй байгаа хэсэгт зорчих хэсгийн өргөн, хөвөө, бэхэлгээтэй зурвас, тусгаарлах зурвасын өргөнийг хэмжсэн өгөгдлийг хавсралтанд өгсөн хүснэгтийн дагуу бичиж тэмдэглэн, норматив үзүүлэлтээс хазайсан зөрүүг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$\Delta b = B_{норм} - b_i;$$

Энд, $B_{норм}$ - стандарт үзүүлэлт эсвэл зураг төслийн үзүүлэлт, м;

b_i - хэмжилтийн өгөгдөл, м;



2-р зураг - КП-230 маркийн курвиметр

(1- бариул, 2-хэмжилтийн тоолуур, 3-хэмжигч дугуй, 4-хэмжилтийн зүү)

Хэмжилтийн өгөгдөл норматив үзүүлэлтээс хазайсан хувь хэмжээг тодорхойлох:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Энд: n - стандарт хэмжээтэй хэмжилтийн тоо;

N - 1км замд хийсэн хэмжилтийн тоо;

3.3.4. Замын хөндлөн хэвгий. Зорчих хэсгийн болон хөвөөний хөндлөн хэвгий, далан ухмалын хажуу налуууг тэгш ус бүхий 3 м-ээс багагүй урттай зориулалтын багажаар хэмжинэ. Ийм төрлийн багажны зургийг дорх үзүүлэв. Мөн геодезийн нивелир, тахеомерээр хэмжиж болно. Зорчих хэсэг, явган хүний замын

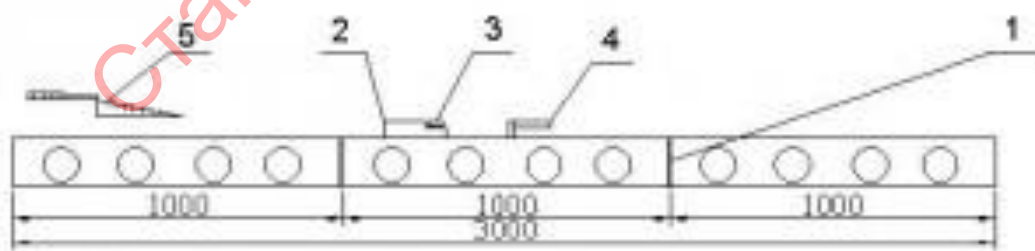
гадаргуугийн хөндлөн хэвгийг %-иар эсвэл ‰-ээр илэрхийлж, далан ухмалын хажуу налууг өндөр, өргөний харьцаагаар (1:1, 1:2 гэх мэт) илэрхийлнэ.

3.3.5. Уг универсал рейк нь хөшүүн төмөр каркас бүхий рейк, түүн дээр бэхэлсэн тэгш ус бүхий хөндлөн хэвгий хэмжигчтэй байна. Багажийг дагалдан универсаль рейк, хучилтын гадаргуу хоорондох хөндий зайг хэмжигч төмөр шаблон байна. Уг шаблон нь миллиметрийн хуваарьтай.

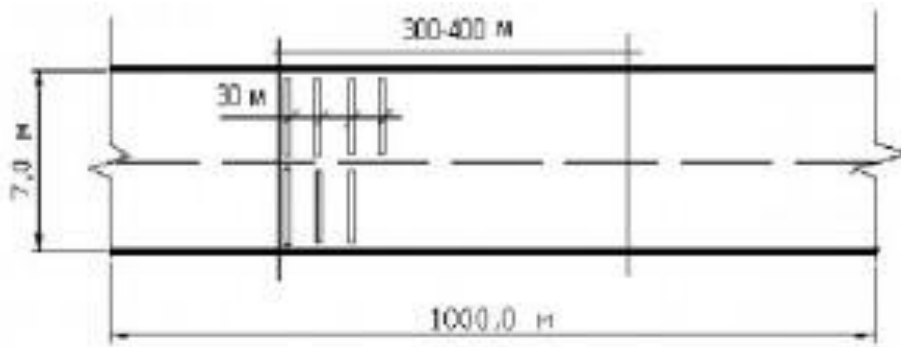
3.3.6. Зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгийг хэмжихдээ 1км замд 200 м-ээс 400 м хэсгийг сонгон авч зорчих хэсгийн бүх эгнээ, зурвасуудад 30 м-ийн зайтай хэмжих цэгүүд тэмдэглэнэ. Энэ цэгүүд дээр дараалан багаж байруулж хэмжинэ. Хэмжилтийн цэг дээр универсаль багажийг замын тэнхлэгт перпендикуляр байхаар байрлуулж, багажны түвшин хэмжигчийн агаарын бөмбөлөг голд иртэл нь тохиргоо хийж, үүний дараа хөндлөн хэвгий хэмжигчийн заалтыг хэмжилтийн дэвтэрт бичиж тэмдэглэнэ.



3-р зураг- Зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий хэмжигч КЛ-230 маркийн универсаль рейк



4-р зураг- КЛ-230 маркийн универсаль рейк
(1-төмөр рейк, 2-түвшин хэмжигч тэгш ус, 3-хөндлөн хэвгий хэмжигч, 4-багажны бариул, 5- төмөр шаблон)



5-р зураг- Универсаль рейк байрлуулах бүдүүвч

3.3.7. Үр дүнгийн боловсруулалт

Хэмжилтийн өгөгдлийг норматив үзүүлэлттэй харьцуулан хазайлтын хэмжээг Δi тодорхойлно.

$$\Delta i = i_{норм} - i_{бодит};$$

Энд, $i_{норм}$ - зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгийн стандарт үзүүлэлт, %;

$i_{бодит}$ - зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгийн хэмжилтийн үзүүлэлт (бодит хэвгий), %;

3.3.8. Хэмжилтийн өгөгдлийн стандарт үзүүлэлтээс зөрсөн хувийг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%;$$

Энд, n - стандарт хэмжээтэй хэмжилтийн тоо;

N - 1км замд хийсэн хэмжилтийн тоо;

3.4. Авто замын хучилтын бат бэхийн хэмжилт

3.4.1. Автозамын уян төрлийн хучилтын бат бэхийн үзүүлэлт. Уян төрлийн хучилттай зам автомашины дугуйн ачааллын үйлчлэлээр хотойдог. Энэ хотойлтын хэмжээ нь хучилтын бат бэхийн үндсэн үзүүлэлт болдог. Хучилтын бат бэхийн хоёр дахь үзүүлэлт нь хучилт хотойход үүсдэг хотойлтын тогоон радиус байдаг. Туршлагаас үзэхэд хотойлтын тогтоон диаметр 3 м –ээс 4 м ба түүнээс их байдаг.

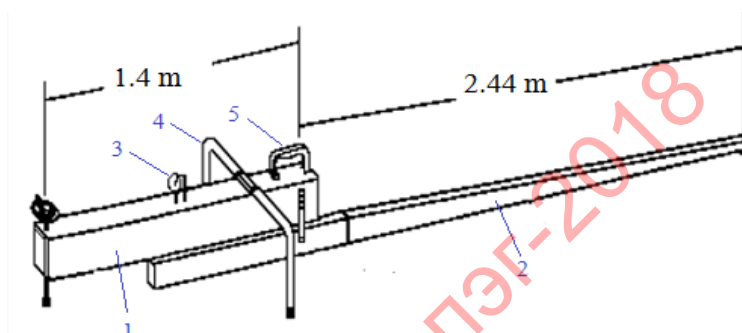
3.4.2. Хучилтын бат бэхийг хотойлтын үзүүлэлтээр тодорхойлдог хоёр үндсэн арга байдаг. Үүнд, статик ачааллын үйлчлэлээр үүсэх хотойлтоор бат бэхийг тодорхойлох арга, динамик ачааллын үйлчлэлээр үүсэх хотойлтоор бат бэхийг тодорхойлох арга юм.

3.4.3. Статик ачааллын үйлчлэлээр үүссэн хотойлтыг хэмжих стандарт арга. Замд статик ачааллаар үйлчилж хучилтын хотойлтыг хэмжин бат бэхийг тодорхойлохдоо MNS AASHTO T 256 : 2004 стандартын дагуу туршилт хэмжилтийн ажлыг гүйцэтгэнэ. Уг туршилтын арга нь дөрвөн төрлийн багажаар хатуу бус /уян төрлийн хучилт/ хучилттай замыг хотойлт хэмжиж тодорхойлно.

3.4.3.1. Стандарт статик ачаалал нь нэг тэнхлэг дээр 8200 кг ачаалал, хос тэнхлэг дээр 4100 кг ачаалалтай тэнцүү байна. Машины дугуйн хэмжээ 279 мм x 572 мм, дугуйн хийн даралт 483 кПа байна.

3.4.3.2. WASHTO төрлийн бенкельман багажаар хучилтын хотойлт хэмжихэд 6-р зурагт үзүүлсэн багажийг ашигладаг. Бенкельман багаж энгийн хөшүүргийн зарчмаар ажилладаг. 2,44 м урт зонд, хучилтын хөдөлгөөн мэдрэгч индикаторын тусламжтайгаар хучилтын хотойлт хэмжинэ. Уг багаж нь хучилтын хотойлтыг 0,0254 мм (0,001инч буюу 25μм) нарийвчлалтай хэмжинэ.

3.4.3.3. Хэмжилт хийх аргачлал: Замд хотойлтын хэмжилт явуулахдаа тухайн замын дурын хэсгээс 1,6 км урттай хэд хэдэн хэсгийг сонгон авна. Хэсэг тус бүрийг 4 -өөс 5 тэнцүү дэд хэсэгт хуваана. Энэ дэд хэсгүүдэд хоорондоо 6 м-ээс багагүй зайд хэмжилтийн цэг авна. Хэмжилтийн цэгийн байрлал, шороон далан хучилтын ашиглалтын түвшин, эвдрэл байдлыг хэмжилтийн дэвтэр тэмдэглэх, фото зураг авах, цэгийг байрлалыг будгаар тэмдэглэх ажлыг гүйцэтгэнэ.



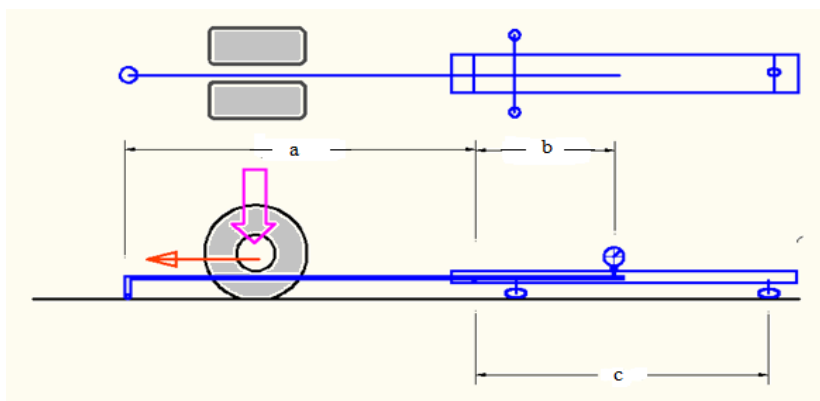
6-р зураг- Бенкелман багаж
(1- багажны эх бие, 2-хэмжигч зонд, 3-хотойлт хэмжигч индикатор, 4-багажны хөл, 5-бариул)

3.4.3.3. Тухайн цэгт хучилтын хотойлтын зорчих хэсгийн ирмэгээс 0,5м-ээс 1,0м зайд буюу дугуйн мөрний хэсэгт хэмжинэ. Далангийн чийг, агаарын температурыг хэмжин тэмдэглэнэ.

3.4.3.4. Хотойлтын хэмжилтийг агаарын температур 10 °C-аас 29 °C байх хаврын улиралд хийхэд тохиромжтой. Хучилтын температурыг тодорхойлохын тулд 12 мм голчтой, 38 мм-ээс 44 мм гүнтэй нүх ухаж, усаар дүүргэн термометрээ түүнд хийж, температур тогтворжиход үзүүлэлтийг тэмдэглэж авна.

3.4.3.5. Нэг тэнхлэг дээр 8200 кг ачаалал бүхий машиныг хэмжилтийн хэсэгт зогсоон 7-р, 8-р зурагт үзүүлсний дагуу бенкелман багажны зондыг хос дугуйн хооронд шургуулан, дугуйн мөрний талбайгаас 1,37 м зайд зондын үзүүр хучилтанд тулж байхаар байруулна. Индикаторын зүүг 0,000 мм-ээс эхлэн уншихаар тохируулна. Машины урагш 8 м зайд бага хурдтай явуулж, индикаторын хамгийн их үзүүлэлтийг 0,0254 мм-ийн нарийвчлалтай уншиж тэмдэглэнэ. Хэмжилтийн 1 цэг дээр 3-аас цөөнгүй удаа хэмжилт хийнэ.

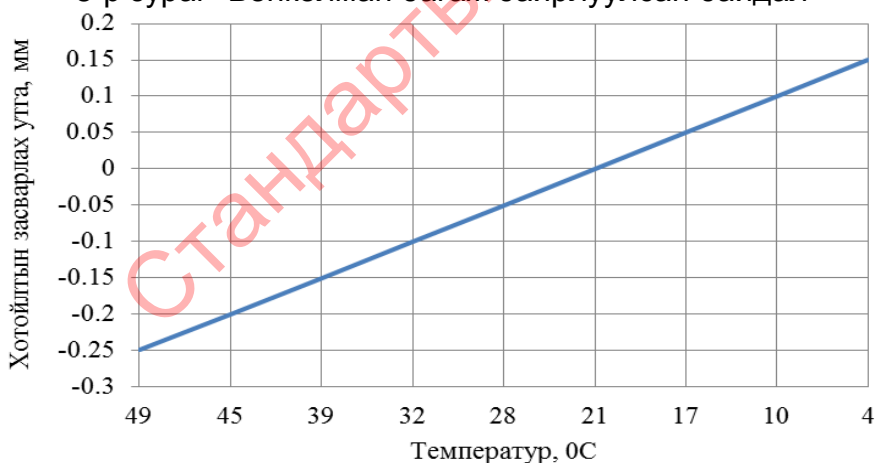
3.4.3.6. Үр дүн боловсруулалт: Хэрэв 150 мм-ээс ихгүй зузаантай асфальтбетон үеийн температур 4 °C-аас 49 °C байхад хийсэн хэмжилтийн үр дүнг 9-р зурагт өгсөн графикаар засварлана.



7-р зураг- Хэмжилтийн эхлэл дэх бенкелман багажны байрлал



8-р зураг- Бенкелман багаж байрлуулсан байдал



9-р зураг- Хэмжсэн хотойлтын үр дүнг температураар засварлах график

3.4.3.7. Хучилтын хотойлтыг ℓ дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$\ell = 2(D_{\max} - D_n);$$

Энд: D_{\max} - индикаторын хамгийн их уншилт, мм;

D_n - индикаторын сүүлчийн уншилт, мм;

3.4.3.8. Стандарт аргаар хэмжиж тодорхойлсон хучилтын хотойлтын үзүүлэлтээр дараа томъёог ашиглан хучилтын уян харимхайн модулийг тодорхойлно.

$$E = \frac{\rho \cdot D}{\ell} (1 - \mu^2);$$

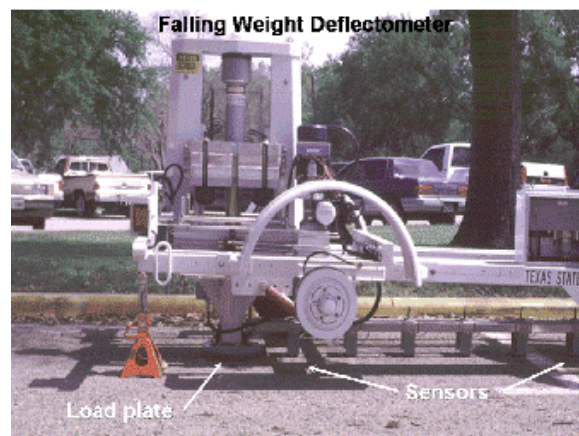
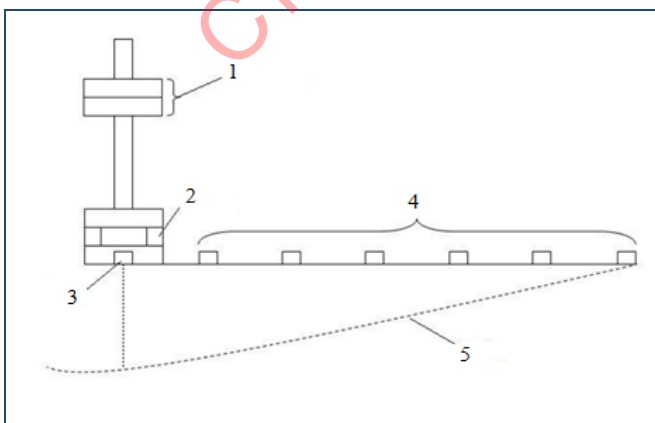
Энд: ρ - автомашины дугуйн ачааллын нэгж даралт;
 D - ачаалал үзүүлж буй дугуйн мөрний талбайн диаметр;
 ℓ - хучилтын хотойлт;
 μ - Пуассоны илтгэлцүүр, $\mu = 0.3$;

3.4.4. Динамик ачааллын үйлчлэлээр үүссэн хотойлтыг хэмжих стандарт арга.Замын зорчих хэсэгт динамик ачааллын үйлчлэлээр үүсэх хотойлтыг хэмжихэд MNS ASTM D 4694:2005 Динамик ачааллын уналтаар хучилтын хотойлт /FWT/ тодорхойлох стандарт аргын дагуу хэмжилт явуулна. Энэ аргад дефлектометр багажийг ашиглан динамик ачааллын үйлчлэл үзүүлнэ.

3.4.4.1. Хучилтын гадаргуу дээр тодорхой жин бүхий ачаа буулгахад динамик хүчдэл үүсэн улмаар хучилт хотойн түр зуурын хэв гажилтанд ордог. Энэ хэв гажилтын хэмжээг хэмжин замын байгууламжийн бат бэхийг тодорхойлно.

3.4.4.2. Уг туршилтанд ачаалал дамжуулах хавтан, хотойлт хэмжигч буюу хучилтын агшин зуур хотойлт мэдрэгч, тодорхой жин бүхий ачаа, ачаа тогтоогч тулгуур, гаднах орчны температур хэмжигч бүхий зориулалтын тоноглол бүхий багажийг ашиглана. Ачаалал дамжуулах зориулалтын хавтан болон хотойлт мэдрэгчийг хучилтын гадаргууд байрлуулна. Тодорхой жин бүхий ачааг хавтан дээр буулгах бүрт үүссэн гадаргын хотойлтыг зориулалтын багаж шууд хэмжиж тэмдэглэдэг.

3.4.4.3. Хэмжилт хийсэн цэг бүрийн хучилтын хамгийн их хотойлтыг тогтоосон хэмжилтийн нэгж буюу микрометр, миллиметр, миль зэргээр тэмдэглэнэ. Ачаалал үүсэх багаж нь тодорхой өндрөөс унах ачааны хүчийг өсгөх чадалтай. Динамик ачааллыг хучилт руу дамжуулснаар хучилтанд хагас болон тодорхой өнцгийн синусиод хэлбэлзэл бүхий динамик хүчдэл үүсгэх ба хамгийн их ачаалал багцаараа 50 кН байж болно. Энд ихэвчлэн 10 мин-аас 30 мин-д 20 кН-оос 60 кН динамик ачаалал хэрэглэдэг. Чиглүүлэгч нь ачааг хучилтын гадаргууд перпендикулярар буулгах үүрэгтэй.



10-р зураг- Динамик ачааллын уналтаар хучилтын хотойлт /FWT/ тодорхойлогч багажны бүдүүвч:

1-тодорхой жин бүхий ачаа, 2- ачаалал дамжуулагч хавтан, 3-агшин зуурын хотойлт мэдрэгч, 4-ачаалал үйлчлэх цэгээс тодорхой зайд байрлах хотойлт мэдрэгчүүд, 5-хотойлтын муруй.



11-р зураг- Тэргэнцэр дээр суурилуулсан “динамик ачааллаар хучилтын хотойлт /FWT/ тодорхойлогч” багаж

3.4.5 Хэмжилт хийх аргачлал. Багаж болон ачааллын хавтанг хэмжилт хийх цэгт хүргэнэ. Ачааны хавтанг зөв байрлуулахын тулд туршилтын байрыг чулуу болон чулууны хэлтэрхийнээс цэвэрлэнэ. Боломжтой бол хайрга болон хөрсөн хучилтыг тэгшлээд гарсан бүх материалыг зайлуулна. Туршилтын багаж, хэрэгсэлүүд нь тээврийн хэрэгсэл дээр байрладаг тул туршилт явуулах цэг дээр тээврийн хэрэгслээ байрлуулан зогсооно. Ачаалал дамжуулах зориулалтын хавтан болон хотойлт мэдрэгчийг хучилтын гадаргуу дээр хөдөлгөөнгүй тогтвортой байрлуулна.

3.4.6 Зориулалтын хөшүүргэн төхөөрөмжөөр тодорхой жин бүхий ачааг хавтан дээр унагана. Ачааг хавтан дээр буулгах бүрт үүссэн хучилтын гадаргын хамгийн их шилжилт буюу хамгийн их хотойлтыг мэдрэгчээр шууд хэмжиж тэмдэглэнэ. Хэмжилтийн нэг цэг дээр уг туршилтыг 2 удаа гүйцэтгээд үр дүнг харьцуулна. Хэрэв хэмжилтийн үр дүнгийн зөрүү 3 %-иас их байвал туршилтыг давтан үр дүнгийн зөрүү 3 %-иас бага болох хүртэл уг цэгтээ давтан гүйцэтгэнэ. Зарим тохиолдолд өөр ачаалалд туршилтыг давтан гүйцэтгэж болно.

3.4.7 Үр дүн боловсруулалт

Туршилтын үр дүнг ашиглан бодит харимхай деформацийг /хэв гажилт/ дорх томъёогоор тодорхойлно.

$$l = l_d - l_c,$$

- Энд: – бодит харимхай деформацийн хэмжээ, мм;
- l_d – хавтангийн дор ачааллын улмаас үүссэн суултын хэмжээ, мм;
- l_c – ачааллын үйлчлэлийг авсны дараах хавтангийн дорх суултын хэмжээ, мм.

Тухайн замын уян харимхайн модулийг дараах томъёогоор тодорхойлж болно.

$$E_y = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{\rho D(1-\mu^2)}{l}, \text{ мПа}$$

Энд: ρ – нэгж даралт, МН/м²;

D – хавтангийн диаметр, мм;

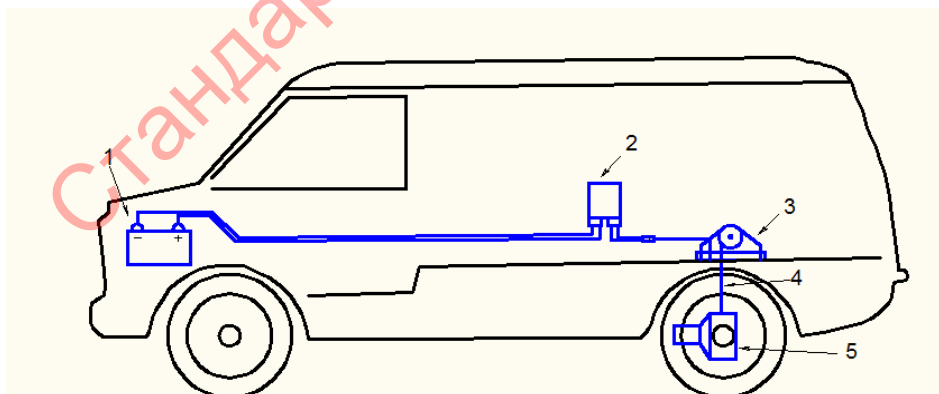
μ – Пуассоны илтгэлцүүр, $\mu = 0,3$;

3.5. Автозамын хучилтын тэгш байдал /дагуу чиглэлд/

3.5.1. Автозамын хучилтын тэгш байдлыг олон улсын тэгш бус байдлын үзүүлэлтээр илэрхийлэн үнэлж дүгнэнэ. Хучилтын тэгш байдлыг зорчих хэсгийн зурвас бүрээр 2 цөөнгүй удаа явж тодорхойлно.

3.5.2. Хучилтын тэгш байдлыг Замын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг автомашин ашиглан хэмжих арга /MNS ASTM E 1082:2007/ стандартаар тодорхойлно. Замын гадаргуун тэгш бус байдлыг автомашин ашиглан хэмжих үед автомашины тэнхлэг болон их биеийн хооронд үүсэх уян харимхай системийн харьцангуй хөдөлгөөнийг хэмжих арга дээр үндэслэсэн.

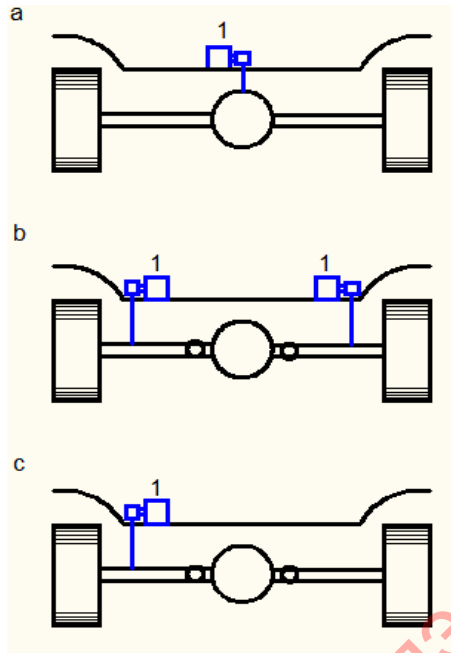
3.5.3. Замын хучилтын гадаргуун тэгш бус байдлыг автомашин ашиглаж хэмжихдээ хэмжилт хийсэн замын нийт уртын хэмжээнд хуримтлагдсан тэгш бус байдлын тоон үзүүлэлтийг хэмжилт хийсэн уртад хуваан замын нэгж урт дахь гадаргуун тэгш бус байдлын утгыг тооцоолно. Автомашин нь шаардлагатай хурдаа авсны дараа хэмжилтийн зурваст орж тогтмол хурдтай явна. Хэмжилтийн багажийг машин дотор хөдөлгөөнгүй суурилуулна. Хэмжилтийн үр дүнд нөлөөлөхүйц мэдээллүүдийг тэмдэглэнэ.



12-р зураг- Хучилтын тэгш байдлыг хэмжигч багаж суурилуулсан автомашин;
1-батареј, 2-донсолгооны хэмжилтийг хөрвүүлж бүртгэгч багаж, 3-донсолгоо хэмжигч, 4-донсолгоог дамжуулах уян холбоос, 5-донсолгоо мэдрэгч

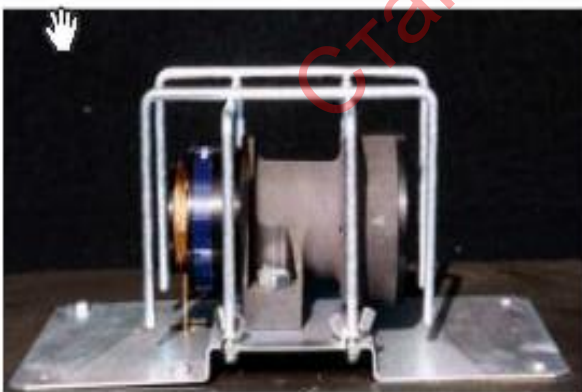
3.5.4. Хэмжилтийн багаж нь автомашинд хатуу холбоосоор холбосон хоёр дугуйтай чиргүүл дээр эсвэл зорчигч тээвэрлэх боломжтой дөрвөн дугуйтай автомашин дотор суурилуулсан зай хэмжих багаж, бичлэгийн багаж, автомашины тэнхлэг ба их биеийн хоорондох донсолгоо мэдрэгч багаж, харьцангуй хөдөлгөөний хураагуур зэргээс бүрдэнэ.

3.5.5. Автомашины хойд тэнхлэг дээр донсолгоо хэмжигчийг гурван хувилбараар байрлуулж болно. Үүнд: Автомашины хойд тэнхлэгийн голд нэг донсолгоо хэмжигч байрлуулах, тэнхлэгийн хоёр талд байрлуулах, тэнхлэгийн нэг талд байрлуулан хэмжилт явуулна.



13-р зураг- Донсолгоо мэдрэгч - хэмжигч байрлуулах хувилбарууд;
а-Хатуу холбоостой тэнхлэг дээрх нэг донсолгоо хэмжигч байрлах, в-Хамааралгүй хобоостой тэнхлэг дээр хоёр багаж байрлуулах, с – хамааралгүй холбоостой тэнхлэг дээр нэг багаж байрлуулах.

3.5.6. Донсолгоо мэдрэгч нь автомашины тэнхлэг болон их биеийн хоорондын зайны харьцангуй хөдөлгөөнөөр гадаргуугийн тэгш бус байдлын 3,175 мм буюу түүнээс бага өөрчлөлтийг мэдрэх чадвартай байна. 13-р зурагт донсолгоо мэдрэгч хоёр төрлийн багажийг үзүүллээ.



14-р зураг- Донсолгоо мэдрэгч

3.5.7. Хөдөлгөөний хураагуур нь донсолгоо мэдрэгчээр хэмжигдсэн өгөгдлийг хураах, бичлэгийн багажид дамжуулах чадвартай байна (14-р зураг)



15-р зураг- Хөдөлгөөний хураагуур

3.5.8. Зай хэмжигч нь автомашины янз бүрийн хурдтай явах үед машины явсан зайг хэмжих чадвартай байна. Хэмжилтийн үр дүнг метр буюу километрээр илэрхийлж тохиргоо хийх боломжтой байна. Бичлэгийн багаж нь зай хэмжигч болон хөдөлгөөний хураагуураас гарч буй өгөгдлийг дэлгэц дээр тоон утгаар харуулах, хэвлэх, графикаар үзүүлэх боломжтой байна.

3.5.9. Зай хэмжигч нь автомашины янз бүрийн хурдтай явах үед машины явсан зайг хэмжих чадвартай байна. Бичлэгийн багаж нь зай хэмжигч болон хөдөлгөөний хураагуураас гарч буй өгөгдлийг дэлгэц дээр тоон утгаар харуулах, хэвлэх, графикаар үзүүлэх боломжтой байна.

3.5.10. Хэмжилтийн хурд ба температур. Хэмжилтийн хурд тохиргоо хийсэн хурдтай ижил, нэгэн жигд байна. Хэмжилт хийх үед орчны температур нь $4,4^{\circ}\text{C}$ – $37,8^{\circ}\text{C}$ хооронд байна.

3.5.11. Хэмжилт хийх аргачлал. Хэмжилтийн ач холбогдол нь ашиглаж буй автозам, шинээр барьсан автозам, гадаргуун боловсруулалт хийсэн автозамын хучилтын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг автомашин ашиглаж салангид хэмжилтээр тодорхойлно. Хучилтын төрөл, хөдөлгөөний эрчим зэрэг үзүүлэлтүүд нь хэмжилтийн өөр өөр утга гарахад нөлөөлнө.

3.5.12. Гадаргуугийн тэгш байдлыг автомашин ашиглаж хэмжих. Хэмжилт хийх тухайн замын хэсгүүдийн донсолгооны утга өөрчлөгдөхгүй байгааг хэмжигчийн дэлгэцээс харж хянах боломжтой байна.

ЖИШЭЭ нь: -хэмжилтийн нэгж уртад оногдох донсолгооны утга нь өөрчлөгдөхгүй байх гэх мэт.

3.5.13. Арга ажиллагаа. Хэмжилтийг эхлэхийн өмнө автомашиныг шаардлагатай хурдтай явуулж, хэмжилт хийх хэсэгт ирүүлэх ба хурд нь тогтмол байна. Хэмжилт хийх үеийн хурд нь тохиргоо хийсэн хурдаас $\pm 3,2$ км/ц хүртэл зөрүүтэй байж болно.

3.5.14. Хэмжилтийн үр дүнгийн боловсруулалт. Гадаргуугийн тэгш бус байдлыг автомашин ашиглаж хэмжихэд гарсан үр дүнг ASTM E 178 стандартын дагуу шалгаж алдаа байвал хэмжилтийг хүчингүйд тооцно.

3.5.15. Тооцоо. Автозамын хэсгийн эхлэл, төгсгөл, нийт уртыг тодорхойлно. Хэмжих замын хэсгийн эхлэл, төгсгөл хооронд гадаргуугийн тэгш бус байдлын хэмжилт хийнэ. Шаардлагатай бол тэгш бус байдлыг автомашин ашиглаж хэмжсэн үр дүнг бусад аргуудтай харьцуулан тооцоолно.

3.5.16. Авто замын төрөл бүрийн хучлагын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг статик түвшингийн аргаар хэмжихдээ MNS ASTM E 1364:2009 стандарт аргыг ашиглана. Статик түвшиний арга замын зорчих хэсгийн гадаргуугийн тэгш байдлыг хэмждэг бусад аргаас ажиллах хүчний хувьд хэмнэлттэй, бусад хэмжилтийн үр дүнгүүдтэй харьцуулах, автомашинаар хэмжсэн үр дүнд тохиргоо хийхэд хэрэглэх боломжтой юм. Авто замын гадаргуугийн дагуу налууг хэмжсэн бусад аргуудын үр дүнг баталгаажуулахад замын хучлагын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг хэмжих статик түвшингийн аргыг хэрэглэж болно. Хэмжилтийн нарийвчлал нь хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байна.

2-р хүснэгт- Хучилтын тэгш бус байдлын хэмжилтийн нарийвчлал

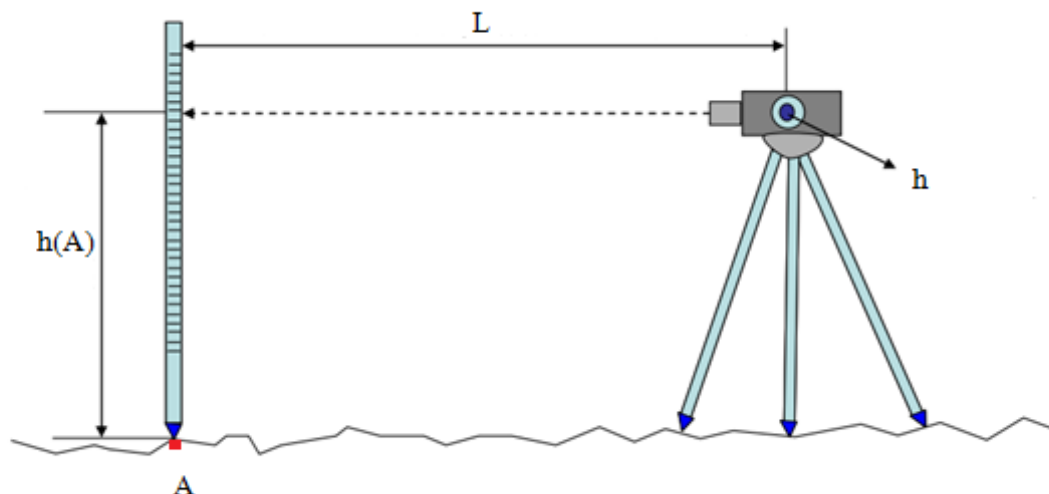
Тэгш бус байдлын олон улсын индексийн хязгаар, IRI, м/км	Хэмжилтийн нарийвчлал, мм	
	1-р түвшин	2-р түвшин
$0 \leq IRI \leq 0.5$	0,125	0,25
$0.5 \leq IRI \leq 1.0$	0,25	0,5
$1.0 \leq IRI \leq 3.0$	0,5	1,0
$3.0 \leq IRI \leq 5.0$	1,0	2,0
$5.0 \leq IRI \leq 7.0$	1,5	3,0
$7.0 \leq IRI$	2,0	4,0

ТАЙЛБАР: Хүснэгт заасан нарийвчлал нь замын янз бүрийн урт бүхий хэсгүүдэд дараалан хийгдсэн хэд хэдэн хэмжилтийн нарийвчлал болно. Нарийвчлалын 1-р түвшин нь авто замын хучлагын гадаргуугийн тэгш бус байдлын бодит үзүүлэлтээс 2 % хүртэл хэлбэлзэлтэй хэмжинэ. Нарийвчлалын 2-р түвшин нь авто замын хучлагын гадаргуугийн тэгш бус байдлын бодит үзүүлэлтээс 5 % хүртэл хэлбэлзэлтэй хэмжинэ.

3.5.17. 1-р түвшиний нарийвчлалыг инерцийн аргаар бүртгэх багаж ба хурдатгал хэмжигч багаж ашиглан хучлагын дагуу налуугийн хэмжилтийн үр дүнд, 2-р түвшингийн нарийвчлалыг автомашинаар хийсэн хэмжилтийн үр дүнд тохиргоо хийхэд хэрэглэнэ.

3.5.18. Хэмжилтийн үед салхины нөлөө, түвшин хэмжигч, хатуу шугамын хоорондын зай, хучлагын гадаргуугийн барзгаржилт, туузан метр дахин байрлуулах зэргээс шалтгаалан алдаа гарсан үед түвшингийн хэмжилтийг давтан хийнэ.

3.5.19. Замын хучилтын гадаргуун тэгш бус байдлыг замын дагууд тогтмол зайд хэмжиж тодорхойлсон хучилтын гадаргуун дагуу налуун үзүүлэлтээр тодорхойлно. Замын зорчих хэсгийн дугуйн мөрний дагуу тогтмол зайд байрлах цэгүүдийн өндрийн түвшинг хэмжиж авсан утгуудыг урьдчилан тодорхойлсон алгоритмаар нийт замын хучлагын гадаргуун тэгш бус байдлын үзүүлэлт болгож тооцоолно.



16-р зураг- Статик түвшиний аргаар талбайд хэмжилт хийх бүдүүвч

3.5.20. Замын гадаргуугийн тэгш бус байдлыг автомашин ашиглан хэмжих аргаар /MNS ASTM E 1082:2007/ хэмжилт хийх үед үр дүнг харьцуулах, тохиргоо хийхдээ энэхүү аргыг ашиглаж болно.

3.5.21. Хэрэглэх багаж хэрэгсэл. Туузан метр – тогтмол зайд хэмжилт хийхэд ашиглана. Туузан метрийн хэмжилтийн нарийвчлал нь түүний нийт уртын 0,2 %-иас хэтрэхгүй байна.



17-р зураг- Статик түвшиний аргаар талбайд хэмжилт хийж байгаа нь.

3.5.22. Түвшин хэмжигч – Хэмжих цэгийн өндрийн утгыг зохих нарийвчлалтай /хүснэгт 5.1-д заасан нарийвчлал/ унших чадвартай түвшин хэмжигч байна. /нивелир/ Түвшин хэмжигч багажуудын хувьд 0,1 мм-ийн хэмжилтийн нарийвчлалтай байхад бүх турлын хучлагатай авто замын гадаргуугийн хэмжилтэнд хангалттай. Хэрэв түвшин хэмжигч лазер багаж хэрэглэсэн бол нарийвчлал нь үйлдвэрлэгчээс заасан хэмжээнд байна. Рейка – замын хучилтын гадаргуу дээр тогтмол зайд байрлах цэгүүдийн өндрийн түвшинг 0,1мм-ийн нарийвчлалтай унших зориулалттай хатуу, хөшүүн шугам байна.



18-р зураг- Статик түвшиний аргын хэмжилтийн багаж; 1- түвшин хэмжигч / нивилер, 2-рейка шугам

3.6. Хучилтын дугуйн мөрний хөндлөн ховилыг хэмжих арга

3.6.1. Хучилтын хөндлөн чиглэлд үүссэн долгион, хонхор, ховил зэргийг дугуйн мөрний ховилын гүнийг хэмжих замаар тодорхойлж үнэлдэг. Дугуйн мөрний ховилын гүнийг MNS ASTM E 1703:2007 “Автозамын хучилтын гадаргуугийн дугуйн мөрний ховилын гүнийг чиглүүлэгч шугам ашиглан хэмжих арга”-аар хэмжинэ.

3.6.2. Авто замын сонгосон цэг дээрх хучилтын гадаргуугийн дугуйн мөрний ховилын гүнийг чиглүүлэгч шугам, ховилын гүн хэмжигч ашиглан хэмждэг. Замын тухайн байрлал дахь чиглүүлэгч шугамны доод гадаргуугаас хучилтын гадаргуу хүртэлх зайг перпендикуляр чиглэлд ховил хэмжигч багажаар хэмжсэн хэмжилтүүдийн хамгийн их утгыг хэлнэ. Чиглүүлэгч шугам ба ховилын гүн хэмжигчийн гадаргуу нь тэгш шулуун, толигор байх ба хонхойсон, овойсон, хазайж гулзайлсан байх ёсгүй.

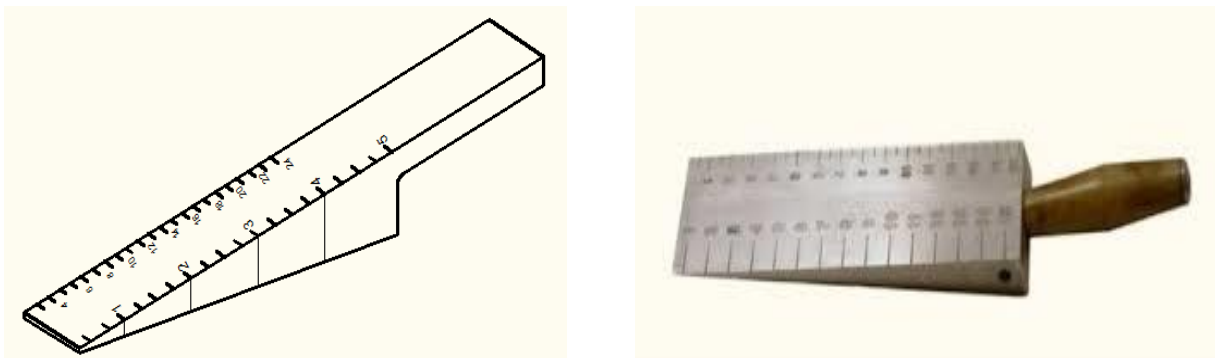
3.6.3. Хэрэглэх багаж хэрэгсэл.

Чиглүүлэгч шугам. Чиглүүлэгч шугам нь 1,83 м, 2,0 м, 3,0 м, 3,05 м, 3,66 м-ын урттай байх ба багажны доод тал нь тэгш шулуун гадаргуутай, доод талын өргөн нь 19 мм-ээс багагүй, 75 мм-ээс ихгүй байна. Чиглүүлэгч шугамны урт нь дугуйн мөрний ховилын захын цэгээс 2 тийш тохой илүү гарахаар байх ёстой. Шугам нь 1,73 м-ээс багагүй урттай байна. Чиглүүлэгч шугамны доод гадаргууд уртын дагуу $\pm 0,40$ мм/м хэмжээгээр, өргөний дагуу $\pm 2,5$ мм/м хэмжээгээр хонхойлт, гулзайлт үүссэн байвал ашиглаж болохгүй.



19-р зураг- Чиглүүлэгч шугам

3.6.4. Ховилын гүн хэмжигч. Уг багаж нь цул төмрөөр цутгаж хийсэн дээд талдаа хэмжээсийн хуваарьтай, доод тал нь тэгш толигор гадаргуутай төмөр багаж байна. Дугуйн мөрний ховилын гүнийг хэмжигч багажийн хуваарь нь 1 мм-ээс ихгүй нарийвчлалтай байна. Багажийн доод талын өргөн нь 19 мм-ээс багагүй, 75 мм-ээс ихгүй байна.



20-р зураг- Ховилын гүн хэмжигч

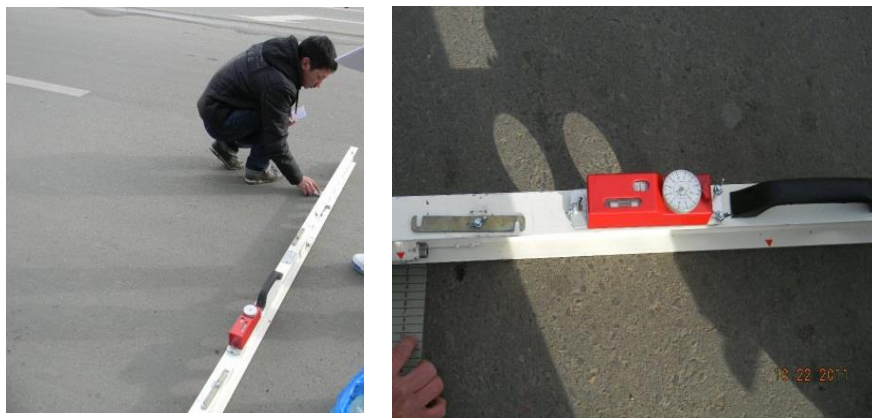
3.6.5. Хэмжилт хийх аргачлал. Чиглүүлэгч шугам байрлуулах. Чиглүүлэгч шугамыг дугуйн мөрний ховил дээр хөндлөн байрлуулна. Чиглүүлэгч шугам нь замын хучилтын гадаргуутай 2 цэгээр нийлсэн байдалтай байхаас гадна хэмжилтийн үед хөдөлгөөнгүй байна. Чиглүүлэгч шугамын доод гадаргуугаас илүү өргөн хэмжээтэй хучилтын нүх үүссэн хэсэг, хагарлаас шалтгаалж үүссэн гадаргуугийн суларсан хэсэг гэх мэт ямар нэг тасалдалттай хэсэгт чиглүүлэгч шугамыг байрлуулж хэмжилт хийхийг хориглоно.

3.6.6. Чиглүүлэгч шугамыг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний чиглэлд перпендикулярар байрлуулна. Чиглүүлэгч шугамын дүүд гадаргуу нь хучилтын дагуу хэвгийтэй паралель байна. Чиглүүлэгч шугамыг хучилтын гадаргуугийн нүх үүссэн хэсэг, хагарлаас үүссэн суларсан хэсэг гэх мэт ямар нэг тасалдалттай хэсэгт байрлуулж болохгүй.

3.6.7. Чиглүүлэгч шугамыг замын дагуу байрлуулан, хэмжилт хийх зайн алхамыг өгөгдөл авах хэрэгцээний нарийвчлалаас хамааруулан тогтооно.



21-р зураг- Дугуйн мөрний хэсэгт чиглүүлэгч шугам байрлуулсан байдал



22-р зураг- Дугуйн мөрний ховилын гүн хэмжиж буй байдал

3.6.8. Ховилын гүн хэмжигчийг байрлуулахдаа хэмжилтийн байдалд тавьсан чиглүүлэгч шугам ба хучилтийн дагуу хэвгйд перпендикуляраар, тэдгээрийн нийлсэн талбайн дунд үүсэх хоосон зайд хучилтын гадаргуутай тулган байрлуулна. Ховилын гүн хэмжигчийн доод гадаргуу нь хэмжилтийн бүхий л хугацаанд хучилтын гадаргуутай нийлж байх ёстой. Ховилын гүн хэмжигч багажийг хучилтын гадаргуугийн нүх үүссэн хэсэг, хагарлаас үүссэн суларсан хэсэг гэх мэт ямар нэг тасалдалттай хэсэгт байрлуулж болохгүй.

3.6.9. Дугуйн мөрний ховилын гүний хэмжилт.

Хучилтын гадаргуу дээр чиглүүлэгч шугам ба хэмжигч багажийг байрлуулсны дараа хучилтын гадаргуугаас чиглүүлэгч шугамын доод гадаргуу хүртэлх зайн хэмжээг хэмжилтийн хуваарийн тусламжтайгаар уншиж тэмдэглэж авна.

3.6.10. Хэмжилтийг хийхдээ хэмжигч багаж дээрх ойролцоо утгыг авч болно. Хэмжиж авсан тоо нь чиглүүлэгч шугамын дагуу, хучилт болон чиглүүлэгч шугамын хоорондох зай хэмжээнүүдээс хамгийн их утгыг илэрхийлж байна.

3.6.11. Хучилтын гадаргуу дээрх дугуйн мөрний ховилын гүнийг чиглүүлэгч шугам ашиглан хэмжих үед тодорхойлсон хэмжилтийн хазайлт нь иш татсан материалуудад байхгүй болно. Иймд хэмжилтийн хазайлтын талаар тайлан гаргахгүй байж болно.

3.7. Хучилтын гулсалтын эсэргүүцэл

Автозамын эргэлт мурийсан хэсэг, өгсүүр уруу хэсэг болон гарц уулзварын хэсэгт тээврийн хэрэгсэл хурдаа бууруулах, зогсох, эсвэл хурд авах тохиолдол түгээмэл байдаг. Энэ хэсгийн хөдөлгөөний аюулгүй байдал хангах үүднээс хучилтын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцлийг хэмжин тодорхойлдог. Хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцлийг хэмжихдээ дараах хоёр аргыг хэрэглэж болно. Үүнд:

- Дүүжингийн аргаар хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцэл хэмжих арга;
- Автомашины дугуйгаар хучлагын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцэл хэмжих арга;

3.7.1. Дүүжингийн аргаар хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцэл хэмжих арга Хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцлийг тодорхойлоход “Дүүжин ашиглан гадаргуун эсэргүүцэл тодорхойлох арга” MNS ASTM E 303:2003 стандарт аргыг ашиглана.

3.7.1.1. Багаж хэрэгсэл.

3.7.1.2. Энэ аргад Британийн дүүжин багажийг ашиглана. Тулгуурт бэхэлсэн савлуурт дүүжин багаж бөгөөд дүүжингийн хучилттай шүргэлцэх талд 125 ± 1.6 мм хэмжээтэй резин тууз бүхий хүндрүүлэгч байна. Хүндрүүлэгч нь гадаргуутай шүргэлцэх талдаа хавтгай гадаргуун хэмжилтэнд $6 \times 25 \times 25$ мм-ийн, муруй гадаргуун хэмжилтэнд $6.35 \times 25.4 \times 31.8$ мм резинэн туузийг, хөнгөн цагаанаар хийсэн тогтоогч хавтгайд нугалж бэхэлсэн хэсгээс тогтооно. Туршилт эхлэхийн өмнө дүүжинг 60%-ийн хүхрийн хүчилтэй даавуугаар арчиж, 10 савалт хийх буюу хуурай орчинд байлгах хэрэгтэй. Савалтыг зааврын дагуу хийнэ.

3.7.1.3. Дагалдах төхөөрөмжүүд. Энгийн үед 124мм-ээс 127 мм, онцгой тохиолдолд 75 мм-ээс 78 мм-ийн хэмжилт хийхэд тохирсон нарийн хуваарьтай шугам. Ус агуулах сав, гадаргуун термометр, сойз.



23-р зураг-
Британийн
дүүжин багаж

3.7.1.4. Туршилт хийх аргачлал. Энэ аргачлалаар зам дээр болон лабораторид хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцэл хэмжих боломжтой. Газар дээр туршилт хийх арга. Газар дээр нь туршилт хийхдээ ширхэглэл нь элэгдэж ховхроогүй байх бөгөөд усаар сайн угааж цэвэрлэсэн гадаргууд хийнэ. Хазгай гадаргууд туршилт хийх үед төхөөрөмжөө (тэгш ус) тэгшилж ажилд бэлтгэнэ.

3.7.1.5. Лабораторийн нөхцөлд хийх туршилт. Туршилт хийх талбай цэвэр, ширхэглэл нь сул биш, дүүжингийн хөдөлгөөнд хөдлөхөөргүй нягтралтай хатуу байх ёстой. Лабораторийн нөхцөлд туршилт хийх талбай нь 89×152 мм-ээс багагүй талбайтай байх хэрэгтэй.

3.7.1.6. Ажлын ерөнхий дараалал. Туршилт хийх гэж байгаа хэсгийг усаар нэвчтэл нь хангалттай норгоно. Анхны савалт хийхдээ заалтыг тэмдэглэж авахгүй. Дахин 4 удаа савалт хийж, заалт бүрийг тэмдэглэж авна.

3.7.1.7. Үр дүнгийн боловсруулалт. Туршилтын үр дүнд дараах зүйлүүдийг хамруулна. Үүнд: туршилт хийсэн гадаргуун төрөл, ашиглалтын хугацаа ба ашиглалтын байдал, барзгаржилт байдал; Үрэлтийн хэмжигдэхүүний туршилтад орох чулууны төрөл ба эх үүсвэр; Резинэн гулсагч контактийн төрөл, ашигласны хугацаа; Үрэлтийн эсэргүүцэлийн утгыг багажнаас тэмдэглэж авах; Үрэлтийн эсэргүүцэлийн утгаар гадаргуу ямар түвшинд байгааг тогтоох;

3.7.1.8. Хучлагын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцлийг автомашинаар хэмжих арга

3.7.1.9. Хучилтын гадаргуун гулсалтын эсэргүүцлийг хэмжихэд 2003 онд батлагдсан “Хучлагын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцлийг автомашинаар хэмжих арга” MNS ASTM E 0274: 2010 стандарт аргыг ашиглаж болно. Энэ туршилтын арга нь замын хучлагын гулсалтын эсэргүүцлийг тусгай тоормозын систем бүхий дугуйгаар хэмждэг. Энэ аргыг туршилтын дугуйнд үзүүлэх потенциал үрэлтийн хүчийг тодорхойлох хэмжилтэнд хэрэглэдэг. Нойтон хучлаган дээр туршилтын дугуйг түгжэн /хөдлөхгүй болгон/ тогтмол ачаалал, жигд хурдтайгаар чирэхэд уг дугуйнд үзүүлэх потенциал үрэлтийн хүчийг тодорхойлно. Туршилтын дугуйн хэвтээ тусгал нь хөдөлгөөний чиглэлтэй параллель, хучлагын гадаргуутай перпендикуляр байна. Энэ стандартад заасан багаж хэрэгсэл, аргачлалаар хучлагын үрэлтийн шинж чанарыг хэмжин тоон утгаар илэрхийлдэг. Тоон утгыг заавал зөвшөөрөх, эсвэл бусад аргуудтай харьцуулан шууд засварлах шаардлагагүй болно. Энэ тоон утгыг тухайн хучлагатай адил төстэй хучлагын гулсалтын эсэргүүцлийг үнэлэх, мөн тухайн нэг хучлагын гулсалтын эсэргүүцлийн өөрчлөлтийг тодорхой хугацаа дараа үнэлэхэд ашиглагдахаар зориулагдсан. Энэ тоон утгууд нь хуурай болон нойтон хучлаган дээр тээврийн хэрэгсэл зогсоход шаардлагатай зайг /тоормозлох зай/ тодорхойлоход хангалтгүй. Мөн түүнчлэн тээврийн хэрэгслийн жолоодлого алдагдах хурдыг тодорхойлоход уг тоон утгууд хангалтгүй байх болно. Учир нь эдгээрийг тодорхойлоход хамгийн болон бага үрэлтийн хүч шаардагдана.

3.7.1.10. Туршилтын аргын товч агуулга
Туршилтын багаж хэрэгсэл нь нэг ба түүнээс олон тооны туршилтын дугуйгаар тоноглогдсон автомашинаас, эсвэл нэг ба түүнээс олон тооны туршилтын дугуйгаар тоноглогдсон чиргүүл/тэргэнцэр/ бүхий автомашинаас бүрдэнэ. Багаж хэрэгсэл нь шилжүүлэгч датчик, хэмжилт-хяналтын багаж төхөөрөмж, ус хадгалах, шүрших систем, туршилтын дугуйн удирдлагыг асаах систем зэргийг агуулна. Туршилтын дугуй нь хучлаганд тохирох резинэн дугуйтай байна. Туршилтын багаж хэрэгслийг туршилт хийх зам дээр авчирна. Туршилтын дугуйн урд хэсэгт ус шүршиж, тоормозын системээ ажиллуулж, туршилтын дугуйг түгжсэн байна. Хучлагын гадаргуу, дугуйн хоорондох үрэлтийн хүчний үзүүлэлт, туршилтын автомашины хурдыг хэмжилт-хяналтын багажны тусламтайгаар бүртгэж авна. Хучлагын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцлийг зүтгэх хүч эсвэл эргэлтийн моментоор тодорхойлж, түгжсэн дугуйг тогтмол хурдтайгаар гулсуулахад шаардагдах хүчийг дугуйн ачаалалд хуваан 100-гаар үржүүлж, гарсан утгыг гулсалтын тоо (SN-skid number)-гоор бүртгэж авна.

3.7.1.11. Багаж хэрэгсэл
Автомашин – Гулсалтын тоо 50 бүхий хучилт дээр туршилт хийх үед туршилтын нэг дугуйг түгжсэн байдалтайгаар 65км/цаг(±1.5км/ц) хурдаа хадгалан явах чадвартай тээврийн хэрэгсэл байна. Энэ тээврийн хэрэгслийн нэг дугуйг туршилтын дугуйгаар сонгон авч тусгай тоормозны системээр тоноглогдсон байна. Тоормозын систем нь дорх зүйл хэсэгт заасан нөхцөлд дугуйг түгжин тоормозлож, туршилтын турш энэ байдлаа хадгалах чадвартай байх ёстой.

3.7.1.12. Дугуйн ачаалал – Туршилтын дугуй бүрт 4800 Н (±65Н)-тай тэнцүү хэмжээний статик ачааллаар үйлчлэх хийц загвартай машин, техник хэрэгсэл байх ба ачааны машины чиргүүлийн дугуй дээрх статик ачаалал 460 Н-900 Н байна.

3.7.1.13. Дугуйн резин ба обод – Туршилтын дугуйн резин нь E501 эсвэл E524 стандартын аль нэгний шаардлагад нийцсэн байх хэрэгтэй. Туршилтын хоёр дугуйн хэмжилтийн өгөгдөл нэгэн ижил байхгүй. Тусгай зорилгоор туршилтын нэмэлт дугуй хэрэглэвэл E1136 стандартын шаардлагад нийцсэн резинтэй дугуйгаар тоноглоно.

3.7.1.14. Хэмжилтийн ерөнхий шаардлага – Хэмжилтийн систем нь дараах ерөнхий шаардлагын дагуу гүйцэтгэх бөгөөд гаднах агаарын температур 4°C -аас 40°C байхад хэмжилт гүйцэтгэнэ. Нийт системийн нарийвчлал 900Н –аас эхлэн хэмжилтийн бүрэн хуваарь хүртэлх хэмжээний ачаалал үйлчлэх тохиолдолд системийн нарийвчлал $\pm 1\frac{1}{2}\%$ байна.



24-р зураг- Туршилтын дугуйгаар тоноглогдсон чиргүүл/тэргэнцэр/ бүхий автомашин.

3.7.15. Туршилтын бэлтгэл ажил
Шинэ дугуйг туршилтанд хэрэглэхийн өмнө тооцоот ачаалал, хийн даралт бүхий туршилтын автомашинд тоноглож (эсвэл тохирох өөр автомашинд тоноглож болно) тавин, тээврийн хөдөлгөөний хэвийн хурдтайгаар 300 км-ээс багагүй зайд явуулсан байх хэрэгтэй. Цуврал туршилт бүрийн өмнө, дугуйг автомашинд тоноглож тавин 10км-ээс багагүй зайд хэвийн хурдтай явж дугуйг халаах хэрэгтэй. Дугуйнд цооролт, эвдрэл, холцролт болон бусад төрлийн гэмтэл үүссэн эсэхэд үзлэг шалгалт хийж, хэрэв гэмтэл туршилтын үр дүнд нөлөөлөхөөр байвал солино. Туршилтын дугуйн ачааллыг шалган, хэрэв түүнийг тохируулах боломжтой бол тохиргоо хийнэ. Хэрэв шаардлагатай бол цуврал туршилт бүрийн өмнө туршилтын дугуйн ачааллыг дээр заасан хэмжээний дагуу тохируулна(дугуйн ачаалал гэсэн хэсгийг үзнэ үү). Туршилтын дугуйн хийн даралт 165 кПа ($\pm 3\text{кПа}$) байхаар тохируулна.

3.7.16. Туршилтын хэсэг – Хучлагын хийц, насжилтаараа адил буюу хучлагын элэгдэл нь ойролцоо шинж чанартай хэсгийг туршилтын хэсэг болгон сонгон авна. Замын шулуун хэсгийг огцом эргэлттэй эсвэл огцом өгсүүр уруу хэсэгтэй хамт нэг туршилт хэсэгт оруулж болохгүй. Гулсалтын эсэргүүцлийн хэмжилтийг илт хуучирч муудсан, эвдрэлд орсон хучлага дээр хийдэггүй болно.

3.7.17. Туршилтын хэсгийн гулсалтын эсэргүүцэл – Туршилтын хэсэгт хоорондоо 1км-ээс ихгүй зайтай хэсэг бүрд гулсалтын эсэргүүцлийн хэмжилтийг 5-аас цөөнгүй удаа хийнэ. Туршилтын хэсэг бүрд замын нэгэн ижил зурвас дээр, зорчих хэсгийн хөндлөн огтлолын ижил цэг дээр хэмжилт явуулах ба шаардлагатай хурд бүрд гулсалтын эсэргүүцлийн хэмжилтийг 5-аас цөөнгүй удаа хийнэ. Туршилтын хэсэгт хэмжсэн гулсалтын эсэргүүцлийн бүх хэмжилтийн арифметик дундажийг тодорхойлно. Хэрэв харьцангуй урт туршилтын хэсгийн

Гулсалтын тоон үзүүлэлтийг тодорхойлоход статистик эсвэл өөр бусад шалгуур хэрэглэвэл энэ нь нэгэн төрлийн байхгүй болно.

3.7.18. Автозам дээрх туршилтын автомашины байршил - Туршилтыг автозамын зурвасын зүүн талын дугуйн мөрний тэнхлэг дээр хийнэ. Бүх төрлийн хучлаганд гулсалтын тоон үзүүлэлтийг тооцоход ямар нэг хязгаарын нөхцөл тавьдаггүй, туршилтын явцад туршилтын автомашин дээрх байрлалд байрлах шаардлагатай.

3.7.19. Туршилтын хурд –Туршилтын стандарт хурд 65км/ц байх ба туршилтуудыг энэ хурдтайгаар гүйцэтгэнэ. Зөвшөөрөгдөх хамгийн дээд хурд 65км/ц-аас бага байгаа бол туршилтуудыг бага хурдтайгаар гүйцэтгэж болно. Хэрэв 65км/ц-аас их байвал туршилтыг тухайн замд зонхилох хурдаар хийж болох боловч зарим хэсэгт 65км/ц хурдтай нэмэлт туршилт хийнэ. Туршилтын явцад хурд 1.5км/ц хэмжээнд хэлбэлзэхийг зөвшөөрнө.

3.7.20. Гулсалтын тоон утгыг тэмдэглэхдээ туршилтын хурд, дугуйн төрлийг тэмдэглэн оруулна. Гулсалтын тоон (SN) утгын ард туршилтын хурдыг миль/ц-аар илэрхийлж, хээтэй дугуйд R эсвэл гөлгөр дугуйд S тэмдэглэгээг нэмнэ. Жишээ нь: SN40R гэдэг нь E501“Хучлагын гулсалтын эсэргүүцэл тодорхойлох туршилтын стандарт дугуйн хээнд тавигдах техникийн шаадлага³”-д тохирсон дугуйг ашиглан туршилтыг 40 миль/ц хурдтай гүйцэтгэснийг илэрхийлнэ. SN50S гэдэг нь E524“Хучлагын гулсалтын эсэргүүцэл тодорхойлох туршилтын стандарт дугуйн гадаргуун толигорт тавигдах техникийн шаадлага³”-д тохирсон дугуйг ашиглан туршилтыг 50 миль/цаг хурдтай гүйцэтгэснийг илэрхийлнэ

3.7.21. Гулсалтын эсэргүүцлийн хурдны шатлалыг тодорхойлох – Гулсалтын тоон үзүүлэлт хурдаас хамаарах өөрчлөлт нь SN гулсалтын тоон үзүүлэлтийн өсөлт хурдны өсөлтийн муруйд урвуу хамааралтайгаар дүрслэгдэнэ. Энэ хамаарлыг гурваас цөөнгүй төрлийн хурдны утганд тодорхойлж дүрслэх ба хурдыг ойролцоогоор 15км/ц-аар нэмэгдүүлж, тухай бүрд нь тодорхойлно.



25-р зураг- Туршилтын тэргэнцэрээр хэмжилт хийж байгаа нь

3.7.22. Туршилтын аргачлал__Автомашинаа зохих хурдтай явуулан, туршилтын дугуйн өмнө хэсгийн хучлагыг усаар норгоно. Ус цацаж эхэлснээс хойш 0.5секундийн дараа туршилтын дугуйг түгжэн бүрэн тоормозлоно.Дугуйг 1секундээс багагүй, 3секундээс ихгүй хугацааны турш түгжин тоормозлосон байдалтай хэмжилт хийнэ.Дугуйн тоормозын системийг зогсооход ус цацах

ажиллагааг мөн зогсооно. Туршилтын хэсэг бүрийн эхлэл ба төгсгөлийг, мөн өгөгдлийн үнэн зөвийг баталгаажуулах зорилгоор зарим онцлог хэсгийг эталон дохиоллоор бүртгэнэ.

3.7.23. Өгөгдлийн үнэлгээ – Гулсалтын эсэргүүцлийн хэмжилтийн өгөгдлийг дараах байдлаар үнэлнэ. Туршилтын дугуйг 1 секундээс багагүй, 3 секундээс ихгүй хугацаанд түгжин /тоормозын систем ажиллуулах/ чирч хэмжилт хийнэ. Дугуйг түгжиж эхлэх цэгийг тэмдэглэж, хэмжилтийг энэ цэгээс хийнэ. Энэ цэг өнгөрснөөс 0.2 секундээс багагүй хугацаа хэмжилт хийхийг зөвшөөрнө. Эдгээр цэгүүдийн хоорондох хэмжилтийн өгөгдлийн дундаж утгыг гулсалтын эсэргүүцэл тодорхойлоход ашиглана.

3.7.24. Үр дүнгийн боловсруулалт
Гулсалтын тоон үзүүлэлтийг дараах томъёогоор тооцно.

$$SN = (F|W) \times 100$$

Энд: F – зүтгэх хүч (дугуй, хучлага хоёрын шүргэлцсэн хэсэг дэх туршилтын дугуйд үүссэн хэвтээ хүч), ньютон N; W – туршилтын дугуйнд үйлчлэх босоо динамик ачаалал, ньютон, N;

3.7.25. Хүнд даацын ачааны машины дугуйнд үйлчлэх босоо нормаль ачааллыг шууд хэмжиж тодорхойлоогүй тохиолдолд дугуйн ачаалал нь ачааны машины кинематик тэнхлэгийн байрлал болон үрэлтийн хүчнээс хамаардаг. Ачаалаагүй нөхцөлд дугуйн ачааллын бууралтанд үрэлтийн хүчийг тооцон дараах томъёог ашиглана.

$$SN = (F|W) \times 100$$

$$W = W_0 - (H/L)F$$

Энд: H – хөдөлгүүрийн байрлах өндөр, мм; L – ачааны машины үндсэн дугуйн урт, (тэнхлэгийн төвөөс хөтлөгчийн төв хүртэлх урт), мм; W_0 – туршилтын дугуйн босоо статик ачаалал, ньютон N;

3.8. Хучилтын гадаргуун барзгаржилт

Хучилтын гадаргуун барзгаржилтыг хэмжихэд хэрэглэдэг түгээмэл арга бол элсэн толбоны арга юм. Энэ аргыг 2004 онд батлагдсан MNS ASTM E965:2004 Элсэн нөхөөсийн аргаар гадаргуугийн барзгаржилтын гүнийг тодорхойлох стандартын дагуу гүйцэтгэнэ. Энэхүү аргачлалыг бусад туршилтуудтай хослуулан хэрэглэсэн тохиолдолд хучилтын гадаргуугийн гулсалтын эсэргүүцэл дэвсэх үеийн тэгшилгээний чанар зэрэг үзүүлэлтүүдийг хамт тодорхойлж болно. Хучилтын дүүргэгчийн ширхэглэл, хэлбэр дүрс, агрегатын гадаргуугийн барзгаржилтын зэрэг нь туршилтын үр дүнд нөлөөлөхгүй.

3.8.1. Энэ стандарт аргаар хучилтын гадаргууд элсийг жигд тараах замаар гадаргуун барзгаржилтыг хэмжинэ. Элсэн толбоны аргад стандарт ширхэглэлтэй элс /буюу Отто элс/, хэмжээс бүхий сав, тэгш гадаргуутай хавтгай зээрэнцэр багаж, штангенциркуль эсвэл төмөр шугам хэрэглэнэ. Туршилтанд байгалийн гаралтай угааж хатаасан кварцын элсийг шигшиж, 0,300 мм-ийн шигшүүрээр бүрэн өнгөрч 0,150 мм-ийн шигшүүр дээр бүрэн үлдсэн хэсгийг авна.

3.8.2. Энэ аргад хучилтын гадаргуун барзгаржилтаас хамааран хэрэглэх элсний хэмжээг авна. Хэрэв гадаргуу макробарзгар бол 25 см^3 -ээс 30 см^3 , микробарзгар бол 10 см^3 -ээс 15 см^3 хэмжээний элсийг нэг туршилтанд хэрэглэнэ.

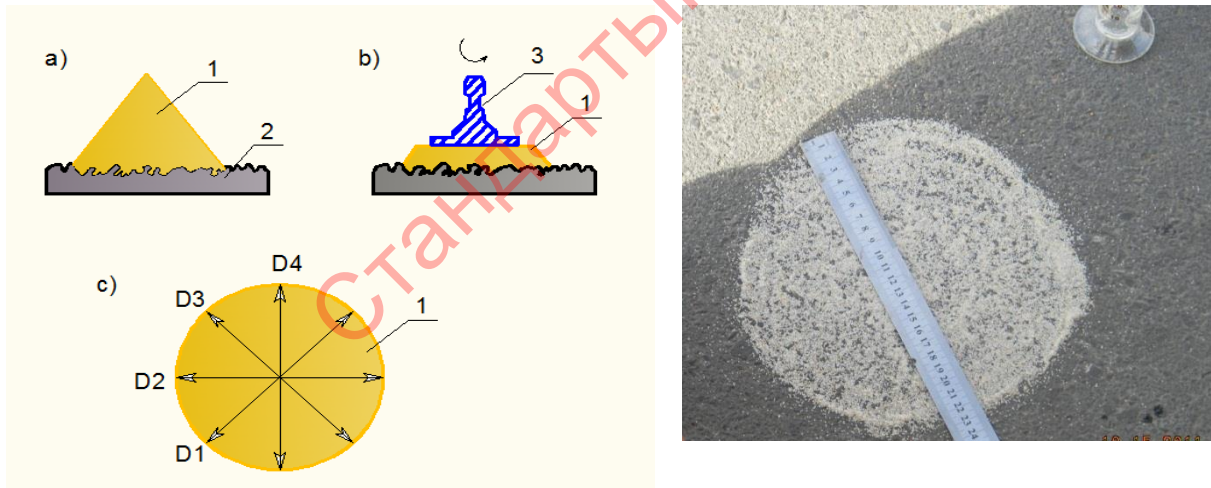
3.8.3. Хэмжилт хийх аргачлал

Хэмжилт явуулах автозамын хучилтанд үзлэг хийж замын барзгар гадаргууг төлөөлөх хэсгүүдийг сонгон авна. Сонгосон нэг хэсэгт 5-аас цөөнгүй удаа хэмжилт явуулна. 1000 м тутамд зорчих хэсгийн нэг зурваст 5-аас цөөнгүй цэгт хэмжилт авах шаардлагатай. Туршиж байгаа хучилтын гадаргуу нь хуурай, ямар нэгэн барилгын хог хаягдал хучилтаас сугаран гарсан чулуу зэргийг зайлуулсан замын хөдөлгөөний нөхцөл хүрээлэн буй орчны нөлөөллөөс хамгаалагдсан байх ёстой.

3.8.4. Туршилт хийх талбайгаар нэг төрлийн хучилттай ямар нэгэн онцлог шинжгүй хуурай талбайг сонгоно. Туршилт хийх гадаргууг эхлээд хатуу үстэй дараа нь зөөлөн үстэй багсаар цэвэрлэнэ. Туршилт хийх талбайд салхинаас хамгаалах халхавчийг байрлуулна.

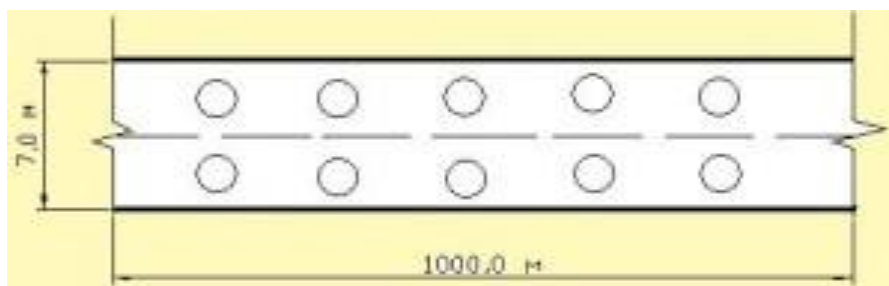
3.8.5. Хэмжилт хийх цэг дээр хучилтын гадаргууд 30 см-ээс 40см диаметрийн талбайтай хэсгийг сонгон авч багсаар тоос шороог цэвэрлэнэ. Урьдчилан шигшиж бэлтгэсэн стандарт элснээс хэмжүүр бүхий цилиндр саваар таслан авч цэвэрлэсэн хэсэгтээ овоолго хэлбэрээр асгана. Элсний эзэлхүүнийг хучилтын гадаргуугийн барзгаржилтын ерөнхий байдлаас хамааран: барзгаржилт бага хучилтанд 10 см^3 , барзгаржилт дунд зэрэг хучилтанд 25 см^3 , барзгаржилт их хучилтанд 50 см^3 авна.

3.8.6. Хучилтанд асгасан элсээ хавтгай зээрэнцэг багажаар тойрог хэлбэрээр жигд тараана. Хучилтын гадаргуун бүх нүх сүв, ан цав, хонхор хотгорыг дүүргэж, зээрэнцэгийн доод талын гадаргуу хучилтын барзгар гадаргуун хамрын оройг шүргэтэл жигд тараах хэрэгтэй. Үүссэн тойрог хэлбэрийн элсэн толбоны диаметрыг харилцан перпендикуляр чиглэлд 4 удаа хэмжиж авна.



26-р зураг- Хучилтын гадаргуун барзгаржилт хэмжих дараалал. а- элсээ гадаргууд байрлуулах; b-зээрэнцэрээр элсээ тараах; с- элсэн тойргийн диаметрийг хэмжих; 1- стандарт элс; 2- хучилтын гадаргуу; 3-хавтгай зээрэнцэг хэлбэрийн багаж;

3.8.7. Хэмжсэн диаметрүүдийг бүртгэлийн хүснэгтэд бичиж тэмдэглэнэ. Замын нэг цэгт зорчих хэсгийн зурвасууд дээр гүйцэтгэнэ.



27-р зураг- Элсэн толбоны аргаар хучилтын барзгаржилт хэмжих цэгүүдийн байрлал

3.8.8. Туршилтын үр дүнг тооцоолох

Элсний савны эзлэхүүнийг тодорхойлохдхх элс хийж буй цилиндр хэлбэрийн савны дотоод эзлэхүүнийг дараах томъёогоор тооцно.

$$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot h}{4};$$

Энд: V-савны эзлэхүүн, мм³;

d-савны дотор талын голч, мм

h-савны дотор талын өндөр, мм

Гадаргуугийн барзгаржилтын дундаж гүнийг тооцохдоо дараах томъёог хэрэглэнэ.

$$\Delta = \frac{4 \cdot V_{sand}}{\pi \cdot D^2};$$

Энд, Δ - барзгаржилтын дундаж гүн, мм;

V_{sand} -савны эзлэхүүн, мм³;

D - элсэн бүрхэгдсэн талбан голч, мм

3.8.9. Хучилтын нэг төрлийн гадаргуу дээр өөр өөр ажилтны гараар давтан хийгдэж байгаа туршилтын хувьд барзгаржилтын дундаж гүний үр дүнгийн зөрүү нь 4,7 хувиас бага байна.

3.9. Хучилтын суурийн ачаа-даацын харьцаа

Автозамын далангийн болон хучилтын суурь үеүдийн ачаа-даацын харьцааг (CBR) талбай дээр тодорхойлоход 2006 онд батлагдсан “Динамик шигдэлтийн аргаар /Dynamic Cone Penetration/ авто замын далан, суурын даацыг хэмжих аргачлал” MNS 5678:2006 стандартын дагуу хэмжилтийн ажлыг гүйцэтгэнэ.

3.9.1. Энэ стандарт аргачлалаар хучилтын хайрга ба дайрган суурь, суурийн доод үеүд, далангийн дээд үеийн ачаа даацын чадварыг талбай дээр тодорхойлно. 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. Энэ арга нь талбай дээр тодорхойлсон цохилт шигдэлтийн харьцаагаар авто замын далан, суурийн даацыг Калифорнийн ачаа-даацын харьцаа буюу /CBR/-ийн хувиар илэрхийлдэг.

3.9.2. Капитал болон хөнгөвчилсөн хучилттай замд хэмжилт хийхдээ хучилтыг өрөмдөж нүх гарган түүнд багажаа байрлуулна. Хайрган болон ердийн хөрсөн замд, эсвэл далангийн үеүүд дээр хэмжилт хийхдээ цэвэр, тэгш гадаргууг сонгон авна.

3.9.3. Хэмжилт хийх зай нь хуучин замын далан, суурин даацыг тодорхойлж байгаа үед 1000 м тутамд нэг удаа, шинээр баригдсан авто замын далан, суурин даацыг тодорхойлж байх үед 500 м тутамд нэг удаа хэмжилт хийнэ. Шаардлагатай гэж үзвэл энэ хэмжээг өөрчилж болох бөгөөд энэ нь тусгайлсан хэмжилтэнд орохгүй.

3.9.4. Хэмжилтийг авто замын зурвас бүрд хучилтын захаас дотогш 2 метрт, эсвэл хөвөөний ирмэгээс дотогш 3 м-аас 3,5 м зайд тэнхлэг дээр гэх мэтээр солбиулан хийнэ. Зарим үгээрдлагатай тохиолдолд энэ хэмжээг өөрчилж болно.

3.9.5. 3.9.1 Хэмжилтэнд хэрэглэх багаж хэрэгсэл

3.9.5.1. 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 метал алх.

3.9.5.2. Хошуу: 20 мм голчтой, үзүүр хэсэгт нь 60⁰С хэмийн өнцөг бүхий конус гаргасан, дээд хэсэгтээ багажийн доод голд суулгах зориулалтын эрчлээстэй метал хошуу

3.9.5.3. Шугам, шугам тогтоогч, шугамын суурь: 1000 мм-ийн урттай, 1 мм-ийн нарийвчлал бүхий хувиартай, 25 мм-ийн өргөнтэй, 2 мм-ээс 3 мм зузаантай, цохилтын үед конусан хошууны шигдэлтийн гүнийг хэмжих зориулалттай металл шугам. Шугам тогтоогч нь шугамыг тэгшлэгч булд тогтоон барих зориулалттай хуванцар материалаар хийгдсэн 200 мм х120 мм х4 мм хэмжээтэй хавтан байна. Шугамын суурь нь шугамыг доод голд тогтоон барих зориулалттай, 25 мм-ийн голч бүхий нүхтэй 300 мм х50 мм х5 мм хэмжээтэй металл хавтан байна.

3.9.5.4. Дээд доод гол: Дээд гол нь 2 үзүүрийн эрчлээсийн хооронд 800 мм зайтай, 16 мм-ийн голч бүхий гөлгөр гадаргуутай туйван. Доод гол нь 950 мм-ээс багагүй урттай, доод үзүүрт нь конусан хошууг суурилуулах зориулалттай эрчлээстэй, дээд үзүүрт нь тэгшлэгч булыг суурилуулах зориулалтын эрчлээстэй 16 мм-ийн голч бүхий гөлгөр гадаргуутай туйван.

3.9.5.5. Тэгшлэгч бул, гар: Тэгшлэгч бул нь хоёр талдаа гол суулгах эрчлээстэй 40 мм-ийн голч бүхий цилиндр хэлбэрийн метал. Гар нь доод талдаа гол суулгах эрчлээстэй, 40 мм-ийн голч цилиндр хэлбэрийн метал.

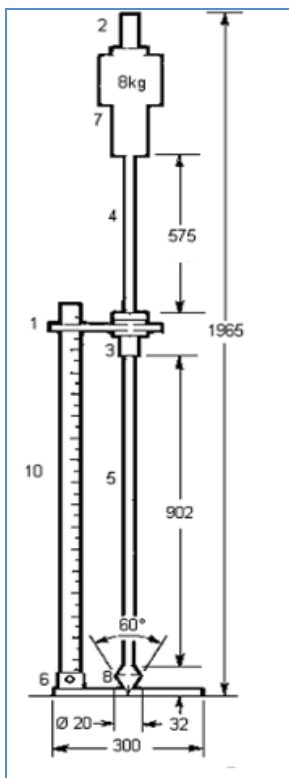
3.9.6. Хэмжилт хийх “А” арга

3.9.6.1. 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.

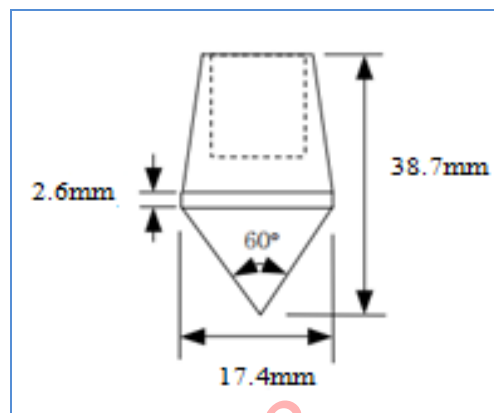
3.9.6.2. Эхний ажилчин багажийг босоо тэнхлэгтэй параллель байрлалаар тогтоон барих үед хоёр дахь ажилчин алхыг дээш өргөн гарт хүргээд буцаан унагаж цохих замаар хэмжилтийг гүйцэтгэнэ. Хэмжилтийн техникч дараалсан 5 цохилт бүрийн дараах шигдэлтийн хэмжээг заасан шугамын заалт ба цохилтын нийт тоог бичиж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

3.9.6.3. Тэгшлэгч бул далан ба суурин гадаргууд тулсан үед хэмжилтийг дууссанд тооцно. Хэмжилт дууссаны дараа алхыг огцом дээш татан, гарыг цохих замаар доод голыг буцааж сугалж авна.

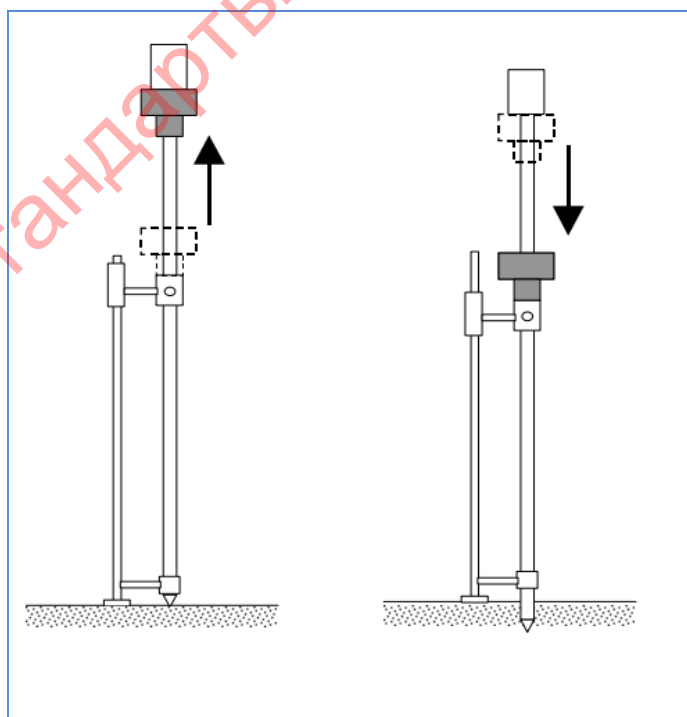
А)



Б)



28-р зураг- Динамик шигдэлтийн багаж.
 А) Динамик шигдэлтийн багаж, Б) багажны хошуу; 1- шугам тогтоогч; 2-багажийн бариул; 3-тэгшлэгч бул; 4-дээд гол; 5-доод гол; 6- шугамын суурь; 7-алх; 8-хошуу; 10- төмөр шугам.



29-р зураг- Динамик шигдэлтийн багажаар хэмжилт хийх буй нь

3.9.7. Хэмжилт хийх “Б” арга

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 суурин үед 20мм хэмжээгээр шигдэх бүрд харгалзах цохилтын тоог бичиж авна.

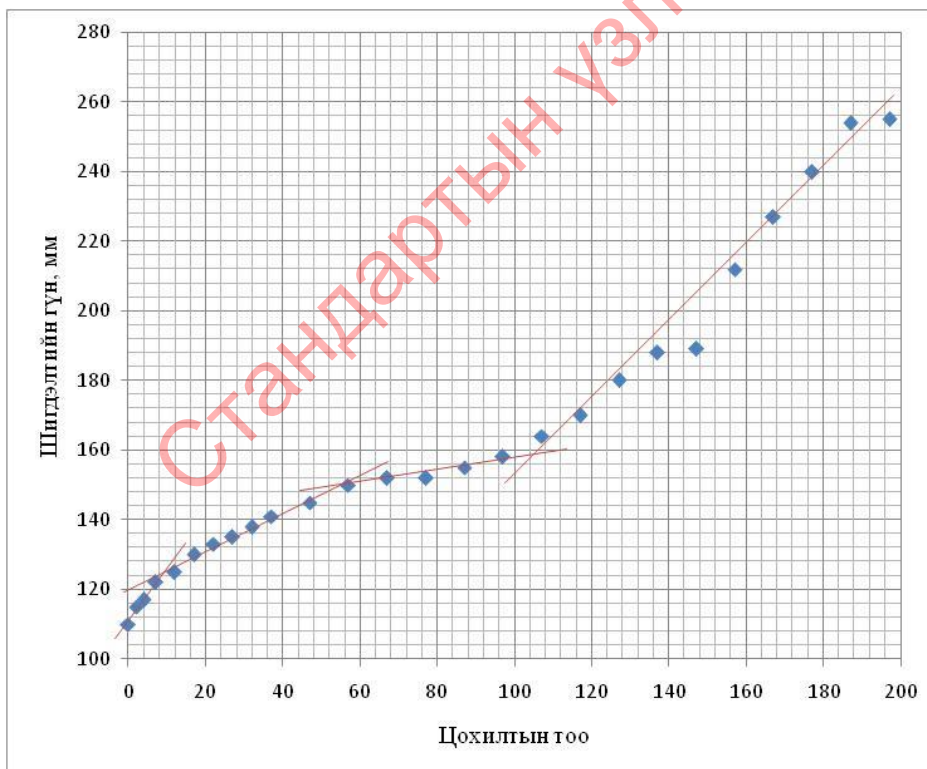
3.9.8. Хэмжилтийн үр дүнг тооцоолох

Хэмжилтийг дээрх “А”, “Б” аргын алианаар хийснээс үл хамааран хэмжилтийн үр дүнгээр цохилтын тоо ба шигдэлтийн гүний харьцааны графикийг байгуулна.

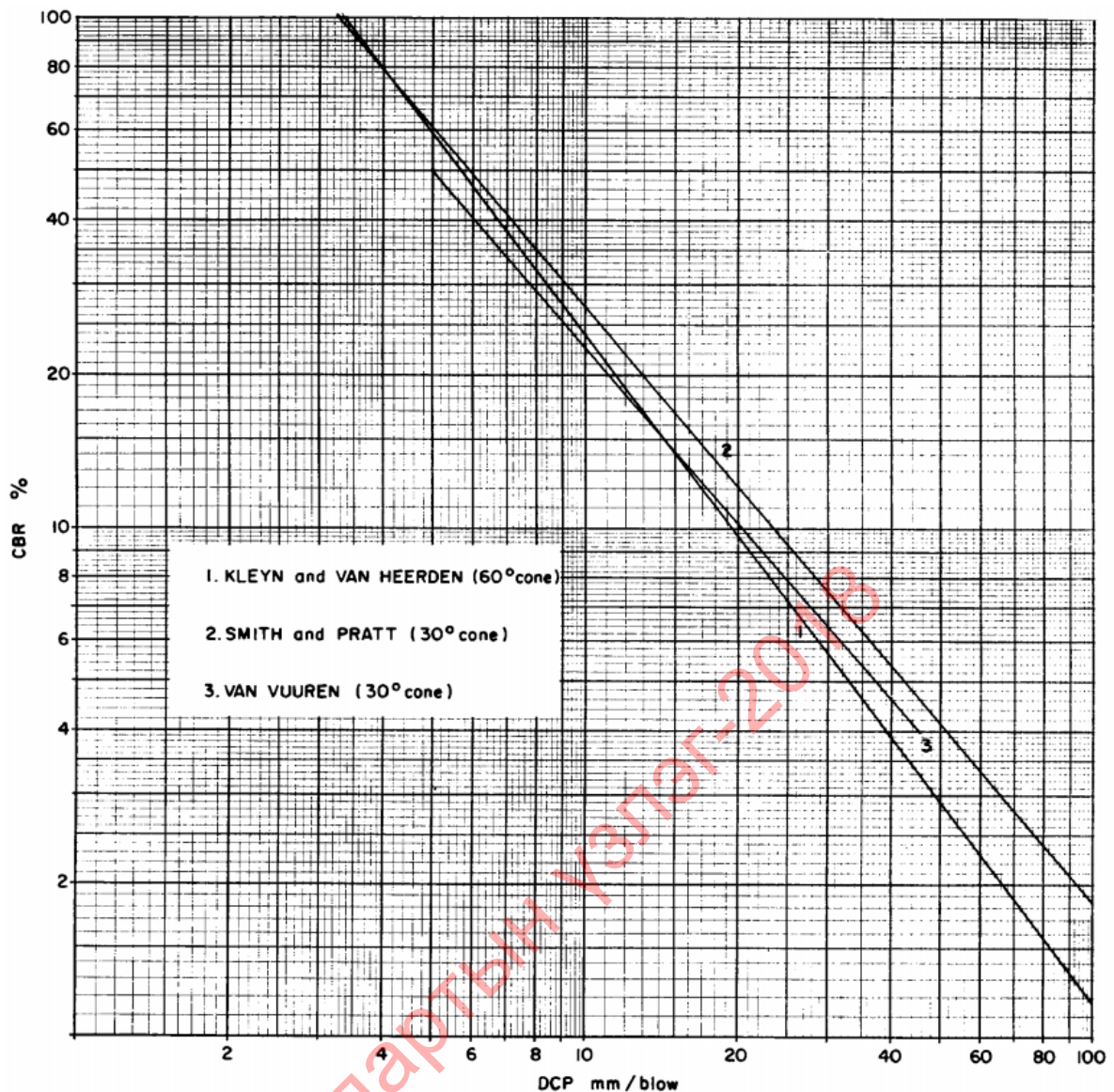
3.9.9. График дээр ойролцоогоор нэг шулуунд орших цэгүүдийг холбож, уг шулуунд харгалзах шигдэлтийн гүнийг тооцоолох замаар авто замын далан ба хучилтын суурийн хийцийн үеийн зузааныг тодорхойлно. Эдгээр үе тус бүрийн зузаанд харгалзах нийт цохилтын тоог авч үеийн зузааныг цохилтын тоонд харьцуулсныг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

3.9.10. Хэрвээ энэхүү аргаар тодорхойлсон ЦШХ-г Калифорнийн даацын зэрэг буюу CBR-ийн хувийг тодорхойлоход хэрэглэх бол ЦШХ-н утгыг..-р графикт үзүүлсэн номмограммын тусламжтайгаар CBR-ын хувь руу шилжүүлэн авна. Эсвэл дараах томъёог ашиглан шууд шилжүүлнэ.

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



30-р зураг- Цохилтын тоо ба шигдэлтийн гүний хамаарал



31-р зураг- ЦШХ ба CBR утгын хамаарлын график

3.10. Ус зайлуулах байгууламжийн үзлэг, оношлогоо

Автозамын байгууламжийн ус зайлуулах суваг шуудуу, хоолойн ашиглалтын байдлыг нүдэн үзлэг, энгийн геометр хэмжилтээр шалган бүртгэл хөтөлнө. Ус зайлуулах зориулалттай суваг шуудуу, хоолойн элементүүдийг бетон төмөрбетон, ган материалаар хийсэн бол тухайн материалын бат бэх болон шинж чанарыг үл эвдэх аргаар тодорхойлж, зураг төслийн үзүүлэлттэй харьцуулан үнэлгээ өгч дүгнэнэ.

3.11. Хучилтын зузаан, нягтралын зэрэг тодорхойлох арга

Хучилтын асфальтбетон үеүдийн бодит зузаан, нягтралын зэргийг тодорхойлоход уламжлалт эвдэх арга, орчин үеийн үл эвдэх арга дээр үндэслэсэн туршилтын аргыг хэрэглэнэ.

3.11.1. Хучилтын асфальтбетон үеийн зузаан, нягтралын зэргийг тодорхойлохдоо дэвсэж нягтруулсан асфальтбетон хучилтаас дээж авч лабораторит дээжний зузаан, нягтыг хэмжиж тодорхойлно.

3.11.2. Хэрэглэх багаж

3.11.3. Зориулалтын өрмийн машин, дээж авагч, жин, дүүжин сагс, усан ванн, термометр, эзэлхүүн хэмжигч.



32-р зураг- Өрмийн машин

33-р зураг- Дүүжин сагс

3.11.4. Туршилтын аргачлал

Хучилтаас дээж авах цэгийг сонгон өрөмдөгч машиныг байрлуулан өрөмдөнө. Өрөмдсөн дээжийг нүхнээс гарган авч дээжийг хагарч бутрахааргүй байдлаар хураан, сэрүүн нөхцөлд зөөвөрлөн лабораторид авчирна. Тухайн хучилтын асфальтбетон үеийн зузаан, дундаж нягтралын зэргийг тодорхойлоход 5-аас цөөнгүй, өөр өөр хэсгээс дээж авна.

3.11.5. Лабораторид туршилт хийхийн өмнө дээжний гадаргууг тоос шороо болон ёроолын хэсгийн хөрс чулуу, сул хэсэг, битумээс цэвэрлэндээж бүрийг дугаарлаж тэмдэглэнэ. Дээжний зузааныг штангенциркуль багажаар 4-5 талуудаас нь хэмжин авч дундаж зузааныг тодорхойлно.

3.11.6. Дундаж нягт тодорхойлох А арга.

Цэвэрлэсэн дээжийг тогтмол жинтэй болтол хатаахын тулд хатаах зууханд $52 \pm 3^{\circ}\text{C}$ –ийн температурт хатааж, цагийн давтамжтайгаар жинг шалгана. Хэрэв шаардлагатай үзвэл дээжийг хатаахаас өмнө хөрөөдөх буюу бусад тохиромжтой аргаар хучилтын үеэр нь хувааж болно.

3.11.6.1. Дээжний жингийн өөрчлөлт 0.05 хувиас ихгүй болсон тохиолдолд тогтмол жинтэй болсон гэж үзнэ. Халааж хайлуулсан парафинд дээжээ бүхлээр нь дүрж парарфинаар бүх нүх сүвийг битүүлнэ. Бүрэгдсэн дээжийг тасалгааны температурт 30 минут хөргөөд жинг хэмжинэ.

3.11.6.2. Дээжийг 25⁰С температур бүхий усанд дүрж усан дотор жинг мөн хэмжинэ. Парафины нягтыг 25⁰С температурт тодорхойлж тэмдэглэнэ. Дээжийн дундаж нягтыг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$\delta_{\text{дундаж}} = \frac{A}{D - E - \left(\frac{D-A}{F}\right)}$$

Энд: А- хуурай дээжний жин, г; D- парафинаар бүрсэн хуурайн дээжний жин, г; E – парафинаар бүрхсэн хуурай сорьцыг усанд хэмжсэн жин, г; F - 25⁰С ±1⁰С температуртай парафины нягт;

3.11.7. Дундаж нягт тодорхойлох Б арга.

Цэвэрлэсэн дээжийг тогтмол жинтэй болтол хатаахын тулд хатаах зууханд 52±3⁰С –ийн температурт хатааж, цагийн давтамжтайгаар жинг шалгана. Хэрэв шаардлагатай үзвэл дээжийг хатаахаас өмнө хөрөөдөх буюу бусад тохиромжтой аргаар хучилтын үеэр нь хувааж болно.

3.11.7.1. Дээжний жингийн өөрчлөлт 0.05 хувиас ихгүй болсон тохиолдолд тогтмол жинтэй болсон гэж үзнэ. Халааж хайлуулсан парафинд дээжээ бүхлээр нь дүрж парарфинаар бүх нүх сүвийг битүүлнэ. Бүрэгдсэн дээжийг тасалгааны температурт 30минут хөргөөд жинг хэмжинэ.

3.11.7.2. Зориулалтын цорготой, тодорхой эзэлхүүний хэмжээтэй саванд 25⁰С ±1⁰С температуртай нэрмэл ус хийж дүүргэнэ. Энэ устай савандаа бэлдсэн дээжээ хийж таглана. Илүүдэл ус цоргоор дамжин эзэлхүүн хэмжигчийн нүхээр гоожуулна. Дээжийг усны хамт жинлэнэ. Парафины нягтыг 25⁰С температурт тодорхойлж тэмдэглэнэ.

Дээжийн дундаж нягтыг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$\delta_{\text{дундаж}} = \frac{A}{D - \left[E - C + \left(\frac{C-A}{F}\right) \right]}$$

Энд: А- хуурай дээжний жин, г; С- парафинаар бүрсэн хуурай дээжний жин, г; D- 25⁰С ±1⁰С температуртай ус дүүргэсэн эзэлхүүн хэмжигчийн жин, г; E – 25⁰С ±1⁰С температуртай ус болон парафинаар бүрхсэн дээж бүхий эзэлхүүн хэмжигчийн жин, г; F - 25⁰С ±1⁰С температуртай парафины нягт; Дундаж нягтыг 0.001г/см³ нарийвчлалтай тодорхойлно.

3.11.8. Үл эвдэх аргаар асфальтбетоны нягтыг газар дээр нь хэмжиж тодорхойлох стандарт арга

3.11.8.1. Энэ туршилтын аргад асфальтбетоны нягтыг сулруулсан гамма цацрагаар хэмжиж тодорхойлох туршилтын аргыг өгүүлнэ. Энэ аргад гамма цацрагийн багаж ба мэдрэгч хоёрыг гадаргууд байруулах (Буцаж тархах арга) эсвэл багаж, мэдрэгч хоёрыг аль нэгийг гадаргуу дээр, нөгөөг 300мм-ийн гүнд (Шууд дамжуулалтын арга) байрлуулж болно.

3.11.8.2. Туршилтын дээжний /материалын/ нэгж эзэлхүүн дэхь жингээр нягтыг тодорхойлохдоо гамма ялгаруулалтын хэмжээг өмнө тогтоогдсон засварын

өгөгдөлтэй харьцуулна. Энэ туршилтын арга нь битумэн хольцны нягтыг газар дээр нь үл эвдэх аргаар түргэн хугацаанд тодорхойлоход тохиромжтой юм.

3.11.8.3. Энэ аргыг чанарын хяналтанд болон битумэн хольцны нягтруулалтын гүйцэтгэлийг хүлээн авахад хэрэглэх боломжтой. Шаардагдах нягтанд хүрэх индүүний даралт, явалтын тоог тогтооход энэ аргыг ашиглаж болно. Энэ үл эвдэх аргыг хэрэглэснээр хэмжилтийг нэг байрлалд индүүний явалт хооронд давтан гүйцэтгэж, нягтын өөрчлөлтийг хянах боломжтой. Үүний тулд нягтруулсан хучилтаас 7-гоос цөөнгүй дээж авч тодорхойлсон нягт болон 7 удаа цөмийн аргаар хэмжсэн нягтуудыг харьцуулан шилжүүлэлтийн үзүүлэлтийг тогтооно. Хучилт дэвсэхэд эсвэл барилгын ажилд ямар нэгэн өөрчлөлт гарах бүрд шилжүүлэлийн үзүүлэлтийг шинээр тодорхойлж байх ёстой.

3.11.8.4. Чулуун материалын хэт том ширхэглэл нь багаж бодит нягтаас өндөр нягтны үзүүлэлт тодорхойлох шалтгаан болох магадлалтай. Буцаж тархах аргын үед дээжний эзэлхүүн ойролцоогоор 0.0028м^3 байна. Харин Шууд дамжуулалтын аргын үед дээжний эзэлхүүн ойролцоогоор 0.0057м^3 байна. Багаж болон материалын нягтаас хамааран дээжний бодит эзэлхүүн өөрчлөгдөнө. Ер нь нягт өндөр бол эзэлхүүн бага байна. Талбайн нягтруулсан материалын эзэлхүүн нь зэрэгцүүлэн дахин давтан хийсэн туршилтаар болон үр дүнгүүдийг дундачласнаар мэдэгдэхүйц нэмэгддэг.

3.11.8.5. Багаж, хэрэгсэл

Цөмийн хэмжүүр – Тооллогын электрон хэрэгслийг турших материалын гадаргуу дээр байрлуулна. Уг хэрэгсэл дараах бүрэлдэхүүн хэсгээс тогтоно: Гамма эх үүсвэр - Цези, ради мэтийн өндөр энергитэй гамма цацраг бүхий битүү тагласан сав /эх үүсвэр/, Гамма мэдрэгч – Жейгер-Мюллерийн бортого хоолой маягийн гамма мэдрэгч /детектор/

Хэмжилтийн талбайг бэлтгэх хэрэгсэл – Тэгш өнцөгт металл хавтан эсвэл тэгшилгээ хийх боломжтой бусад төрлийн хэрэгсэл. Жижиг ширхэгтэй элс болон ижил материалыг уг хэрэгслээр тарааж тэгшлэн талбайг тэгшхэн гадаргуутай болгон бэлтгэнэ. Туршилт хийх талбайг тэгшлэхэд тэгш өнцөгт, шулуун тэгш ирмэгтэй хэрэгсэл байх ба харин Шууд дамжуулалтын аргаар хэмжихэд чиглүүлэгч саваа /шон/-д зориулан перпендикуляр нь нүх бэлтгэнэ.

Чиглүүлэгч саваа – Чиглүүлэгч төмөр саваа нь Шууд дамжуулалтын багажны саваанаас бага зэрэг том диаметртэй байх ба уг төмөр саваагаар хэмжилтийн багажны савааг турших материалд оруулах нүх гаргахад ашиглана. Өрөм ашиглаж болно.



34-р зураг- Асфальтбетон үеийн нягт хэмждэг цөмийн багаж

Стандарт эталон /загвар/ – Багажны ажиллагааг шалгах зорилгоор хэрэглэдэг нягт материалаар хийсэн хавтан.

3.11.8.6. Хэмжилт хийх аргачлал

3.11.8.7. Найдвартай үнэн зөв үр дүн авахын тулд (1) Багажаа ашиглахын өмнө асаагаад түүнийг тогтворжих хүртэл хүлээнэ, (2) тухайн өдрийн турш багажаа асаалттай нь орхино. Багажийг стандартчилна. Туршилт явуулах байрлалаа төслийн техникийн шаардлагын дагуу сонгоно. Хэрэв багаж шуудуу, хоолой мэтийн ямар нэгэн босоо зүйлсээс 250мм-ийн дотор ойр байрлавал хэмжилтийн үр дүнд нөлөөлөх магадлалтай, иймд үйлдвэрлэгчээс зөвлөсөн засварлах журмыг баримтална. Багажны суурь хэмжих материалын гадаргуутай хамгийн их талбайгаар шүргэлцэж байх нь чухал. Энэ хоёр гадаргуун хоорондох шүргэлцээгүй хөндий зайн хамгийн их хэмжээ 6мм-ээс хэтрэхгүй байх ёстой. Жижиг ширхэгтэй элс эсвэл нцнтаг шороогоор уг хөндий зайг дүүргэж тэгшлэгч хусуураар тэгшилж тараана.

3.11.8.8. Шууд дамжуулалтын аргын үед төмөр хусуураар эсвэл саваагаар 25мм-ээс багагүй гүнтэй нүх гаргана.

Бэлтгэсэн туршилтын талбайд хэмжигч багажийг найдвартай тогтвортой байрлуулна. Шууд дамжуулалтын аргын үед саваа дээш татаад дахин буцааж хэмжилтийн зориулалтаар гаргасан нүхэнд хийж гамма цацрагийн хэмжилт хийнэ. Хэмжилтийн тоог хэвийн туршилтийн хугацаанд авна. Хэрэв Буцаж тархах аргад хоосон нүх сүвний аргачлалыг ашиглаж байгаа бол үйлдвэрлэгчээс зөвлөсөн хоосон нүх сүвний байрлалд нэмэлт хэмжилт авна.

Хэмжилтийн уншилтыг стандарт тооллогонд эсвэл хоосон нүх сүвний тооллогонд харьцуулан харьцааг гаргана. Энэ харьцаа, тохиргоо болон засварын өгөгдлөөс талбай дээрх нягтыг тодорхойлно. Багажийг халуун гадаргуу дээр удаан хугацаагаар орхиж болохгүй. Удаан хугацаагаар өндөр температурт байх нь багажны цахилгаанд сөрөг нөлөөтэй. Багажийг хэмжилтүүдийн хооронд хөргөөх хэрэгтэй.

3.11.8.9 Багажинд дагалдан ирэх хүснэгт болон зааврыг ашиглан (шилжүүлэлтийн график, хүснэгт, эсвэл томьёо, коэффициент ашиглан) талбай дээрх нягтыг тодорхойлно.

3.12. Тоноглол тохижилтын үзлэг оношлогоо

Автозамын байгууламжийн тоноглол тохижилтын элемент, бүтээц, байгууламжийн ашиглалтын байдлыг мөн адил нүдэн үзлэг, энгийн геометр хэмжилтээр шалган

бүртгэл хөтөлнө. Тоноглол тохижилтын элемент, бүтээц, байгууламжийн элементүүдийг бетон төмөрбетон, ган материалаар хийсэн бол тухайн материалын бат бэх болон шинж чанарыг үл эвдэх аргаар тодорхойлж, зураг төслийн үзүүлэлттэй харьцуулан үнэлгээ өгч дүгнэнэ.

3.13. Тэмдэг тэмдэглэгээний үзлэг, шалгалт

Автозамын байгууламжийн тоноглол тохижилтын элемент, бүтээц, байгууламжийн ашиглалтын байдлыг мөн адил нүдэн үзлэг, энгийн геометр хэмжилтээр шалган бүртгэл хөтөлнө. Тоноглол тохижилтын элемент, бүтээц, байгууламжийн элементүүдийг бетон төмөрбетон, ган материалаар хийсэн бол тухайн материалын бат бэх болон шинж чанарыг үл эвдэх аргаар тодорхойлж, дараах стандартын үзүүлэлттэй харьцуулан үнэлгээ өгч дүгнэнэ. Үүнд:

- 1) MNS 4596:2014 Замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм
- 2) MNS 4912:2000 Авто замын тэмдэг болон дохионы төмөрбетон шон. Техникийн шаардлага
- 3) MNS 4759:2014 Замын тэмдэглэл. Техникийн ерөнхий шаардлага
- 4) MNS 4597:2014 Замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага
- 5) MNS ASTM D 4956:2005 Замын тэмдгийн гэрэл ойлгогч. Техникийн шаардлага
- 6) MNS FED 595 B-2008 Авто замын тэмдэгийн өнгөний код. Техникийн шаардлага

4. Авто замын хучилтын хэв гажилт, эвдрэлийн байдлыг үнэлэх аргачлал

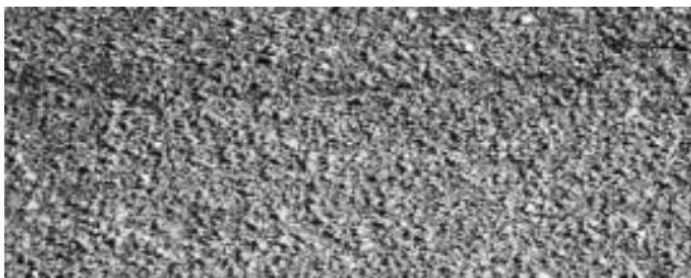
4.1. Автозамын асфальтбетонхучилтын эвдрэл хэв гажилтын төрөл

Асфальтбетон хучилтанд гарсан эвдрэлийг үзлэгээр шалган тогтоох нь хучилтын эвдрэлийн төрлүүдийг газар дээр үзэж тэдгээрийн үүссэн шалтгаанд дүн шинжилгээ хийх боломжтой болгодог. Хучилтанд гарсан тухайн эвдрэлийн шалтгааныг мэдснээр оновчтой засвар арчлалтын ажлыг төлөвлөх нөхцөл бүрддэг. Асфальтбетон хучилтын эвдрэлийг үзлэг хэмжилтээр шалган тогтоож, үнэлэх ажиллагааг дараах аргачлалаар гүйцэтгэнэ. Энэ үзлэг, үнэлгээг хоёр жил тутамд нэгээс цөөнгүй удаа гүйцэтгэж, хучилтын ашиглалтын байдлын үзүүлэлт, түвшингийн өгөгдлийг сэргээн шинэчлэнэ.

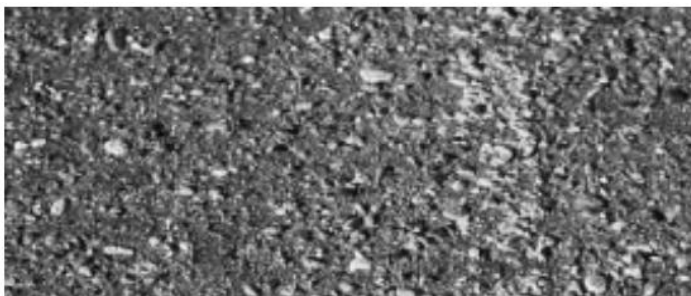
4.2. Хучилтын гадаргуугийн эвдрэл

4.2.1. Холцролт

Асфальтбетон хучилтын гадаргуугаас битумын нимгэн давхарга, элс, чулууны үйрмэг ховхрон салж хучилтын гадаргуу барзгар болох явц үзэгдлийг хучилтын гадаргуун холцролт гэнэ. Цөөн тохиолдолд дунд, том ширхэгтэй чулууны ширхэглэл салж ховхордог. Зорчих хэсгийн дугуйн мөрний хэсгээр холцролтын процесс тээврийн хэрэгслийн үйлчлэлээр илүү хурдацтай явагддаг. Асфальтбетон хучилтын гадаргуугийн холцролтоос хамгаалах зорилгоор битум цацлага, дан гадаргуун боловсруулалт, дан үе дэвсэх ажил хийнэ.



35-р зураг- Хөнгөн холцролт. Хучилтын гадаргуугаас чулууны үйрмэг ховхорч том ширхэгтэй чулуу ил гарсан байдал.



36-р зураг- Холцролт идэвхтэй явагдсан байдал. Хучилтын гадаргууд том ширхэгтэй чулуу ил гарсан байдал.



37-р зураг- Холцролт гүн явагдсан байдал. Холцролт даамжирч, хучилтын гадаргуун материал ховхорсон байдал.

4.2.2. Битумын хөөрөлт

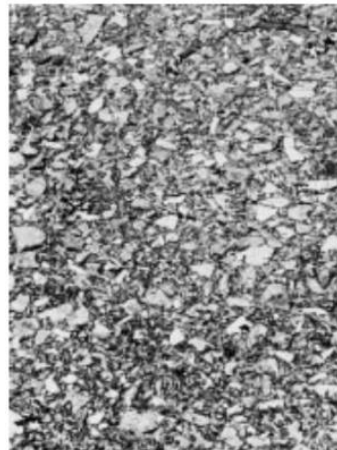
4.2.3. Асфальтбетон хольцны орцыг буруу тогтоосон эсвэл битумын хөөрөлттэй гадаргуу дээр битум цацлага хийснээс хучилтын гадаргууд битум хөөрч гаран битум ихэдсэн байхыг битумын хөөрөлт гэнэ. Элс цацаж битумыг уулгах шингээх эсвэл зохистой орц бүхий асфальтбетон хольц дэвсэх замаар засан сайжруулна.

4.2.4. Элэгдэл

4.2.5. Хучилтын гадаргуугийн чулуу тээврийн хэрэгслийн үйлчлэлээр элэгдсний улмаас хучилтын гадаргуун хэт гөлгөр болж хальтиргаа үүсдэг болдог. Ийм хучилтанд дан гадаргуун боловсруулалт, overlay хийж гулсалтын эсэргүүцлийг сайжруулна.



38-р зураг- Битумын хөөрөлт. Битум ихдэж гадаргуу дээр хөөрөн гарсан хэсэг нь харлан харагдаж байна.



39-р зураг- Хучилтын гадаргуун элэгдэл.

4.3. Гадаргуугийн хэв гажилт

4.3.1. Дугуйн мөрний ховил

Зорчих хэсэгт тээврийн хэрэгслийн дугуй давтагдан үйлчилдэг хэсэгт хотойн ховил үүссэн хэв гажилтыг дугуйн мөрний ховил гэнэ. Энэ төрлийн хэв гажилт нь дугуйн мөрний дагуу тээврийн хэрэгслийн ачааллын үйлчлэлээр хучилт нягтрах, хучилтын материалд шилжилт явагдсанаас шалтгаалан үүснэ. Хучилтын суурь, дэд суурийн суулт, шилжилт явагдснаас дугуйн мөрний ховилын гүн 5.0см ба түүнээс их болдог. Дугуйн мөрний ховил бага байх үед overlay хийнэ. Харин ховилын гүн их бол хуучин гадаргууг зорж аван шинэчлэн дэвсэх замаар засварлана.



40-р зураг- Дугуйн мөрний ховил үүссэн байдал.



41-р зураг- Хольцны орц найрлага муу тогтоогдсоноос дугуйн мөрний ховилын гүн 5.0 см-ээс их болсон байдал



42-р зураг- Хучилтын суурь, дэд суурийн чанар, нягтрал муугаас үүссэн дугуйн мөрний ховил.

4.3.2. Хучилтын хөндлөн долгион, овойлт суулт

Асфальтбетон хучилтын чанар муу байх, хүйтний овойлт суулт явагдснаас замын хөдөлгөөний хөндлөн чиглэлд хучилтанд долгион, жигд бус овойлт суулт үүсдэг.



43-р зураг- Хүнд даацын ачааны машины үйлчлэлээр үүссэн хөндлөн долгион.



44-р зураг- Хүйтний овойлт явагдсан хэсэг хавар гэсэж жигд бус овойж суусан байдал.

4.4 Хагарал

4.4.1 Хөндлөн хагарал.

Замын тэнхлэгт перпендикуляр байрласан хагарлыг хөндлөн хагарал гэнэ. Хөндлөн хагарал нь ихэнх тохиолдолд 4 м-ээс 12 м-ийн зайтай үүссэн байдаг. Температурын огцом өөрчлөлт, асфальтбетон хуучирч хатуурснаас хөндлөн харагал үүсдэг. Эдгээр хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр хучилтанд хялгасан хагарал үүсч аажмаар хагарлын завсар хоорондын зай ихэсдэг.



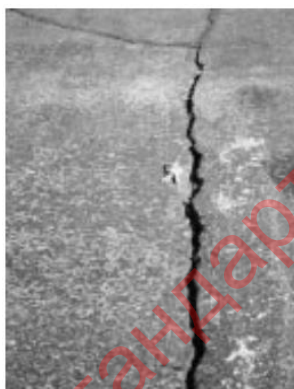
45-р зураг- Харьцангуй хол зайтай үүссэн хөндлөн хагарлыг гагнасан байдал



46-р зураг- Хучилтын хөндлөн хагарлыг гагнасан байдал.



47-р зураг- 0.6см завсартай хөндлөн хагарал.



48-р зураг- 1.25см өргөн завсартай хөндлөн хагарал.



49-р зураг- Хөндлөн хагарлын завсараар ус орж, хучилтыг эвдэн хоёр хагарал үүссэн байдал.



50-р зураг- Хагарлын завсараар ус орсноор хучилт эвдэрсэн байдал.

4.4.2 Дамждаг хагарал.

Бетон хучилт болон хагаралтай хуучин хучилт дээр шинэ үе дэвсэх, overlay хийхэд доод хучилтын хагарал дээд үед давтагдан гарахыг дамждаг хагарал гэнэ. Энэ эвдрэлээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авахад хүндрэлтэй бөгөөд гарсан тохиолдолд засаж арилгахад хүнд байдаг. Ихэнх тохиолдолд overlay зузаан үеээр хийх эсвэл хучилтыг шинэчлэх шаардлагатай байдаг.



51-р зураг-Бетон хучилтан дээр дэвссэн битумэн overlay үенд бетон хавтангийн заадас орчимд үүссэн дамждаг хагарал.

4.4.3 Дээд үеийн шилжилтээс үүссэн хагарал.

Хучилтын дээд доод үеүдийн хооронд шилжилт явагдснаас хөдөлгөөний чиглэлийн дагуу үүссэн дугуй, хагас дугуй хэлбэртэй хагарлыг хэлнэ. Шилжилтээс үүсдэг хагарал нь замын уулзвар дээр тээврийн хэрэгсэл тоормозлох, огц хурдаа авах хэсэгт үүсдэг.



52-р зураг- Дээд үеийн шилжилтээс үүссэн хагарал

4.4.4 Дагуу хагарал.

Замын тэнхлэгийн дагуу, дугуйн мөрний дагуу үүссэн хагарлыг дагуу хагарал гэнэ. Хучилтын үеүдийн холболтын тааруу гүйцэтгэсэн үед тэнхлэгийн дагуу хагарал үүсдэг бол ачаалал хэтэрсэн үед дугуйн мөрний дагуу хагардаг байна.



53-р зураг- Тэнхлэгийн дагуу үүссэн хагарал



54-р зураг- Сул дэд суурьтай үед тээврийн хөдөлгөөний ачааллаар үүссэн ирмэгийн дагуух хагарал



55-р зураг- тээврийн хөдөлгөөний ачааллаар үүссэн дугуйн мөрний дагуух хагарал



56-р зураг- Тэнхлэгийн дагуу хагарал, тээврийн хөдөлгөөний ачааллаар үүссэн хөндлөн хагарал



57-р зураг- Тэнхлэгийн дагуу хагарал, тээврийн хөдөлгөөний ачааллаар үүссэн хөндлөн хагарал

4.4.5 Торон хагарал.

Ойролцоогоор 2-12см хэмжээтэй талууд жижиг хэсгүүдээс тогтсон хоорондоо холбогдсон тор сүлжээ хэлбэрийн хагарлыг торон хагарал гэнэ. Торон хагарал нь замын ачаалал хэтэрснээс, хучилтын суурь үеүдэд тохиромжгүй материал ашигласнаас, хучилтын бат бэх хангалтгүй байснаас үүссэн тохиолдолд элбэг байдаг.



58-р зураг- Матрын арьс хэлбэрийн торон хагарал



59-р зураг- Тахианы хайрс хэлбэрийн торон хагарал



60-р зураг- Торон хагарал

4.5 Нүх, нөхөөс

4.5.1 Нөхөөс

Асфальтбетон хучилтын эвдрэлтэй хэсгийг хуулан авч шинэ хольцоор нөхөн тэгшилж нягтруулдаг. Гэхдээ ихэнх суулт овойлт, торон хагарал нь доод үе болох суурь дэд сууриас шалтгаалан үүссэн байдаг тул нөхөөс хийснээр эвдрэлийн үндсэн шалтгааныг арилгадаггүй. Иймд нөхөөс хийсэн хэсэгт дахин эвдрэл хагарал үзэгдэл ажиглагддаг.



61-р зураг- Нөхөөс хийсэн байдал



62-р зураг- Хучилтын ирмэгийг асфальтбетоноор манаж хүчитгэсэн байдал.



63-р зураг- Нөхсөн хэсэгт эвдрэл гарсан байдал.

4.5.2 Нүх.

Хучилтын бат бэх хангалтгүйгээс, торон хагарал даамжирч хучилтын материал ховхорч хууларснаас нүх үүсдэг. Мөн энэ эвдрэл нь хучилтанд усны үйлчлэл хүчтэй нөлөөлснөөс үүсдэг байна.



64-р зураг- Бага хэмжээний нүх



65-р зураг- Хүйтний овойлт суултаас үүссэн нүх

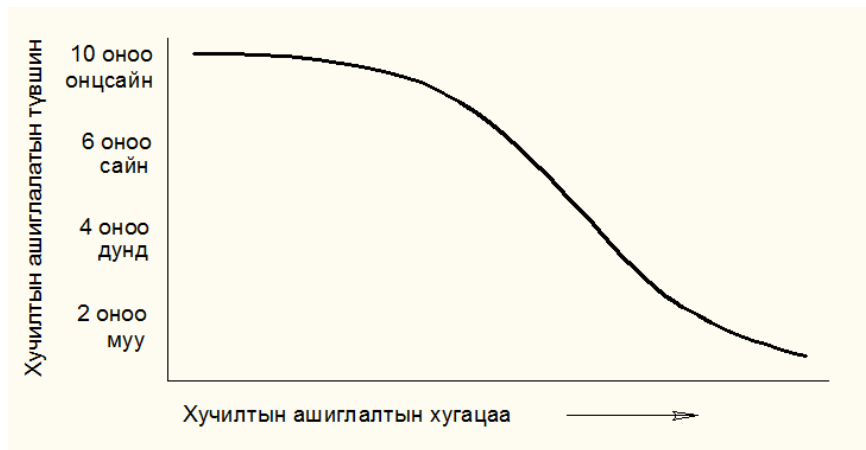


66-р зураг- Хучилтын суурийн бат бэх хангалтгүй болсоноос тохироогүйгээс үүссэн нүх

4.6 Авто замын хучилтын ашиглалтын байдлыг үзлэгээр үнэлэх арга

4.6.1 Үнэлгээний систем

Асфальтбетон хучилтын ашиглалтын байдалд үзлэг хийж, 1-10 хүртэл оноогоор үнэлж дүгнэнэ. Ашиглалтын байдал онцсайн байвал 10 оноо, хангалтгүй муу байвал 1 оноо гэж үнэлнэ.



67-р зураг- Хучилтын ашиглалтын түвшин, хугацааны хамаарал
Хучилтын ашиглалтын байдлын түвшинд шаардагдах засвар арчлалтыг дорх хүснэгтээс харна.

3-р хүснэгт. Хучилтын ашиглалтын түвшин

№	Ашиглалтын түвшин	Засвар арчлалтын төрөл
1	9-10 оноо	Засвар арчлалт шаардлагагүй
2	8 оноо	Улирлын чанартай арчлалтын ажил
3	7 оноо	Урсгал засвар
4	5- 6 оноо	Ээлжит засвар (урьдчилан хамгаалах арга хэмжээ авах-дан гадаргуун болосвруулалт, sealcoating)
5	3-4 оноо	Хучилтын бүтээцийн бат бэхийн дээшлүүлэх арга хэмжээ авах – хучилт хүчитгэх, хуучин хучилтанд дахин боловсруулалт хийх (хучилтыг халуун, хүйтэн аргаар дахин боловсруулах)
6	1-2 оноо	Хучилт шинэчлэх

Хучилтын ашиглалтын байдлыг үзлэгээр үнэлэх системийн онооны үнэлгээ дорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

4-р хүснэгт. Хучилтын гадаргуугийн үнэлгээний систем

Хучилтын ашиглалтын түвшиний оноо	Үнэлгээ	Хучилтын эвдрэл, гэмтэл	Хучилтын ерөнхий байдал ба засвар арчлалтын төрөл
10 оноо	Онцсайн	Байхгүй	Шинэ зам
9 оноо	Онцсайн	Байхгүй	Overlay хийсэн зам /шинэ замтай адил болсон/
8 оноо	Маш сайн	Цөөн тооны дагуу хагарлаас өөр хагарал байхгүй, 15м-ээс хол зайтайгаар хөндлөн хагарлууд үүссэн. Бүх хагарлыг бөглөж гагнасан.	Sealcoat хийсэн, эсвэл хүйтнээр холих аргаар хучилт шинэчилсэн. Бага хэмжээ арчлалт хийх шаардлагатай зам.
7 оноо	Сайн	Холцролт, элэгдэлийн	Асфальтбетоны

		анхны шинж чанар илэрсэн, дагуу хагарал үүссэн, 3м-ээс багагүй зайтай хөндлөн хагарал үүссэн, нөхөөсгүй эсвэл сайн чанартай хийсэн цөөхөн нөхөөстэй.	хөгширөлтийн эхний үе шатны шинж чанар үүссэн. Урсгал засвар гүйцэтгэх шаардлагатай /хагарал бөглөх/.
6 оноо	Сайн	Багахан холцролт, элэгдэл үүссэн, дагуу хагарал үүссэн, Блокон хагарал үүсч эхэлсэн шинж тэмдэг илэрсэн, Битумын гадаргууд хөөрч гарсан, зарим хэсэгтээ нөхөөстэй.	Хучилтанд хөгшрөлт явагдаж байгаа. Хучилт бат бэх хангалттай сайн байгаа. Sealcoat хийснээр хучилтын насжилтыг уртасгах боломжтой.
5 оноо	Хангалттай	Холцролт нилээд гүн явагдсан, хөндлөн дагуу хагарал үүссэн, хучилтын ирмэгийн хэсэгт хялгасан дагуу хагарал үүссэн. Нийт хучилтын 50% хүртэл талбайд блокон хагаралтай, битумын хөөрөлт, элэгдэл эрчимтэй явагдсан, нөхөөстэй, ирмэгийн эвдрэл багахан хэсэгт явагдсан.	Хучилт хөгширч, бат бэх буурсан. Overlay болон sealcoat хийх зэргээр хучилтын бат бэхийн бууралтыг зогсоох шаардлагатай.
4 оноо	Хангалттай	Хучилтын нийт гадаргуугаар холцролт явагдсан, дагуу хөндлөн хагарал нийт гадаргууд үүссэн, дугуйн мөрний хэсэгт дагуу хагарал үүссэн, блокон хагарал гадаргуугийн 50%-иас илүү талбайд үүссэн, зарим хэсэгт торон хагарал үүссэн, дугуйн мөрний ховилтой, нөхөөсний чанар муудсан.	Хучилтын хуучралт ихээр явагдсан, бат бэх мэдэгдэхүйц буурсан. Хучилт хүчитгэх үе давхарга дэвсэх зэргээр хучилтын бат бэхийг сэргээх нь үр дүнтэй.
3 оноо	/Муу	Дагуу, хөндлөн хагарал, элэгдэл, блокон хагаралтай, 25% хүртэл талбайд торон хагарал үүссэн, нөхөөстэй хэсэгт эвдрэл үүссэн, нүх, дугуйн мөрний ховилтой болсон.	Нөхөөс хийх, ээлжит засвар хийж эвдрэлтэй хэсгийн хуулж зайлуулах, шинэ үе дэвсэх зэрэг арга хэмжээ авна.
2 оноо	Маш муу	Нийт гадаргуун 25%-иас их хувьд торон хагаралтай, гадаргуун хэв гажилт үүссэн, нөхөөс хийсэн гадаргуу болон нүх бүхий гадаргуугийн нийт хэмжээ 10-15%-иас их.	Эвдрэл ихтэй. Хучилт шинэчлэх, хүчитгэх арга хэмжээ авна.

1 оноо	Хангалтгүй	Хучилтын гадагууд торон хагарал, хэв гажилт, нүх нөхөөсний хэмжээ хэт их буюу дээр заасан утгаас хэтэрсэн хэмжээтэй болсон.	Хучилтыг сольж шинэчлэх арга хэмжээ
--------	------------	---	-------------------------------------

“Онцсайн” үнэлгээ буюу 10 ба 9 онооны түвшин

Талбайн үзлэгээр хучилтын гадаргуу элэгдэл эвдрэлгүй, тэгш гадаргуутай байвал 10-9 оноогоор ашиглалтын түвшинг үнэлнэ. Ийм түвшинд үнэлдэгдсэн замын хучилтыг “Онцсайн” гэж дүгнэнэ. Энэ тохиолдолд хучилтанд засвар шаардлагагүй. Ихэнх тохиолдолд шинээр барьсан болон шинэчлэлт хийсэн зам 10-9 онооны түвшинд байна.



68-р зураг- Ашиглалтын 10 онооны түвшин. Шинээр барьсан зам.



69-р зураг- Ашиглалтын 9 онооны түвшин. Шинээр асфальтбетон үе дэвссэн зам.



70-р зураг- Ашиглалтын 9 онооны түвшин. Шинээр overlay дэвссэн зам.

“Маш сайн” үнэлгээ буюу 8 онооны түвшин

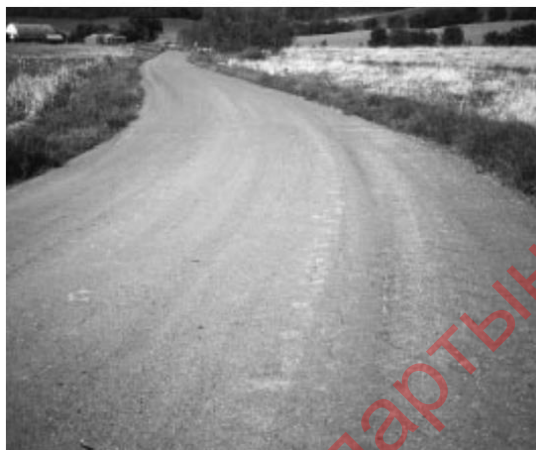
Энэ ангилалд гадаргуун боловсруулалт хийсэн, эсвэл шинэ бэлдсэн хүйтэн хольц дэвсэж шинэчлэн ашиглалтанд оруулж буй хучилт хамрагдана. Мөн хучилт хөгшрөлтөнд ороогүй ч цөөн тооны дагуу, хөндлөн хагарлууд үзэгдэж байгаа хучилт хамрагдана. Бүх хагарлуудыг бөглөсөн байна.



71-р зураг- Ашиглалтын 8 онооны түвшин. Дан гадаргуун боловсруулалт хийсэн хучилт.



72-р зураг- Ашиглалтын 8 онооны түвшин. Slurry seal хийсэн хучилт.



73-р зураг- Ашиглалтын 8 онооны түвшин. Хүйтэн хольцоор барьсан шинэ хучлага



74-р зураг- Ашиглалтын 8 онооны түвшин. Хучилтын нийт хагарлыг бөглөсөн хучилт

“Сайн” үнэлгээ буюу 7 онооны түвшин

Хучилтын гадаргууд асфальтбетоны хөгшрөлт хуучралтын анхны шинж тэмдэг бий болсон, багахан хэмжээний холцролт явагдсан, зарим хэсэгт хучилтын тэнхлэгийн залгаасаар дагуу хагарал үүссэн, 3м-ээс багагүй зайтай хөндлөн хагарал үүссэн, хагарлын завсарын хэмжээ 6мм-ээс ихгүй байгаа, мөн цөөн тооны нөхөөс хийсэн, нөхөөсний орчим эвдрэл үүсээгүй зэрэг ийм байдалтай хучилтыг 7 оноогоор үнэлнэ. Хагарал бөглөх урсгал засвар хийх шаардлагатай.



75-р зураг- Ашиглалтын 7 онооны түвшин. Дагуу ба хөндлөн хагарлыг бөглөж арчилсан зам.



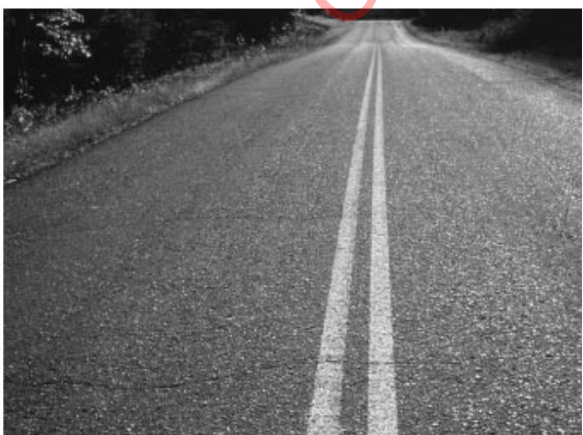
76-р зураг- Ашиглалтын 7 онооны түвшин. Дагуу ба хөндлөн хагарлыг бөглөж арчилсан зам.



77-р зураг- Ашиглалтын 7 онооны түвшин. 3м-ээс хол зайтай хөндлөн хагарал үүссэн зам.

“Сайн” үнэлгээ буюу 6 онооны түвшин

Хучилт бат бэх хангалттай сайн, гэхдээ замын зарим хэсгүүдэд хучилтын хөгшрөлт явагдсан, багахан хэмжээний холцролт үүссэн, элэгдсэн, хөндлөн хагарал үүссэн, хагарлын завсарын хэмжээ өргөсөж 1-1,5см болсон боловч хагарал бөглөж ажил нийт замын дагуу жигд хийгдээгүй, блокон хагарал үүсч эхэлсэн, цөөн тооны нөхөөс хийсэн зэрэг шинж тэмдэг үзлэгээр илэрсэн тохиолдолд уг хучилтанд 6 оноо өгнө. Энэ тохиолдолд гадаргуун боловсруулалтын хучилтын ашиглалтын хугацааг уртасгах боломжтой.

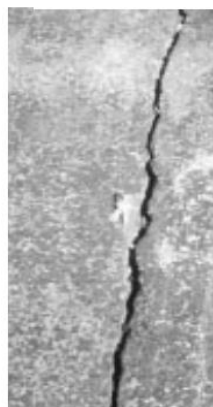


78-р зураг- Ашиглалтын 6 онооны түвшин. Хучилтын гадаргууд холцролт үүссэн, хялгасан хагарал 3м-ээс



79-р зураг-Ашиглалтын 6 онооны түвшин. 3м-ээс хол зайтай хөндлөн хагарал үүссэн зам.

багагүй зайтай үүссэн зам.



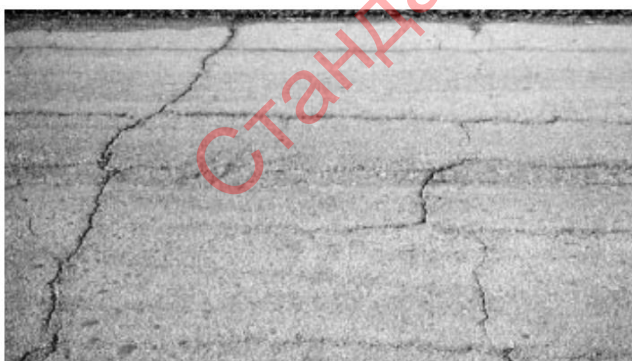
80-р зураг- Ашиглалтын 6 онооны түвшин. Том хэмжээтэй блокон хагарал үүссэн, гадаргууд холцролт явагдсан зам.

81-р зураг- Ашиглалтын 6 онооны түвшин. 1см-ээс завсартай өргөн хагарал үүссэн зам.

82-р зураг- Ашиглалтын 6 онооны түвшин. Хучилтын гадаргуу дээр битум хөөрөн гарсан зам.

“Хангалттай” үнэлгээ буюу 5 онооны түвшин

Хучилтын бат бэх хангалттай сайн хэвээрээ боловч холцролт, элэгдэл хүчтэй явагдаж, гадааргуугаас чулууны ширхэглэл ховхорсон /гадаргуун боловсруулалт шаардлагатай нь тодорхой байгаа/, хучилтын ирмэгээр дагуу хагарал үүссэн, хагарлуудын ирмэгээс чулууны ширхэг ховхорч хагарал өргөссөн, нийт хучилтын 50% хүртэл талбайд блокон хагаралтай, битумын хөөрөлт, элэгдэл эрчимтэй явагдсан, нөхөөстэй, ирмэгийн эвдрэл багахан хэсэгт явагдсан зэрэг шинж тэмдэг үзлэгээр илэрсэн үед уг хучилтыг 5 оноо үнэлнэ.



83-р зураг- Ашиглалтын 5 онооны түвшин. Блокон хагарал үүссэн, хучилтын гадаргууд холцролт гүн явагдаж буй зам.

84-р зураг- Ашиглалтын 5 онооны түвшин. Дугуйн мөрний хэсгээр холцролт явагдаж буй зам



85-р зураг- Ашиглалтын 5 онооны түвшин. Хучилтын гадаргууд битум хөөрөн гарч ирсэн зам



86-р зураг- Ашиглалтын 5 онооны түвшин. Нөхөөс нилээд хийгдсэн ч нөхөөсний орчим эвдрэл хэв гажилт үүсээгүй байгаа зам.

“Хангалттай” үнэлгээ буюу 4 онооны түвшин

Энэ түвшинд Overlay хийж хучилт хүчитгэх шаардлагатай байгаа зам хамрагдана. Нилээд хэсэгт гадаргуун холцролт явагдсан, хөндлөн дагуу хагарал үүссэн, дугуйн мөрний хэсэгт дагуу хагарал үүссэн, блокон хагарал гадаргуугийн 50%-иас илүү талбайд үүссэн, зарим хэсэгт торон хагарал үүссэн, 1см-ээс ихгүй гүнтэй дугуйн мөрний ховилтой, нөхөөсөнд болон нөхөөсний орчим дахин бага хэмжээний эвдрэл хэв гажилт үүсч эхэлсэн хучилтанд 4 оноо өгнө. Хучилтын бат бэхийг сайжруулах, сэргээх арга хэмжээ авна.



87-р зураг- Ашиглалтын 4 онооны түвшин. Хучилтын гадаргууд холцролт гүн явагдаж, чулууны ширхэглэл ховхорсон хучилт.



88-р зураг- Ашиглалтын 4 онооны түвшин. Дугуйн мөрний хэсэгт ховил, дагуу хагарал үүссэн зам



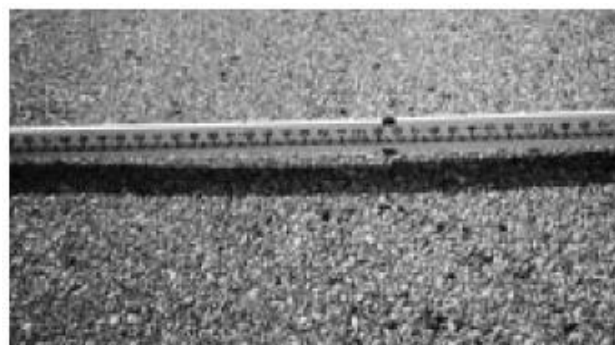
89-р зураг- Ашиглалтын 4 онооны түвшин. Ачааллын үйлчлэлээр дагуу хагарал үүссэн зам.



90-р зураг- Ашиглалтын 4 онооны түвшин. Дугуйн мөрний ховил үүссэн нөхөөстэй зам.



91-р зураг- Ашиглалтын 4 онооны түвшин. Их хэмжээний блокон хагаралтай зам.



92-р зураг- Ашиглалтын 4 онооны түвшин. Дугуйн мөрний ховил үүссэн зам.

“Муу” үнэлгээ буюу 3 онооны түвшин

Энэ түвшинд 5см-ээс багагүй зузаантай Overlay хийж хучилт хүчитгэх шаардлагатай байгаа зам хамрагдана. Хучилтын гадаргуу нийтдээ хөгширч холцорсон, блокон хагарал ихтэй, багагүй хэсэгт торон хагарал үүссэн, 2,5-5,0см гүнтэй дугуйн мөрний ховил, хэв гажилт үүссэн, мөн нөхөөс, нөхөөсний орчим дахин эвдрэл хэв гажилт үүссэн зэрэг шинж тэмдэг үзлэгээр илэрсэн хучилтанд 3 оноо үнэлнэ.



93-р зураг- Ашиглалтын 3 онооны түвшин. Их хэмжээний өргөн завсартай хагарал бүхий зам.



94-р зураг- Ашиглалтын 3 онооны түвшин. 5см гүнтэй дугуйн мөрний ховил үүссэн зам



95-р зураг- Ашиглалтын 3 онооны түвшин. Гадаргуун холцролт гүн явагдсан, мөн өргөн завсартай блокон хагарал бүхий зам.



96-р зураг- Ашиглалтын 3 онооны түвшин. Торон хагаралтай, ирмэгийн эвдрэлтэй зам. Ус зайлуулах байгууламжийг сайжруулж, хучилт шинэчлэх шаардлагатай.



97-р зураг- Ашиглалтын 3 онооны түвшин.
Нөхөөс хийсэн хэсэгт дахин эвдрэл үүссэн зам.

“Маш муу” үнэлгээ буюу 2 онооны түвшин

Эвдрэл ихтэй, хучилт бат бэхийн хувьд хангалтгүй болсон бөгөөд хучилтыг хучитгэх арга хэмжээ авч бат бэхийг дээшлүүлэх шаардлагатай замыг ашиглалтын түвшингийн 2 оноогоор үнэлнэ. Нийт гадаргуун 25%-иас их хувьд торон хагаралтай, гадаргуун хэв гажилт үүссэн, нөхөөс хийсэн гадаргуу болон нүх бүхий гадаргуугийн нийт хэмжээ 10-15%-иас их байгаа үүссэн зэрэг шинж тэмдэг үзлэгээр илэрсэн хучилтанд 3 оноо үнэлнэ.



98-р зураг- Ашиглалтын 2 онооны түвшин. Торон хагаралтай, ирмэгийн эвдрэлтэй зам.



99-р зураг- Ашиглалтын 2 онооны түвшин. Дугуйн мөрний ховил үүсч, тухайн хэсэгт хучилтын бат бэх хангалтгүй болсноос хагарал үүссэн зам. Хучилтыг шинэчилж бат бэхийг дээшлүүлэх шаардлагатай.



100-р зураг- Ашиглалтын 2 онооны түвшин. Дугйун мөрний хэсэгт ховил хагарал үүссэн, нөхөөс хийсэн хэсэгт дахин эвдэрсэн зам.



101-р зураг- Ашиглалтын 2 онооны түвшин. Хүйтний овойлтоос эвдэрсэн зам.

“Хангалтгүй” үнэлгээ буюу 1 онооны түвшин

Хучилтын гадагууд торон хагарал, хэв гажилт, нүх нөхөөсний хэмжээ хэт их болсон замыг ашиглалтын түвшингийн 1 оноогоор үнэлнэ.



102-р зураг- Ашиглалтын 1 онооны түвшин. Хүйтний овойлтоос эвдэрч нүх гарсан зам.



103-р зураг- Ашиглалтын 1 онооны түвшин. Торон хагарал даамжирч нүх үүссэн зам.



104-р зураг- Ашиглалтын 1 онооны түвшин. Хучилтын гадаргуу ховхорч хучилт бүрэн бүтэн байдлаа алдсан зам.

5. Авто замын байгууламжийн техник-ашиглалтын түвшинд үнэлгээ өгөх журам

5.1 Авто замын байгууламжийн техник-ашиглалтын үзүүлэлтийн шалгуур нөхцөл

5-р хүснэгт- Автозамын ТАТ-ний шалгуур үзүүлэлт

№	Үнэлэх үзүүлэлт	Үзүүлэлтэнд тавигдах шаардлага
1	Автозамын зорчих хэсгийн өргөн (асфальтбетон болон цементбетон, харлуулсан дайрган үе, битумээр боловсруулсан чулуун материалан үетэй байх тохиолдолд)	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгүүдийн 10-аас ихгүй хувь нь -10см-ээс +25см хязгаарт хэлбэлзэж байж болно. Үлдсэн хувь нь ± 5 см хязгаарт байхыг зөвшөөрнө.
2	Явган хүний замын өргөн	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгүүдийн 20-аас ихгүй хувь нь ± 25 см-ийн хязгаарт хэлбэлзэж байж болно. Үлдсэн хувь нь ± 15 см хязгаарт байхыг зөвшөөрнө.
3	Хөвөөний өргөн	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгүүдийн 20-аас ихгүй хувь нь ± 20 см-ийн хязгаарт хэлбэлзэж байж болно. Үлдсэн хувь нь ± 10 см хязгаарт байхыг зөвшөөрнө.
4	Автозамын зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий(бүх төрлийн хучилт)	тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгүүдийн 10-аас ихгүй хувь нь төлөвлөлтийн хэмжээнээс $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно. Үлдсэн 90 хувь нь төлөвлөлтийн хэмжээнээс $\pm 5\%$ -ээс ихгүй байна.
5	Автозамын хөвөөний хөндлөн хэвгий(бүх төрлийн хучилт)	тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгүүдийн 10-аас ихгүй хувь нь төлөвлөлтийн хэмжээнээс $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно. Үлдсэн 90 хувь нь төлөвлөлтийн хэмжээнээс $\pm 10\%$ -ээс ихгүй байна.
6	Автозамын хучилтын бат бэх	тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгийн 10-аас ихгүй хувь нь зураг төсөлд заасан утгын 98%-аас багагүй байна.
7	Автозамын хучилтын зузаан	тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүнгийн 10-аас ихгүй хувь нь зураг төсөлд заасан зузааны 98%-аас багагүй байна.
8	Автозамын хучилтын дундаж нягт	тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүн зураг төсөлд заасан хэмжээний 98 хувиас багагүй байна.
9	Хучилтын суурийн ачаа-даацын харьцаа	тухайн үзүүлэлтийн хэмжилтийн үр дүн зураг төсөлд заасан хэмжээний 98 хувиас багагүй байна.
11	Автозамын хучилтын дугуй мөрний ховилын гүн	IRI=2-4мм/км
12	Хучилтын барзгаржилт	Хүснэгт 6-аас харна уу.
13	Хучилтын гулсалтын эсэргүүцэл	
14	Ус зайлуулах бетон байгууламжийн бат бэхийн марк	төлөвлөлтийн хэмжээний 5%-иас багагүй байна.
15	Тэмдэглэгээ	Уг аргачлалын 1.14-д заасан стандартуудын шаардлагад нийцсэн байна.
16	Тэмдэг	Уг аргачлалын 1.14-д заасан стандартуудын шаардлагад нийцсэн байна.

17	Замын хашилт (чулуун болон бетон хашилтанд)	Уг аргачлалын 1.13-д заасан стандартуудын шаардлагад нийцсэн байна.
18	Тоноглол тохижилтын хийц элемент	Уг аргачлалын 1.13-д заасан стандартуудын шаардлагад нийцсэн байна.

6-р хүснэгт- Хучилтын гадаргуугийн барзгаржилтын ангилал

№	Хучилтын гадаргуун барзгаржилтын ангилал	Дундаж гүн, мм
1	Толигор гөлгөр	0,02-0,025
2	Нарийн үл мэдэг барзгар	0,26 – 1,5
3	Микро барзгар	1,5 – 3,0
4	Макробарзгар	3,0 – 7,0

Стандартын үзлэг-2018

5.2 Авто замын техник-ашиглалтын түвшинг үнэлэх аргачлал

Автозамын байгууламжийн техник-ашиглалтын түвшинг 1-ээс 5 хүртэл оноогоор 19 үзүүлэлтээр 7-р хүснэгтийн дагуу үнэлнэ.
7-р хүснэгт- Автозамын ТАТ-ийн үнэлгээний үзүүлэлт

№	Үнэлэх үзүүлэлт	Үнэлгээний үзүүлэлт, A_i				
		5 оноо	4 оноо	3 оноо	2 оноо	1 оноо
1	Автозамын зорчих хэсгийн өргөн	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 10-аас ихгүй хувь нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх.	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 10-20% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-30% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 30-40% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 40-50% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх
2	Явган хүний замын өргөн	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-аас ихгүй хувь нь ± 25 см-ийн хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-25% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 25-30% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 30-35% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 35-40% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх
3	Хөвөөний өргөн	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-аас ихгүй хувь нь ± 20см-ийн хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-25% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 25-30% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 30-35% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх	зураг төсөлд заасан хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 35-40% нь тодорхой хязгаарт хэлбэлзэж байх
4	Автозамын зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 10-аас ихгүй хувь нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 10-20% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-30% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 30-40% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 40-50% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.

№	Үнэлэх үзүүлэлт	Үнэлгээний үзүүлэлт				
		5 оноо	4 оноо	3 оноо	2 оноо	1 оноо
5	Автозамын хөвөөний хөндлөн хэвгий	хэмжилтийн үр дүнгүүдийн 10-аас ихгүй хувь нь төлөвлөлтийн хэмжээнээс $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 10-20% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 20-30% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 30-40% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.	төлөвлөлтийн хэмжээнээс хэмжилтийн үр дүнгийн 40-50% нь $\pm 15\%$ -ээс ихгүй хязгаарт хэлбэлзэж байж болно.
6	Автозамын хучилтын бат бэх	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98%-иас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-85 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 85%-иас бага байх
7	Автозамын хучилтын зузаан	хэмжилтийн үр дүнгийн 10-аас ихгүй хувь нь төлөвлөлтийн зузааны 98%-аас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 10-20% нь төлөвлөлтийн зузааны 98%-аас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 10-20% нь төлөвлөлтийн зузааны 95%-аас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 20-30% нь төлөвлөлтийн зузааны 95%-аас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 30-40% нь төлөвлөлтийн зузааны 95%-аас багагүй байна.
8	Автозамын хучилтын дундаж нягт	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98%-иас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-85 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 85%-иас бага байх
9	Хучилтын суурийн ачаа-даацын харьцаа	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98%-иас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-85 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 85%-иас бага байх
11	Автозамын хучилтын дугуй мөрний ховилын гүн	IRI=0-2мм/км	IRI=2-4мм/км	IRI=4-6мм/км	IRI=6-8мм/км	IRI>8мм/км

№	Үнэлэх үзүүлэлт	Үнэлгээний үзүүлэлт				
		5 оноо	4 оноо	3 оноо	2 оноо	1 оноо
12	Хучилтын барзгаржилт	хэмжилтийн үр дүнгийн 100- 95% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 95-90% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна..	хэмжилтийн үр дүнгийн 90- 85% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна..	хэмжилтийн үр дүнгийн 85- 80% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна..	хэмжилтийн үр дүнгийн 80-уас бага хувь нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна.
13	Хучилтын гулсалтын эсэргүүцэл	хэмжилтийн үр дүнгийн 100- 95% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 95-90% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 90- 85% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 85- 80% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 80-уас бага хувь нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.
14	Ус зайлуулах бетон байгууламжийн бат бэхийн марк	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98%-уас багагүй байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 98-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-95 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 90-80 % байна.	хэмжилтийн үр дүн төлөвлөлтийн хэмжээний 80%-уас бага
15	Тэмдэглэгээ	хэмжилтийн үр дүнгийн 100- 98% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 98-90% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 90- 85% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 85- 80% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 80-уас бага хувь нь стандартын шаардлагад нийцсэн

						байна.
16	Тэмдэг	хэмжилтийн үр дүнгийн 100- 98% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 98-90% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 90- 85% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 85- 80% нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 80-иас бага хувь нь стандартын шаардлагад нийцсэн байна.
17	Замын хашилт (чулуун болон бетон хашилтанд)	Бетоны бат бэхийн хэмжээ нь төлөвлөлтийн хэмжээний 98%-иас багагүй байна.	Бетоны бат бэхийн хэмжээ төлөвлөлтийн хэмжээний 98-95 % байна.	Бетоны бат бэхийн хэмжээ төлөвлөлтийн хэмжээний 90-95 % байна.	Бетоны бат бэхийн хэмжээ төлөвлөлтийн хэмжээний 90-80 % байна.	Бетоны бат бэхийн хэмжээ төлөвлөлтийн хэмжээний 80%-иас бага
18	Тоноглол тохижилтын хийц	хэмжилтийн үр дүнгийн 100- 95% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 95-90% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 90- 85% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 85- 80% нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцсэн байна.	хэмжилтийн үр дүнгийн 80-иас бага хувь нь стандартын шаардлагад нийцсэн эсвэл зураг төсөлд заасанд нийцэх
19	Хучилтын гадаргуун байдлын үнэлгээ (4-р хүснэгтийн дагуу)	9-10 оноо	6-8 оноо	4-5 оноо	3 оноо	3-аас бага оноо

Нийт 19 хүртэлх үзүүлэлтээр автозамын ашиглалтын байдал, чанар, түвшингалбайн хэмжилт, үзлэгээр тодорхойлж дээрх хүснэгтийн дагуу оноогоор үнэлнэ. Тухайн автозамын техник-ашиглалтын түвшингдараах томъёогоор тооцон 100 хүртэл оноогоор үнэлнэ.

$$TAT = \frac{\sum(A_1 + A_2 + \dots + A_n)}{5 \cdot n} \cdot 100;$$

Үүнд, TAT –автозамын техник-ашиглалтын түвшин; A_1, A_2, A_n –талбайн дээр хэмжсэн үзүүлэлтүүдийн үнэлгээний оноо; n – хэмжсэн үзүүлэлтийн тоо;

Тухайн автозамын техник-ашиглалтын түвшингийн онооноос хамааруулан дорх хүснэгтийн дагуу *Үнэлгээ* өгнө.
8-р хүснэгт. Автозамын TAT-ийн нэгдсэн үнэлгээний үзүүлэлт

№	Автозамын техник-ашиглалтын түвшин, TAT	Үнэлгээ	Засвар арчлалтын ажлын төрөл
1	100 - 86	Маш сайн	Арчлалтын ажил, улирлын урсгал засвар
2	85 – 75	Сайн	Ээлжит засвар (дан гадаргуун боловсруулалт, битумэн цацлага гэх мэт)
3	74 – 60	Хангалттай	Ээлжит засвар (давхар гадаргуун боловсруулалт, асфальтан хольц дэвсэх гэх мэт)
4	59 – 41	Хангалтгүй, муу	Их засвар
5	40 - 0	Маш муу	Их засвар эсвэл шинэчлэлт

А.хавсралт

А.1-р хүснэгт Автозамын геометр хэмжээсийн үзүүлэлт

АВТОЗАМЫН ГЕОМЕТР ХЭМЖЭЭСИЙН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН							
Автозамын нэр, код:							
Автозамын эхлэл, төгсгөл:							
Огноо:				Хэмжсэн байгууллага, мэргэжилтэн:			
Байршил:				Шалгасан:			
№	Замын хэсэг	Хэмжилтийн цэгийн байрлал,	Зорчих хэсгийн өргөн, м	Норматив үзүүлэлт, эсвэл төлөвлөлтийн үзүүлэлт, м	Норматив үзүүлэлтээс хазайсан зөрүү, Δb		
					10см хүртэл зөрүү	(-15см) ээс +20см хүртэл зөрүү	(+20см)-ээс их зөрүү
1	10+00 -11+00						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
<i>Зөрүүтэй хэмжилтийн эзлэх хувь, P, %</i>							
Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер:				1			
				2			

Стандартын үзлэл-2018

А.2-р хүснэгт- Автозамын геометр хэмжээсийн үзүүлэлт

АВТОЗАМЫН ГЕОМЕТР ХЭМЖЭЭСИЙН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН						
Автозамын нэр, код:						
Автозамын эхлэл, төгсгөл:						
Огноо:			Хэмжсэн:			
Байршил:			Шалгасан:			
№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Зорчих хэсгийн өргөн, м	Хөвөөний өргөн, м		Явган хүний замын өргөн,	
			баруун	зүүн	баруун	зүүн
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер:			1			
			2			

А.3-р хүснэгт- Автозамын геометр хэмжээсийн үзүүлэлт

АВТОЗАМЫН ГЕОМЕТР ХЭМЖЭЭСИЙН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН

Автозамын нэр, код:

Автозамын эхлэл, төгсгөл:

Огноо:	Хэмжсэн:
Байршил:	Шалгасан:

№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Зорчих хэсгийн өргөн, м	Захын бэхэлгээний зурвасын өргөн, м		Явган хүний замын өргөн, м		Тусгаарлах зурвасын өргөн, м
			баруун	зүүн	баруун	зүүн	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер: 1
2

А.4-р хүснэгт- Автозамын зорчих хэсгийн хөдлөн хэвгийн хэмжилтийн үр дүн

АВТОЗАМЫН ЗОРЧИХ ХЭСГИЙН ХӨНДЛӨН ХЭВГИЙН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН							
Автозамын нэр, код:							
Автозамын эхлэл, төгсгөл:							
Огноо:				Хэмжсэн байгууллага, мэргэжилтэн:			
Байршил:				Шалгасан:			
№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Зорчих хэсгийн хөдлөн хэвгий, %		Явган хүний замын хөдлөн хэвгий, %		Хөвөөний хөдлөн хэвгий, %	
		I зурвас	II зурвас	баруун	зүүн	баруун	зүүн
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер:				1			
				2			

А.5-р хүснэгт- Автозамын зорчих хэсгийн хөдлөн хэвгийн хэмжилтийн үр дүн

АВТОЗАМЫН ЗОРЧИХ ХЭСГИЙН ХӨНДЛӨН ХЭВГИЙН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН								
Автозамын нэр, код:								
Автозамын эхлэл, төгсгөл:								
Огноо:				Хэмжсэн байгууллага, мэргэжилтэн:				
Байршил:				Ашигласан багаж:				
№	Замын хэсэг	Хэмжилтийн цэгийн байрлал, 30м тутамд	Зорчих хэсгийн хөдлөн хэвгийн, %		Норматив үзүүлэлт, эсвэл төлөвлөлтийн үзүүлэлт, %	Норматив үзүүлэлтээс зөрсөн хэмжилтийн эзлэх хувь, %		
			I зурвас	II зурвас		10%о хүртэл зөрүүтэй хэмжилтийн эзлэх хувь, %	(-10%о) ээс +30%о хүртэл зөрүүтэй хэмжилтийн эзлэх хувь, %	норматив үзүүлэлтээс хэтэрсэн хэмжилтийн эзлэх хувь, %
1	10+00 - 11+00							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

Стандартын үзлэг-2018

Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер: 1
2

А.6-р хүснэгт- Автозамын хучилтын хотойлтын хэмжилтийн үр дүн

АВТОЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ХОТОЙЛТЫН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН											
Автозамын нэр, код:											
Огноо:						Хэмжсэн байгууллага, мэргэжилтэн:					
Байршил:						Шалгасан:					
Багажны нэр, төрөл: Ачааны машины төрөл, дугаар:						Тэнхлэг дээрх ачаалал: Дугуйн мөрний диаметр:					
№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал		Багажны заалт			Хотойлт, мм	Хучилтын температур	Температурын засварлалт	Улирлын хүчин зүйлсийн засварлалт	Засварласан хотойлт, мм	Хотойлтын дундаж, мм
	ПК	зурвас	Эхний уншилт	Дунд уншилт	Эцсийн уншилт						
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер:

1
2

А.7-р хүснэгт- Автозамын хучилтын тэгш байдлын хэмжилтийн үр дүн

АВТОЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ТЭГШ БАЙДЛЫН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН

Автозамын нэр, код:

Автозамын эхлэл, төгсгөл:

Огноо:	Хэмжсэн байгууллага, мэргэжилтэн:
Байршил:	Ашигласан багаж:

№	Хэмжилтийн хэсэг		Хэсгийн урт, м	Хучилтын гадаргуун тэгш байдлын үзүүлэлт, м/км		Хучилтын тэгш бус байдлын үзүүлэлт, IRI, м/км
	эхлэл	төгсгөл		Багажны үзүүлэлт		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер: 1

2

А.8-р хүснэгт- Автозамын хучилтын дугуйн мөрний ховилын хэмжилтийн үр дүн
АВТОЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ДУГУЙН МӨРНИЙ ХОВИЛЫН ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН

Автозамын нэр, код:

Автозамын эхлэл, төгсгөл:

Огноо:	Хэмжсэн байгууллага, мэргэжилтэн:
Байршил:	Ашигласан багаж:

№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Хэмжилтийн багаж, хучилтын гадаргуу хоорондын завсарын хэмжээ, мм										Ховилын максимум хэмжээ, мм	
		I зурвас					I зурвас					I зурвас	II зурвас
		1-р цэг	2-р цэг	3-р цэг	4-р цэг	5-р цэг	1-р цэг	2-р цэг	3-р цэг	4-р цэг	5-р цэг		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Хэмжилт гүйцэтгэсэн мэргэжилтэн, инженер: 1
2

А.9-р хүснэгт- Автозамын зорчих хэсгийн гулсалтын эсэргүүцлийн хэмжилтийн үр дүн

ЗОРЧИХ ХЭСГИЙН ГУЛСАЛТЫН ЭСЭРГҮҮЦЛИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ										
Объектын нэр:										
Туршилт гүйцэтгэсэн:										
Туршилт гүйцэтгэсэн огноо:										
№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Хучилтын гадаргуун гулсалт /хөндлөн чиглэлд/						Гулсалтын дундаж үзүүлэлт	Гулсалт эсэргүүцэх чадварын үнэлгээ	Тайлбар
		1		2		3				
		Агаарын температур,	Багажны заалт	Агаарын температур,	Багажны заалт	Агаарын температур,	Багажны заалт			
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

А.10-р хүснэгт- Автозамын зорчих хэсгийн гадаргуун барзгаржилтын хэмжилтийн үр дүн

ЗОРЧИХ ХЭСГИЙН ГАДАРГУУН БАРЗГАРЖИЛТЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ																	
Объектын нэр:																	
Туршилт гүйцэтгэсэн:																	
Туршилт гүйцэтгэсэн огноо:																	
№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Элсэн тойргийн диаметр, см						Дундаж зузаан, мм	№	Хэмжилтийн цэгийн байрлал	Элсэн тойргийн диаметр, см						Дундаж зузаан, мм
		Баруун зурвас									Зүүн зурвас						
		1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6		
1								1									
2								2									
3								3									
4								4									
5								5									
								6									