



УЛААНБААТАР ХОТЫН ЦЭВЭР АГААР ТӨСӨЛ ТӨСЛИЙН ДУГААР CWNB-01-A

ЭЦСИЙН ТАЙЛАН

“ГЭРИЙН ЗУУХНЫ ОДОО МӨРДӨГДӨЖ БАЙГАА
СТАНДАРТЫГ БҮРЭН ШАТАЛТТАЙ САЙЖРУУЛСАН
ЗУУХНЫ БОДИТ ҮЗҮҮЛЭЛТТЭЙ ОЙРТУУЛАН
ШИНЭЧЛЭН САЙЖРУУЛАХ
ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭ”

Улаанбаатар Цэвэр Агаар Төсөл, ТӨСЛИЙГ УДИРДАХ
НЭГЖ- ийн захиалгаар



ШУТИС ЭХС-ийн Зуухны туршилт судалгааны төв боловсруулав.

Сүхбаатардүүрэг 8-р хорооБага тойруу-34,
ШУТИС-ийнхичээлийн 2-р байр
Утас:323579, Факс:976-11-323579, 99041705
Э-шуудан: Oidov_zh@Yahoo.com
Web хаяг:<http://www.must.edu.mn>

2016 оны 11 сарын 28

ТАЙЛАНГИЙН АГУУЛГА

Товчилсон үгсийн тайлбар	3
I. Оршил	4
II. Төслийн гүйцэтгэлийн хураангуй	5
III. Төслийн явцын тайлан 2-оос хойших зөвлөхийн үйл ажиллагаа	5
Хавсралт1.	6
Хавсралт 2.	
Хавсралт3.	
Хавсралт4.	

ТОВЧИЛСОН ҮГСИЙН ТАЙЛБАР

АХБ	- Азийн хөгжлийн банк
АББҮХ	- Агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хороо
БОГУУХГ	- Байгаль орчин, геологи, уул уурхайн хяналтын газар
БОГУУХХ	- Байгаль орчин, геологи, уул уурхайн хяналтын хэстэс
БОНХАЖЯ	- Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын яам
ДБХГ	- Дэд бүтцийн хяналтын газар
ДТҮЭХ	- Дулааны техник үйлдвэрийн экологийн хүрээлэн
ЗБ	- Зөвлөх баг
ЗТСТ	- Зуухны туршилт, судалгааны төв
МХЕГ	- Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газар
НАЧА	- Нийслэлийн агаарын чанарын алба
НЗДТГ	- Нийслэлийн засаг даргын тамгын газар
НМХГ	- Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газар
НЭМХ	- Нийгмийн эрүүл мэндийн хүрээлэн
ОШХ	- Орчны шинжилгээний хэлтэс
СХЗГ	- Стандартчилал Хэмжил зүйн газар
СХЗГБОТХ	- Байгаль орчны техникийн хороо
СХЗГЭХТХ	- Эрчим хүчний техникийн хороо
ТУН	- Төслийн удирдах нэгж
УБ	- Улаанбаатар
УБЦАТ	- Улаанбаатар цэвэр агаар төсөл
ЦУОШГ	- Цаг уур, орчны шинжилгээний газар
ШУТИС	- Шинжлэх ухаан технологийн их сургууль
ЭМСЯ	- Эрүүл мэнд, спортын яам
ЭХС	- Эрчим хүчний сургууль
ЭХЯ	- Эрчим хүчний яам

I. ОРШИЛ

Дэлхийн банк/Олон улсын хөгжлийн ассоциациас авсан хөнгөлөлттэй зээлээр хэрэгжүүлж байгаа Улаанбаатар цэвэр агаар төсөл (УБЦАТ)-ийн хүрээнд “Гэрийн зуухны одоо мөрдөгдөж байгаа стандартыг бүрэн шаталттай сайжруулсан зуухны бодит үзүүлэлттэй ойртуулан шинэчлэн сайжруулах зөвлөх үйлчилгээ” ажлыг гүйцэтгэхээр ШУТИС-ийн Зуухны туршилт, судалгааны төв болон Улаанбаатар цэвэр агаар төслийн ТУНэгж харилцан тохиролцож, 2016 оны 4-р сарын 28-нд гэрээ байгуулсан.

Энэхүү гэрээний дагуу ШУТИС-ийн Зуухны туршилт, судалгааны төвийн зөвлөх баг ажлын удирдамжийг баримтлан судалгааны ажлыг гүйцэтгэж эхлэлийн, явцын 1 ба 2-р тайланг захиалагчид хүлээлгэн өгсөн.

Энэ төслийн явцын 2-р тайлангаас хойш стандартын төсөлд гол оролцогч талууд болон холбогдох яам, мэргэжлийн байгууллагууд, үйлдвэрлэгчдийн албан ёсны санал, шүүмж, зөвлөмжүүдийг нэгтгэн тусгаж MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага, яндангаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба хэмжих арга” стандартын эцсийн хувилбарыг боловсруулж СХЗГазарт илгээн эрчим хүчний стандартчилалын техникийн хороо болон үндэсний зөвлөлөөр оруулан хэлэлцүүлж батласан.

Монгол улсын Стандартчилал, тохирлын үнэлгээний тухай хуулийн 2-р бүлгийн 4.1, 6.2-т заасны дагуу одоо хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа гэрийн буюу ахуй хэрэглээний зууханд хобогдох стандартуудыг шинэчилснээр гэр хорооллын айл өрхийн халаалтын хэрэгслээс ялгарч байгаа агаар бохирдуулдаг бодисын хэмжээнд тавигдах шаардлага өндөрсөж, агаарын бохирдлыг бууруулахад чухал ач холбогдолтой суурь баримт бичиг болж байгаа юм.

Энэ тайланд төслийн хүрээнд хийсэн ажлын хураангуй, англи, монгол хэл дээр бэлтгэсэн стандарт, СХЗГ-ын эрчим хүчний стандартчилалын техникийн хорооны хурлын тэмдэглэл, стандартыг баталсан үндэсний зөвлөлийн тогтоолыг оруулсан.

II. Төслийн гүйцэтгэлийн хураангуй:

- 2.1 ШУТИС-ийн Зуухны туршилт, судалгааны төв ба Улаанбаатар цэвэр агаар төслийн ТУНэгжийн хооронд байгуулсан гэрээний дагуу зөвлөх баг ажлын удирдамжийг баримтлан соролцогч талуудыг тодорхойлж, ажлын график, хүний нөөцийн хуваарилалт, стандарт боловсруулах арга аргачлалыг багтаасан эхлэлийн тайланг хүлээлгэн өгсөн.
- 2.2 Зөвлөх багийн гишүүдийн ажлын удирдамжийн дагуу 2-р үе шатны ажлын хүрээнд гол оролцогч талуудтай уулзаж, шаардлагатай мэдээлэл, тоо баримт, зуух солих хөтөлбөрийн баримт бичгүүдтэй танилцаж, холбогдох стандартууд, гэрийн зуухны туршилтын протоколуудыг харьцуулан судалж шинжлэн стандарт боловсруулах дэс дараалал тогтоосон.
- 2.3 Холбогдох талууд, судлаач эрдэмтэдийн төлөөллийг оролцуулан судалгааны үр дүн, стандартын төслийн хэлэлцүүлгийг 2 удаа хийж, гарсан саналуудыг стандартын төсөлд тусган гол оролцогч талууд болон холбогдох яам, мэргэжлийн байгууллагууд, үйлдвэрлэгчдэд илгээн тэдний албан ёсны санал, шүүмж, зөвлөмжүүдийг авч эцсийн хувилбарыг боловсруулан СХЗГ-ын эрчим хүчний ба Байгаль орчны стандартчилалын техникийн хорооны хурлаар хэлэлцүүлэн СХЗГ-ын үндэсний зөвлөлөөр оруулахаар илгээсэн.
- 2.4 MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага, яндангаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба хэмжих арга” стандартын эцсийн хувилбарын төслийг СХЗГ хүлээн аваад бүтцийн өөрчлөлтэй холбоотойгоор техникийн хороод болон үндэсний зөвлөлөөр зөвлөл 2016 оны 9-р сард хуралдахгүй 10, 11-р сард хуралдахаар төлөвлөсөн гэж 9-р сарын 6-нд албан бичгээр хариу өгсөн.
- 2.5 Иймд СХЗГ –ын дээрх албан бичгийг үндэслэн гэрээг 2016 оны 12-р сарын 31 хүртэл сунгасан.

III. Төслийн явцын тайлан 2-оос хойших зөвлөхийн үйл ажиллагаа

- 3.1 MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага, яндангаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба хэмжих арга” стандартын төслийн эцсийн хувилбарыг хянан англи хэл дээр орчуулах ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.
- 3.2 MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага, яндангаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба хэмжих арга” стандартын эцсийн хувилбарын төслийг 2016 оны 11-р сарын 18-ны өдөр СХЗГ-ын эрчим хүчний стандартчилалын техникийн хорооны

хурлаар хэлэлцээд стандартын нэрийг MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага” гэж өөрчлөн зарим алдааг засаад СХЗГ-ын үндэсний зөвлөлийн хурлаар оруулж хэлэлцүүлэн батлуулахаар дэмжсэн.

- 3.3 СХЗГ-ын эрчим хүчний техникийн хорооны хурлаас гишүүдийн гаргасан санал, зөвлөмжийн дагуу стандартын нэрийг MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага” гэж өөрчилж, хэл найруулгын талаар зарим засвар хийгээд эрчим хүчний стандартчилалын техникийн хорооны нарийн бичгийн даргатай хамтран стандартын албан ёсны хэлбэрт оруулан СХЗГ-ын үндэсний зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлэх төслийг бэлэн болгосон.
- 3.4 СХЗГ-ын эрчим хүчний стандартчилалын техникийн хорооны хурлаар хэлэлцүүлсэн MNS 5216: 2016 “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага” стандартын эцсийн хувилбарын төслийг 2016 оны 11-р сарын 24-ны өдөр СХЗГ-ын үндэсний зөвлөлийн хурлаар хэлэлцээд батласан.
- 3.5 СХЗГ-ын үндэсний зөвлөлийн хурлаар хэлэлцэж батласан “Ахуйн хэрэглээний зуухны техникийн ерөнхий шаардлага” стандартын монгол, англи хэл дээр бичиж хавсаргав.
- 3.6 СХЗГ-ын эрчим хүчний техникийн хорооны хурлын тэмдэглэл, СХЗГ-ын үндэсний зөвлөлийн хурлын тогтоолыг хавсаргав.

Хавсралт 1
MNS 5216 : 2016

		Агуулга
1	Өмнөх үг	
2	Хамрах хүрээ	3
3	Норматив ишлэл	3
4	Нэр, томъёо тодорхойлолт	4
5	Техникийн шаардлага	7
6	Байгаль орчинд нөлөөлөх байдал буюу экологийн үзүүлэлтэнд тавигдах шаардлага	9
7	Аюулгүй ажиллагааны шаардлага	9
8	Турших арга	10
9	Туршилтын үр дүнг боловсруулах аргачлал	11
10	Туршилтын үр дүнгийн зөвшөөрөх алдаа	12
11	Туршилтын үр дүнг хэвийн нөхцөлд шилжүүлэх аргачлал	12
12	Туршилтын үр дүнг тайлагнах	13
13	Хаяглах	14
14	А хавсралт	15
15	Ном зүй	16

Өмнөх үг

Стандартчилал, Хэмжил Зүйн Газар (цаашид СХЗГ гэх) Олон Улсын стандартчиллын бодлогыг төрийн болон төрийн бус байгууллагатай хамтран хэрэгжүүлдэг.

Тус газар нь тухайн салбарын улсын стандартын төсөл боловсруулах ажлыг техникийн хороогоор дамжуулан гүйцэтгэдэг. Техникийн хороогоор хэлэлцэж 75-аас доошгүй хувийн саналаар зөвшилцсөн стандартын төслийг Стандартчилал, Хэмжил Зүйн Үндэсний Зөвлөл (СХҮЗ)-ийн тогтоолоор баталснаар улсын хэмжээнд хүчин төгөлдөр болно.

Энэхүү стандартыг Улаанбаатар Цэвэр Агаар Төсөл, Төслийг удирдах нэгжийн “Гэрийн зуухны одоо мөрдөгдөж байгаа стандартыг бүрэн шаталттай сайжруулсан зуухны бодит үзүүлэлттэй ойртуулан шинэчлэн сайжруулах зөвлөх үйлчилгээ” төслийн хүрээнд зөвлөх баг боловсруулав.

Энэ стандартыг Эрчим хүчний техникийн хороо ба Байгаль орчны техникийн хороогоор хэлэлцэн зөвшилцөж, Стандарчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн тогтоолоор баталсан болно.

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ахуйн хэрэглээний зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага.	MNS 5216 : 2016
The stoves for heating and cooking. General technical requirements.	MNS 5216:2002 ба MNS 5216-1:2011-ийн оронд

Стандартчилал, хэмжилзүйн үндэсний Зөвлөлийн 2016 оны 11-р сарын 24- ны өдрийн 50 дугаар тогтоолоор батлав.

Энэхүү стандарт 2017 оны 4- р сарын 1- ны өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

Энэхүү стандартыг улсын бүртгэлд бүртгэсэн өдрөөс эхлэн норматив шаардлагыг заавал мөрдөнө.

1. Хамрах хүрээ

Энэ стандарт нь 3 кВт-аас- 15 кВт хүртэл чадалтай ахуй хэрэглээний зуух (цаашид зуух гэх)-ыг үйлдвэрлэх, импортлоход хамаарна. Энэхүү стандартаар Монгол гэр болон түүнтэй адилтгах сууцанд ашиглах хатуу түлшний зууханд тавих техникийн ерөнхий шаардлага, турших арга, гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тогтооно.

2. Норматив ишлэл

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

2.1 Монгол улсын үндэсний стандартчиллын тогтолцоо. 1-р хэсэг: Техникийн ажлын журам. MNS 1-1: 2006

2.2 Монгол улсын үндэсний стандартчиллын тогтолцоо. 2-р хэсэг: Стандартын бүтэц ба боловсруулах. MNS 1-2: 2006

2.3 ISO/IEC Удирдамж 1-р хэсэг. 2016. Техникийн ажлын журам.

2.4 ISO/IEC Удирдамж 2-р хэсэг. 2016. Стандартын бүтэц ба боловсруулах

2.5 www.estandard.mn сайт. Стандартыг хэрхэн бичих вэ? зөвлөмж

2.6 MNS4585:2016 Агаарын орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага

2.7 MNS 5568:2005, Шингэн түлшээр ажилладаг ахуйн хэрэглээний зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага;

2.8 (BS EN 13240:2001, Хатуу түлшээр ажилладаг гэрийн зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага ба шалгах арга.

3. Нэр, томъёо тодорхойлолт

Энэхүү стандартад дараах нэр томъёо, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

3.1

ахуй хэрэглээний зуух

хатуу түлшийг шатааж гаргасан дулааныг Монгол гэр болон түүнтэй адилтгах сууцанд халаалт болон хоол бэлтгэх зориулалтаар ашиглах төхөөрөмж;

3.2

ашигтай зарцуулсан нэгж дулаанд харгалзах бохирдуулах бодисын хэмжээ

зуухны дулааны бүтээмж буюу ашигтай зарцуулагдаж байгаа 1 Гкал буюу 1 МДж дулаанд харгалзах агаар бохирдуулах бодисуудын хэмжээг мг/Гкал буюу мг/МДж нэгжээр илэрхийлнэ.

3.3

ашигт үйлийн коэффициент

Хатуу түлшийг шатаахад ялгарсан дулааны хэдэн хувийг ашигтай зарцуулж байгааг илэрхийлэх үзүүлэлт;

3.4

Бодит түлш

зууханд түлж байгаа төрөл бүрийн түлш

3.5

бохирдуулах бодисын массын агууламж

нэг шоо метр утаанд агуулагдаж байгаа бохирдуулах бодисын массын хэмжээ, мг/м³-ээр илэрхийлнэ.

3.6

бохирдуулах бодисын эзлэхүүний агууламж

нэг шоо метр утаанд агуулагдаж байгаа бохирдуулах бодисын эзлэхүүн, 1 см³/м³ = 1 ppm-ээр илэрхийлнэ.

ТАЙЛБАР: 1 ppm – хийн эзлэхүүний сая хуваасны нэг хэсэг, 10⁻⁶

3.7

бохирдуулах бодисын гаралтын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ

ахуй хэрэглээний зуухнаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын хэмжээний дээд хязгаар буюу агаар мандлыг бохирдуулах эх үүсвэр бүрээс хаягдах хорт бодисын дээд хэмжээ.

ТАЙЛБАР: Энэ нь хэвийн нөхцөл дэх нэг шоо метр утаанд агуулагдаж байгаа бохирдуулах бодисын массын хэмжээ, мг/м³-ээр, эсвэл 1 кг жишмэл түлшний шаталтаас ялгарах (мг/кг.ж.т) болон 1 МДж дулаанд харгалзах (мг/МДж) хэмжээгээр илэрхийлэгдэх бөгөөд бусад эх үүсвэрийн хаягдалтай нэгдэж, тархасны дараа хүний амьсгалын түвшний агаар дахь агууламж нь хорт бодисын зөвшөөрөгдөх агууламжаас ихгүй байна.

3.8

галын хотол

түлшний шаталтын процесс дотор нь явагддаг, зуухны зориулалт болон тухайн түлшний шинж чанарт тохируулан зохион бүтээсэн эд анги;

3.9

гэрийн доторх агаарын температур

зуухны төвөөс 1.5 метр радиустай тойргийн дагуу шалнаас дээш 40 см зайд хэмжсэн агаарын дундаж температур;

3.10

дулааны бүтээмж

зуухны нэгж хугацаанд гаргасан дулааны хэмжээ

3.11

дулаан ялгаруулалт

зуухны галын хотолд түлшний шаталтаас үүсч байгаа дулааны энергийн хэмжээ;

3.12

дулааны нэрлэсэн хүчин чадал

үйлдвэрлэгчээс тогтоосон болон техникийн нөхцлийг хангасан түлшийг шатааж балансын туршилтаар лабораторийн нөхцөлд тодорхойлсон, зуухны гаргаж буй ашигтай зарцуулагдах дулааны нийт хэмжээ;

3.13

жишмэл түлш

29.3 МДж/кг буюу 7000 ккал/кг дулаан гаргах чадвар буюу илчлэгтэй түлш.

ТАЙЛБАР: Байгаль дээрх бүх төрлийн түлшний илчлэг буюу дулаан гаргах чадвар өөр өөр байдаг тул тэдгээрийг хооронд нь жишиж харьцуулахын тулд нэг утганд шилжүүлэх шаардлагын үүднээс олон улсын хэмжээнд хэрэглэх болсон ойлголт юм. Бодит түлшийг дараах байдлаар жишмэл түлшинд шилжүүлнэ.

$$V_{ж.т} = VxK = Vx(Q_i^r/7000) = Vx(Q_i^r/29.3) \quad (1)$$

Энд V , Q_i^r - бодит түлшний дулаан гаргах доод чадвар буюу илчлэг.

3.14

илүүдэл агаарын коэффициент, α

нэгж хэмжээний (1 кг) түлшний шаталтанд зарцуулсан агаарын бодит хэмжээг онолын хувьд шаардлагатай агаарын хэмжээнд харьцуулсан утга.

ТАЙЛБАР: Зуух тус бүрийн хийц, түлшний шаталтын нөхцлөөс хамаарч харилцан адилгүй өөр өөр байна.

3.15

нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн ялгарал

зуухны яндангаар утаанд агуулагдаж гарах нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн (CO) хэмжээ.

3.16

нэг кг түлшний шаталтаас үүсэх бохирдуулах бодисын хэмжээ

нэг кг бодит буюу жишмэл түлшний шаталтаас үүссэн утаан дахь агаар бохирдуулах бодисуудын хэмжээг мг/кг.т буюу мг/кг.ж.т нэгжээр илэрхийлнэ.

3.17

түлшний ам

зөвхөн түлш өгөх зориулалтаар ашиглагддаг нээх, хаах боломжтой нугас, түгжээ бүхий ам;

3.18

түлшин дэх үнсний агууламж

хатуу түлшний бүрэн шаталтын дараа үлдсэн усанд үл уусах бодис;

3.19

Түлшний илчлэг (дулаан гаргах доод чадвар),

Нэг кг түлшийг бүрэн шатаахад ялгарах нийт дулаанаас түүний чийглэгийг болон устөрөгчийн шаталтаас үүсэх усны уурыг ууршуулах дулааны хэмжээг хассаныг түүний илчлэг буюу дулаан гаргах доод чадвар гэнэ.

ТАЙЛБАР: Түлшний төрөл, бүтцээс хамааран шаталтаас ялгарах дулааны хэмжээ харилцан адилгүй байна.

3.20

тоосонцорын ялгарал

зуухны яндангаар утаанд агуулагдаж гарах тоосонцорын хэмжээ;

3.21

ул ширэм

түлшний үелсэн шаталт явуулах, шаталтанд шаардлагатай агаар нэвтрүүлэх, үнс буулгах зориулалтын нүхтэй галын хотлын доор байрлуулсан түлшний шаталтын дулааны хүчдэлийг тэсвэрлэх чадвартай ширмэн сараалж;

3.22

ул ширэмний хавирга

суурин болон салдаг байдлаар цутгагдсан ул ширэмний сараалж болж байгаа хавирга;

3.23

утааны температур

гэрийн тооноор яндан гарах цэгт хэмжсэн утааны температур;

3.24

үнсний сав

үнсний тосгуурын гадна гэр буюу зориулалтын хийц загвартай, хааж нээж болох амтай хэсэг;

3.25

үнсний саван дахь үлдэгдэл

үнсний тосгуурт хуримтлагдсан, тодорхой хэмжээний дутуу шатсан түлш агуулсан үнс;

3.26

үнсний тосгуур

ул ширэмнээс унасан үнсийг хуримтлуулах зориулалттай, үнсний савнаас сугалж авах боломжтой тусгай хэв маяг бүхий бариултай шургуулга хэлбэрийн сав;

3.27

халаах гадаргуу

түлшний шаталтаас ялгарах дулааныг гэрийн доторх агаарт дамжуулах гадаргуу;
ТАЙЛБАР: зуухны нийт гадна гадаргуу болон янданд холбогдох хэсэг гэрийн доторх агаарт дулаан өгөх учраас халаах гадаргуу гэж үзнэ.

3.28

Ханан пийшин

Гэртэй адилтгах сууцыг халаахад яндангаар хаягдах утааны хийн дулааныг ашиглах зорилгоор зуухнаас гарах утааны хийн замыг уртасган тоосгоор барьсан гурав ба түүнээс дээш хэвтээ болон босоо, холимог худагтай гадаргуугаараа халаах хэрэгсэл.

ТАЙЛБАР: Тухайн сууцны хэмжээ, дотоод зохион байгуулалтаас хамаарч ханан пийшингийн худгийн тоо хэмжээг тодорхойлон ашиглана.

3.29

хатуу түлш

байгалийн гаралтай ба зориуд үйлдвэрлэсэн хатуу эрдэс түлш түүнчлэн байгалийн болон үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулсан түлээ, модны төрөл бүрийн хаягдал, хүлрийн орцтой шахмал түлш;

3.30

хатуу эрдэс түлш

нүүрс, хүрэн нүүрс, коксжсон нүүрс, эдгээрээс гаргасан түлш;

3.31

хэвийн нөхцөл

Зуухны утааны даралт 101325 Па, температур 273 К байх нөхцөл

3.32

шаталтын үндсэн үе давхарга

зуухны галын хотолд түлш шатаж буйг илэрхийлэх улайссан цог нурмын хэмжээ;
ТАЙЛБАР: Шаталтын үндсэн үе давхаргыг үйлдвэрлэгч тодорхойлж болно.

3.33

шаталтыг тэтгэх агаар

түлшний шаталтыг тэтгэхийн тулд бүрэн болон хэсэгчлэн зарцуулах зориулалтаар галын хотолд өгч байгаа агаар;

3.34

шаталтын бүтээгдэхүүн (утаа)

түлш шатахад төхөөрөмжийн дотор шаталтын бүтээгдэхүүн болон үүсдэг хийн төлөвтэй бодис;

3.35

яндангийн таталт

утаа болон хүйтэн агаарын нягтын зөрүүгээр галын хотолд үүсгэх сийрэгжилт;

4. Техникийн шаардлага

4.1 Зуухны техникийн ерөнхий үзүүлэлтийг 1-р хүснэгтэд үзүүлэв.

4.2 Зуухны галын хотлын доторлогоог галд тэсвэртэй шавраар чанартай хийнэ.

4.3 Галын хотол, хүхээгийг үнс, хөөнөөс хялбар цэвэрлэх боломжтой байхаар зуухыг зохион бүтээнэ.

4.4 Зуухны галын хотол, утааны замд тэсрэлтээс хамгаалах хавхлага, утааны хий цэвэрлэх хэрэгслээр тоногдсон байж болно.

1-р хүснэгт. Зуухны техникийн ерөнхий үзүүлэлт

д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ	Тайлбар
1	Чадал	кВт	3-15	
2	АҮК	%	70	багагүй
3	Утааны таталт /галын хотлын сийрэгжилт/	Па	6-12	
4	Утааны температур	°С, дундаж температур	150	Хэвийн ажиллагааны үед

4.5 7 кВт-аас -15 кВт чадалтай зуухыг үйлдвэрлэгчийн зураг схем, ашиглалтын зааврыг үндэслэн ханан пийшинд холбож болно.

4.6 Зуух нь технологийн зураг, схемтэй, 4-өөс доошгүй жилийн баталгаатай байна.

4.7 Зуухны хийцэд тавигдах шаардлага

4.7.1 Зуухны ган хийц

4.7.1.1 Гагнуурын ажил, гагнуурын материал

Хэрэглэсэн материал буюу электрод, гагнуураар холбогдож байгаа эд ангийг тухайн гагнуурын төрөл, ангилалд тохируулан сонгоно.

4.7.2 Зуухны дотор хэсгийн цэвэрлэгээ

Нээлхий болон бөглөөг нээхэд хялбар, сойз, үлдэгдлийг хусах, хамах хэрэгсэлийг ашиглан утааны хийн талаас бүх гадаргууг шалгаж цэвэрлэхэд дөхөмтэй байна.

4.7.3 Зуухны дээд ширэм

Зуухны цагираг хэлбэрийн дээд ширэмнүүд чухал үүрэгтэй бөгөөд том цагирагны диаметр 300 мм-ээс багагүй байна.

4.7.4 Яндангийн холбох хэрэгсэл болон хаалт

Яндангийн хэвтээ холболтын хувьд хийн хоолойн холбогчийн урт нь 80 мм-ээс, босоо холболтын хувьд доод тал нь 25 мм-ээс тус тус доошгүй байна.

4.7.5 Зуухны янданд тавигдах шаардлага

Яндангийн диаметр 100 мм, гэрийн тооно буюу барилгын дээврээс дээш 700 мм-ээс дээш илүү гарахаар өндөр байх хэрэгтэй.

4.7.6 Ханан пийшинд тавигдах шаардлага

4.7.6.1 Хийцийн хувьд энгийн, байрлуулах ба өрж доторлоход бэрхшээл багатай, бат бөх бөгөөд эдэлгээ удаантай (Тоосгон пийшингийн ажиллах үлгэрчилсэн хугацаа нь 20-30 жил), зуух холбох хэсэг нь яндангийн таталтанд нөлөөлөхөөргүй утаа чөлөөтэй урсаж байх нөхцөлийг хангасан, эргэлт, булан тохой багатай байх хэрэгтэй.

4.7.6.2 Бүх гадаргуу нь жигд, ялангуяа доод хэсэг болон сүүлийн худгууд аль болох сайн халж, хоногийн бүх хугацаанд буюу дараагийн галлагаа хүртэл сууцны халаалтыг жигд барьж байх ёстой.

4.7.6.3 Зуухыг ханан пийшинд шулуун холбоход холбогчийн дотоод огтлол 110 мм х 110 мм – 140 мм х 140 мм, урт нь 100 мм-250 мм, өнцгөн холболтын дотор огтлол 140 мм х 140 мм-ээс багагүй, урт 250 мм хүртэл, 120-оос дээш градус налуу байна.

4.7.7 Үнсний сав

4.7.7.1 Үнсний сав нь шургуулга маягийн хэлбэртэй сугалж авахад саадгүй, ул ширэм болон хуримтлагдсан үнсний хоорондох зай анхдагч агаарын зарцуулалтыг

бууруулахгүйгээр түлшний хоёр удаагийн бүрэн цэнэглэлтээс үүссэн үнс, шааргыг хуримтлуулах багтаамжтай байна. Хэрэв үнсний саваар агаар оруулах зориулалттайгаар хийсэн бол ашиглалтын явцад хуримтлагдсан үнс нь анхдагч агаар ороход саад учруулахгүйгээр зохиомжлогдсон байна.

4.7.7.2 Ул ширэмний нүхээр унасан үнсийг бүрэн цуглуулахын зэрэгцээ анхдагч агаарын урсгалд саад болохгүй байвал зохино.

4.7.7.3 Сав нь үнсээр бүрэн дүүрэх тохиолдолд зуухны ажиллагаанд нөлөөлөхгүй үнс, шааргыг аюулгүй, чөлөөтэй гаргах боломжтой байна.

4.7.8 Ул ширэм

Ул ширэм нь хөдөлгөөнтэй болон хөдөлгөөнгүй байж болно.

ТАЙЛБАР: Хөдөлгөөнтэй ул ширэмтэй зуухны ам болон үнсний татуурга хаалттай байхад үнс буулгах хөшүүрэг нь биеийн хүч шаардахгүй, хөнгөн ажиллагаатай байх ёстой.

4.7.9 Анхдагч болон хоёрдогч агаарыг тохируулах

Анхлагч агаарын өгөлтийг үнсний татуургын онгойлтоор болон хоёрдогч агаарын өгөлтийг зуухны ам ба түүний дээд хэсэг дэх нүхнүүдийг нээж, хаах замаар тохируулах боломжтой байна.

4.7.10 Утааны хийг хянах

Утааны яндангийн сойлтуур чөлөөтэй хөдөлж, хаах хэсэг нь нийт огтлолын 75 %-аас ихгүй буюу бүрэн таглахааргүй байвал зохино.

4.7.11 Утааны хийн тойруу шугам

Утааны хийн тойруу шугам (хүхээгний өмнөх сойлтуур хаалттай) нь хялбар ажиллагаатай байна. Бүрэн нээлттэй болон хаалттай байршил нь тогтвортой, тодорхойлоход хялбар байна.

4.8. Материалд тавигдах шаардлага

4.8.1 Зуухны үндсэн хийцийн гангийн зузаан 2 мм-ээс багагүй байна.

4.8.2 Зуухны ширмэн хийцэд тавигдах шаардлагыг 2- р хүснэгтээр харуулав.

2- р хүснэгт. Цутгуурын ширэмний механик шинж чанарын доод хязгаар

Цутгуурын саарал ширэм (EN 1561:1997 стандартын дагуу)	
Суналтын хүчдэл R_m	>150 Н/мм ²
Бат бөх чанар	160 HB-220 HB
Графитын хольцтой цутгуурын ширэм (EN 1563:1997 стандартын дагуу)	
Суналтын хүчдэл R_m	>400 Н/мм ²
Харьцангуй суналт	18% A_3

4.8.3 Зуухны галын хотлын доторлогоо нь галд тэсвэртэй, дулаан барих чадвартай байх ба түүний ханын зузаан 30 мм-ээс багагүй байхаар хийнэ. Шавар нь керамик эдлэл хийдэг наанги шороо байх нь тохиромжтой.

4.8.4 Ханан пийшинг барих тоосго нь хувийн жин, нягт, хөвсгөр чанар, гал болон зэврэлтэнд тэсвэртэй байдал нь MNS 392-99 стандартын шаардлага хангасан бүрэн шаталттай, дулаан өөртөө хурдан шингээж, дамжуулах чадвар өндөртэй байвал зохино.

5. Байгаль орчинд нөлөөлөх байдал буюу экологийн үзүүлэлтэнд тавигдах шаардлага

5.1 Агаар бохирдуулах бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг 3-р хүснэгтэнд үзүүлэв.

ТАЙЛБАР: Зууханд төрөл бүрийн хатуу түлш хэрэглэх тохиолдолд тэдгээрийн дулаан гаргах доод чадвараас хамаарч бохирдуулах бодисын ялгаралт харилцан адилгүй байдаг. Иймд тэдгээрийг хооронд нь харьцуулахын тулд жишмэл түлш гэсэн ойлголтыг хэрэглэдэг.

3-р хүснэгт. Бохирдуулах бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ

д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ	Тайлбар
1	Нийт тоос буюу TSP	мг/нм ³	130	
		мг/МДж	90	
		мг/кг.ж.т	1 850	
2	Нарийн ширхэглэгт тоосонцор- PM2.5	мг/нм ³	100	
		мг/МДж	70	
		мг/кг.ж.т	1 430	
3	Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)	мг/нм ³	9 800	
		мг/МДж	6 800	
		мг/кг.ж.т	140 000	
4	Хүхрийн давхар исэл (SO ₂) болон хүхэрт нэгдэл	мг/нм ³	1 200	
		мг/МДж	850	
		мг/кг.ж.т	17 400	
5	Азотын исэл (NO _x)	мг/нм ³	700	
		мг/МДж	480	
		мг/кг.ж.т	9 800	

5.2 Дээрх хүснэгтэнд үзүүлсэн бохирдуулах бодисуудын хэмжих нэгжүүдийг дараах байдлаар хооронд нь шилжүүлж тооцно. Үүнд:

- туршилтаар мг/м³ – ээр хэмжсэн тохиолдолд 8-р бүлэгт үзүүлсэн тооцооны аргачлалын дагуу хэвийн нөхцөлд буюу мг/нм³ нэгжид шилжүүлнэ. Үүний дараа мг/нм³-ийг бусад нэгжид шилжүүлнэ.
- мг/нм³-ийг мг/МДж нэгжид шилжүүлэхдээ түүнийг нэг кг түлшний шаталтаас ялгарах угааны хийн хуурай эзэлхүүн (нм³/кг) ээр үржүүлж, жишмэл түлшний дулаан гаргах доод чадвар буюу илчлэг (МДж/кг) ба зуухны АҮК-д хуваана. Энд бид зуухны АҮК-ийг стандартаар 0,7-аас багагүй байх ёстой гэдгээр тооцож авсан.
- мг/нм³-ийг мг/кг.ж.т-д шилжүүлэхдээ нэг кг түлшний шаталтаас ялгарах угааны хийн хуурай эзэлхүүн (нм³/кг)-ээр үржүүлж тооцно.
- мг/кг.ж.т-д шилжүүлэхдээ мг/МДж-ийг жишмэл түлшний дулаан гаргах доод чадвар буюу илчлэг (МДж/кг), зуухны АҮК ($\eta_3=0,7$)-оор үржүүлж гаргана.
- мг/нм³ нэгжийг гаргахдаа мг/кг-ийг нэг кг түлшний шаталтаас ялгарах угааны хийн хуурай эзэлхүүн (нм³/кг)-д хувааж тооцно.

6. Аюулгүй ажиллагааны шаардлага

6.1 Үйлдвэрлэгч зуухыг мэргэжлийн өндөр түвшинд зохион бүтээж үйлдвэрлэн итгэмжлэгдсэн лаборатори буюу эрх бүхий мэргэжлийн байгууллагаар туршуулан дүгнэлт гаргуулж, Мэргэжлийн хяналтын газар, Гамшиг судлалын лабораторийн дүгнэлт зэргийг үндэслэн Монгол улсын тохирлын гэрчилгээ авч баталгаажуулсан байх бөгөөд худалдаалж буй зуухнуудад аюулгүй ажиллагааны ба ашиглалтын зааврыг дагалдуулан хэрэглэгчдэд хүлээлгэн өгсөн байх ёстой.

6.2 Зуухны ажиллагааны үед түүний гадна гадаргуугийн температур 140 °C-ээс багагүй, 400 °C-ээс ихгүй байвал зохино. Харин хүний гар хүрэх хэсгийн гадаргуугийн

температур тасалгааны агаарын температураас дараах заасан хэмжээнээс ихгүй илүү байна.

Үүнд:

- а. металийн хувьд 35 °С;
- б. шил шаазан, паалан, эдгээртэй ижил материалын хувьд 45 °С;
- с. Хуванцар, резин, модны хувьд 60 °С.

ТАЙЛБАР: Хэрэв энэ температур дээрх утгаас өндөр байх тохиолдолд аюулгүй ажиллагааг хангахад шаардлагатай хамгаалах хэрэгсэл ашиглахыг аюулгүй ажиллагааны зааварт тусгасан байх хэрэгтэй.

6.3 Зуухны ашиглалтын үед халуун гадаргууд хүрч түлэгдэж, гэмтэхгүй байх талаар заавар, зөвлөмжийг ашиглалт, аюулгүй ажиллагааны зааварт тусгасан байна.

6.4 Зуухны ам нь нягт хаагддаг, үнсний тосгуур нь тал бүрээсээ сайн битүүмжлэгдсэн байна. Зуухны ам, агаар сорох нүхээр улайссан түлшний хэсэг буюу үнс гадагш унахаас зуухыг бүрэн хамгаалж зохион бүтээсэн байна.

6.5 Ханан пийшингийн гадна гадарга ан цав, хагархайгүй, гадаргуу дээрх хамгийн дээд температурыг (90⁰С-ээс-95⁰С) хангаж, галын аюулгүйн болон ариун цэврийн зөвшөөрөгдсөн нормоос хэтрэхгүй, оршин суугчдын эрүүл ахуй, сууцны дотоод орчин үзэмжинд сөрөг нөлөөгүй байх ёстой.

6.6 Ханан пийшин нь ашиглалтын үед шаталтаас үүссэн нүүрстөрөгчийн дутуу ислийг хуримтлуулах болон өндөр даралт бий болгон задарч оршин суугчдын амь насанд аюул эрсдэл учруулахааргүй байна.

6.7 Аливаа хэрэглэгч буюу захиалагч үйлдвэрлэгчээс зуухыг туршиж шалгасан, чанарын баталгаажуулалт шаардах, үнэлэх, үнэн зөв мэдээлэл, лавлагаа авах эрхтэй.

7 Турших арга

7.1 Зуухны туршилтыг зориулалтын лабораторит болон ахуйн нөхцөлд хийж болох бөгөөд зориулалтын баталгаажсан өндөр нарийвчлал бүхий хэмжих хэрэгсэл ашиглана. Туршилт хийхийн тулд янданд утааны хийн бүтэц тодорхойлох хэмжүүрийн анхдагчийг байрлуулах нүх гаргасан байна. Туршилтаар түлшний зарцуулалт, зуухны чадал, түүний ашигт үйлийн коэффициент болон утааны хийн зарцуулалт, температур, бохирдуулах бодисуудын хэмжээг тодорхойлно.

7.2 Турших зуух нь энэхүү стандартад заасан техникийн ерөнхий ба аюулгүй ажиллагааны шаардлагуудыг хангасан байна.

7.3 Хэмжилт хийх дараалал

7.3.1 Зуухыг жинлэх;

7.3.2 Галлах ба туршилтанд хэрэглэх түлшийг жинлэж бэлтгэх;

7.3.3 Бүх хэмжих хэрэгслийг хэмжилтийн цэгүүдэд байрлуулж, шалгаж тохируулах;

7.3.4 Зууханд бэлтгэсэн түлшийг хийж, жинлэх;

7.3.5 Зуухыг галлах;

7.3.6 Хэмжилтийг эхлэх;

7.3.7 Хэмжилтийн явцын тэмдэглэл хөтлөх;

7.3.8 Хэмжилтийг хянаж, туршилтыг дуусгах.

7.4 Туршилтанд ашиглах хэмжих хэрэгслүүд итгэмжлэгдсэн лабораториор баталгаажсан байхын зэрэгцээ дараах шаардлагыг хангасан байна.

7.5 Туршилтанд хэрэглэсэн түлш, үүссэн үнснээс дээж авч лабораторт шинжлүүлэн дараах үзүүлэлтүүдийг тодорхойлно.

- a. Түлшний илчлэг (Q_i^r), дэгдэмхий бодис (V^{daf}), чийглэг (W^r), үнслэг (A^r);
- b. Элементийн бүтэц (C^r, H^r, O^r, N^r, S^r);
- c. Үнс, шаарга дахь шатамхай бодисын хэмжээ ($G_{ш}, G_{пр}, G_{ун}$).

4-р хүснэгт. Хэмжих хэрэгсэлд тавигдах шаардлага

д.д	Хэмжүүрийн зориулалт	Хэмжих үзүүлэлт	Техникийн шаардлага
1	Жин	Зуух, түлшний жин	± 2
2	Температур хэмжих	Дөл, утааны хий ба зуухны гадаргуугийн температур	1°C
3	Утааны хийн найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисыг хэмжих	Нүүрстөрөгчийн давхар исэл, CO ₂	Хэмжих хязгаар 0...20 % Нарийвчлал 0,1 %
		Хүчилтөрөгч, O ₂	Хэмжих хязгаар 0...21 % Нарийвчлал 0,1 %
		Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, CO	Хэмжих хязгаар 0...3 000 мг/м ³ Нарийвчлал ± 12 мг/м ³
		Азотын дан исэл, NO	Хэмжих хязгаар 0...5 000 мг/м ³ Нарийвчлал ± 15 мг/м ³
		Азотын давхар исэл, NO ₂	Хэмжих хязгаар 0...2 000 мг/м ³ Нарийвчлал ± 10 мг/м ³
		Азотын исэл, NO _x	Хэмжих хязгаар 0...5 000 мг/м ³ Нарийвчлал ± 15 мг/м ³
		Хүхрийн давхар исэл, SO ₂	Хэмжих хязгаар 0...5 000 мг/м ³ Нарийвчлал ± 15 мг/м ³
		Үнс буюу тоосонцор	Хэмжих хязгаар 0...3 000 мг/м ³ Нарийвчлал ± 12 мг/м ³
		Утааны температур, °C	Хэмжих хязгаар 0...800 °C Нарийвчлал 0,1 °C
		Илүүдэл агаарын коэффициент	Хэмжих хязгаар 0...10 Нарийвчлал 0,1

8. Туршилтын үр дүнг боловсруулах аргачлал

Туршилтын үеийн хэмжилтийн үр дүнг дараах аргачлалын дагуу боловсруулан шаардлагатай үзүүлэлтүүдийг тодорхойлно. Үүнд:

8.1 Туршилт хэмжилтийн үр дүнг ашиглан утаатай алдах дулааныг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$Q_2 = (t_a - t_{yt}) \times \left[\frac{C_{c.yx} \times (C - C_y)}{0.536 \times (CO + CO_2)} \right] + \left[C_{c.H_2O} \times 1.224 \times (9H + W) / 100 \right]$$

$$q_2 = 100 \times Q_2 / (Q_i^r) \tag{2}$$

Энд: t_{yt} - зуухнаас гарах утааны хийн температур, °C;

t_a - тасалгааны агаарын температур, °C;

$C_{c.yx}$ - стандарт нөхцөл дэх хуурай утааны хийн дулаан багтаамж, кДж/(Кхм³);

C, C_y - түлшний ажлын масс дахь ба үнсэнд үлдсэн нүүрстөрөгчийн агууламж, %;

CO, CO₂- хуурай утааны хий дэх нүүрстөрөгчийн дутуу ба давхар ислийн агууламж, %;

$C_{c.H_2O}$ - стандарт нөхцөл дэх хуурай утааны хий дэх усны уурын дулаан багтаамж, кДж/(Кхм³);

H, W- түлшний ажлын масс дахь устөрөгч ба чийглэгийн агууламж, %;

Q_i^r - түлшний илчлэг буюу дулаан гаргах доод чадвар, кДж/кг.

8.2 Стандарт нөхцөл дэх хуурай утааны хувийн дулаан багтаамж.

$$c_{c.yx} = 3.6 \left(0.361 + 0.008 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right) + 0.034 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right)^2 + \left(0.085 + 0.19 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right) - 0.14 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right)^2 \right) \left(\frac{CO_2}{100} \right) + \left(0.03 + \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right) - 0.2 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right)^2 \right) \left(\frac{CO_2}{100} \right) \right) \tag{3}$$

8.3 Утааны хий дэх усны уурын хувийн дулаан багтаамж.

$$C_{c.H2O} = 3.6 \left(0.414 + 0.038 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right) + 0.034 \left(\frac{t_{yt}}{1000} \right)^2 \right) \quad (4)$$

8.4 Утааны хийн шинжилгээгээр тодорхойлсон нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, устөрөгчийн хэмжээгээр химийн дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдлыг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$Q_3 = 12644 \times CO(C - C_Y) / [0.536(CO_2 + CO) \times 100] \\ q_3 = 100 \times Q_3 / Q_i^r \quad (5)$$

8.5 Туршилтын явцад нүүрсний шаталтаас үүсч байгаа шаарга, (ул ширэмний завсраар унасан нүүрс), үнсний сорьцийг лабораторид шинжлэн тэдгээрт агуулагдаж байгаа шатамхай хэсгийн хэмжээг тодорхойлж, түүнд үндэслэн механик дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдлыг дараах томъёогоор тодорхойлно.

$$q_4 = \frac{m_H}{B \cdot \tau} \times 100 \% \quad (6)$$

Энд: m_H – туршилтын хугацаанд зууханд үлдсэн үнсэн дэх шатаагүй нүүрсний масс, кг;

B – зууханд шатаасан түлшний хэмжээ, кг;

τ – туршилтын нийт хугацаа, ц.

$$m_H = m_Y \frac{100 - A}{100} \quad (7)$$

Энд: m_Y – туршилтын хугацаанд гарсан үлдэгдлийн масс, кг;

A – шатаж дууссан хэсэг дэх үнслэгийн хувь, %.

8.6 Зуухны дулааны алдагдлуудыг тодорхойлсны үндсэн дээр түүний АҮК-ийг урвуу балансын аргаар тодорхойлно.

$$\eta = 100 - q_2 - q_3 - q_4 \quad (8)$$

8.7 Зуухны дулааны чадал, кВт.

$$N = (B \times Q_i^r \times \eta) / (100 \times 3600) \quad (9)$$

8.8 Зуухны түлшний зарцуулалт, кг/ц.

$$B = ((m + m_r \times \left(\frac{Q_i^{rc}}{Q_i^r} \right) - m_Y) / \tau \quad (10)$$

Энд: m, m_r – ажлын ба галлагааны түлшний масс, кг;

Q_i^r , Q_i^{rc} – ажлын ба галлагааны түлшний дулаан гаргах доод чадвар, МЖ/кг;

m_Y – шатаагүй үлдсэн хэсгийн масс, кг;

τ – туршилт үргэлжлэх хугацаа.

9. Туршилтын үр дүнгийн зөвшөөрөх алдаа

Туршилтыг 3-аас доошгүй удаа хийж үр дүнг жингийн болон арифметик дундажаар авна.

9.1. Үр дүнгүүд нь зуухны чадал (N), зуухны түлшний зарцуулалт (B), ашигт үйлийн коэффициент (η) зэргийг тодорхойлоход 2 %, бохирдуулах бодисуудыг тодорхойлоход 10- аас дээш хувиар зөрж байвал туршилтыг дахин хийнэ. Давтан хийсэн туршилтын үр дүн эцсийнх байна.

9.2. Үр дүнг боловсруулах арга MNS 2659: 1991, үр дүнгийн алдааг үнэлэх арга MNS2660:1993 стандартуудтай тус тус тохирч байх ёстой.

10. Туршилтын үр дүнг хэвийн нөхцөлд шилжүүлэх аргачлал

10.1 Зуухнаас гарч байгаа утааны хийн найрлага, илүүдэл агаарын коэффициент зэргийн хийн шинжлүүрийн хэмжилтийн үр дүнд тулгуурлан утааны хий дэх NO_x , SO_2 , CO ба тоосонцорын агууламжийг тодорхойлно.

10.2 Тухайн хэмжүүрийн заалтын нэгжээс хамааран утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын агууламжийг “ppm” буюу $\text{мг}/\text{м}^3$ -ээр хэмжинэ.

10.3 Утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын агууламжийн хэмжиж тодорхойлсон утгыг дараах илэрхийллээр хэвийн нөхцөлд шилжүүлэхдээ утааны хий дэх хүчилтөрөгчийн хэмжээ 10.0 % байх үеийн илүүдэл агаарын коэффициентийн утгыг $\alpha=1.9$ –аар авч тооцоолно.

10.4 Эзлэхүүний агууламж буюу ppm-ээр илэрхийлсэн тохиолдолд

$$C_v^{xH} = C_v [(V_{xx}^0 + (\alpha - 1)V_a^0)/(V_{xx}^0 + (1.9 - 1)V_a^0)] \quad (11)$$

10.5 Массын агууламж буюу $\text{мг}/\text{м}^3$ -ээр илэрхийлсэн тохиолдолд

$$C^{xH} = C_o \left[\left(\frac{p}{p_0} \right) \left(\frac{p_0}{p} \right) \left(\frac{V_{xx}^0 + (\alpha - 1)V_a^0}{V_{xx}^0 + (1.9 - 1)V_a^0} \right) \right] \quad (12)$$

Энд: C_v - утааны хийн найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын эзлэхүүний агууламжийн хэмжилтээр тодорхойлсон дундаж утга, ppm;

C_d - утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын массын агууламжийн хэмжилтээр тодорхойлсон дундаж утга, $\text{мг}/\text{м}^3$;

V_{xx}^0 - түлшний шаталтаас үүсэх хуурай хийн онолын эзлэхүүн, $\text{нм}^3/\text{кг}$;

α - илүүдэл агаарын коэффициент;

V_a^0 - 1 кг түлшний шаталтанд шаардлагатай агаарын онолын эзлэхүүн, $\text{нм}^3/\text{кг}$;

$B=101325$ Па –хэвийн нөхцөл дэх агаарын даралт, Па;

t - утааны температур, $^{\circ}\text{C}$;

p - орчны агаарын буюу утааны даралт, Па.

10.6 Агаар бохирдуулах бодисуудын гаралтын хэмжээг дараах илэрхийллээр тодорхойлно.

10.6.1 1кг түлшний шаталтаас үүсэх утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын хэмжээ, $\text{мг}/(\text{кг.т})$ буюу $\text{мг}/(\text{кг.ж.т})$

$$m = C_d \times V_{x,x} \times 10^{-3} \quad \text{буюу} \quad m = C_d \times V_{x,x} \times (Q_{ж.т}/Q_i^t) \times 10^{-3} \quad (18)$$

Энд: C_d - утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын массын агууламжийн хэмжилтээр тодорхойлсон дундаж утга, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$V_{x,x}=V_{xx}^0 + (\alpha - 1)V_a^0$ - 1 кг түлшний шаталтаас үүсэх хуурай хийн бодит эзлэхүүн, $\text{нм}^3/\text{кг}$;

$Q_{ж.т}$ - 1 кг жишмэл түлшний шаталтаас ялгарах дулаан (илчлэг), МДж/кг;

Q_i^t - 1 кг бодит түлшний шаталтаас ялгарах дулаан (илчлэг), МДж/кг.

10.6.2 Зуухны гадна гадаргуугаас гэрийн буюу барилгын дотор агаарт өгөх 1 МДж дулаанд харгалзах агаар бохирдуулах бодисын хэмжээ, $\text{мг}/\text{МДж}$

$$K = C_d \times V_{x,x} \times 10^{-3} / (Q_i^t / \eta) \quad (14)$$

10.6.3 Нэгж хугацаанд түлшний шаталтаас үүсэх агаар бохирдуулах бодисын хэмжээ, $\text{г}/\text{с}$

$$M = C_d \times B \times V_{x,x} \times 10^{-3} \quad (15)$$

Энд: B - бодит түлшний секундын зарцуулалт, $\text{кг}/\text{с}$.

11. Туршилтын үр дүнг тайлагнах

11.1. Хүлээн авах – хүлээлгэн өгөх, ээлжит болон загварын туршилтын үр дүнг дараах мэдээлэл агуулсан протокол үйлдэж албан ёсны болгоно.

- Үйлдвэрлэгчийн нэр;
- Зуухны үйлдвэрийн дугаар;
- Зуухны холбогдох баримт бичиг;
- Туршилтанд хэрэглэсэн түлшний төрөл;
- Туршилтын нөхцөл ба арга;
- Энэ стандартын тэмдэглэгээ ба нормчилсон үзүүлэлт;

- h. Туршилтын үр дүн;
- g. Дүгнэлт;
- i. Туршилт хийсэн огноо;
- j. Туршилт хийсэн хүний нэр, гарын үсэг.

12. Хаяглах

12.1. Зуух тус бүрд шошго хэрэглэх бөгөөд түүнд дараах зүйлийг бичнэ.

Үүнд:

- a. Үйлдвэрлэгчийн нэр, оршин байгаа газрын нэр;
- b. Үйлдвэрлэсэн огноо;
- c. Зуухны марк;
- d. Ашиглах заавар (ямар түлш хэрэглэх тухай болон аюулгүйн нөхцөл);
- e. Энэхүү стандартын тэмдэглэгээ мөн Үндэсний тохирлын тэмдэг (дүрс) хэрэглэхээр авсан бол шошго дээр ашиглах;
- f. Баталгаат хугацаа;

А хавсралт

Хүснэгт А1. Стандартад хэрэглэсэн үзүүлэлтүүдийн тэмдэглэгээ, хэмжих нэгж

№	Тэмдэглэгээ	Тодорхойлолт	Нэгж
1	A	Шатаагүй үлдсэн хэсэг дэх үнслэгийн хувь,	%.
2	A'	Ажлын түлшний үнслэг	%
3	B	Хэвийн нөхцөл дэх агаарын даралт	Па
4	Bг	Түлшний зарцуулалт	Кг
5	b	Бодит түлшний секундын зарцуулалт	кг/с
6	C'	Түлшний ажлын масс дахь нүүрстөрөгчийн агууламж	%
7	C _{c,y,x}	Стандарт нөхцөл дэх хуурай утааны хийн дулаан багтаамж	кДж/(Кхм ³)
8	C _γ	Үнсэнд үлдсэн нүүрстөрөгчийн агууламж	%
9	C _{c,H2O}	Стандарт нөхцөл дэх утааны хий дэх усны уурын дулаан багтаамж	кДж/(Кхм ³)
10	C _n	Бохирдуулах бодисын хэвийн нөхцөлд шилжүүлсэн агууламж	мг/нм ³
11	C _v	Утааны хийн найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын эзлэхүүний агууламжийн хэмжилтээр тодорхойлсон дундаж утга	Ppm
12	C _d	Утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах бодисын массын агууламжийн хэмжилтээр тодорхойлсон дундаж утга	мг/м ³
13	CO	Хуурай утааны хий дэх нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн агууламж	%
14	CO ₂	Хуурай утааны хий дэх нүүрстөрөгчийн давхар ислийн агууламж	%
15	G _ш	Шаарга дахь шатамхай хэсэг	%
16	G _{ун}	Дэгдэмхий үнсэн дэх шатамхай хэсэг	%
17	H'	Түлшний ажлын масс дахь устөрөгчийн агууламж	%
18	K	Зуухны гадна гадаргуугаас гэрийн буюу барилгын дотор агаарт өгөх 1 МДж дулаанд харгалзах агаар бохирдуулах бодисын хэмжээ	мг/МДж
19	K ₁	Туршилтаар тодорхойлогдох коэффициент	-
20	m _n	Туршилтын дараа зууханд үлдсэн үнсэн дэх шатаагүй нүүрсний жин	кг
21	m _γ	Туршилтын хугацаанд гарсан үлдэгдлийн масс	кг
22	m _a	Ажлын түлшний масс	кг
23	m _r	Галлах түлшний масс	кг
24	M	1кг түлшний шаталтаас үүсэх агаар бохирдуулах бодисын хэмжээ	мг/(кг.ж.т)
25	M	Нэгж хугацаанд түлшний шаталтаас үүсэх агаар бохирдуулах бодисын хэмжээ	г/с
26	N	Зуухны дулааны чадал	кВт

27	N^r	Түлшний ажлын масс дахь азотын агууламж	%
28	NO_x	Азотын исэл	-
29	O^r	Түлшний ажлын масс дахь хүчилтөрөгчийн агууламж	%
30	P	Орчны агаарын буюу утааны даралт	Па
31	Q_i^r	1 кг түлшний шаталтаас ялгарах дулаан (илчлэг буюу дулаан гаргах доод чадвар)	МДж/кг
32	Q_i^{nr}	Галлах түлшний илчлэг буюу дулаан гаргах доод чадвар	МДж/кг
33	$Q_{ж.т}$	1 кг жишмэл түлшний шаталтаас ялгарах дулаан (илчлэг буюу дулаан гаргах доод чадвар)	МДж/кг
34	Q_2	Утааны хийтэй алдах дулаан	кДж/кг
35	q_2	Утааны хийтэй алдах дулааны хувь	%
36	q_3	Химийн дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдлын хувь	%
37	q_4	Механикийн дутуу шаталтаас үүсэх дулааны алдагдлын хувь	%
38	RO_2	Шаталтын бүтээгдэхүүн дэх гурван атомт хийн эзлэхүүний хувь	%
39	S^r	Түлшний ажлын масс дахь хүхрийн агууламж	%
40	SO_2	Хүхрийн исэл	-
41	t_{yt}	Зуухнаас гарах утааны хийн температур	°C
42	t_a	Тасалгааны агаарын температур	°C
43	V^{daf}	Дэгдэмхий бодис	%
44	V_a^o	1 кг түлшний шаталтанд шаардлагатай агаарын онолын эзлэхүүн,	нм ³ /кг
45	$V_{x.x}$	1 кг түлшний шаталтаас үүсэх хуурай хийн бодит эзлэхүүн	нм ³ /кг
46	V_{xx}^o	Түлшний шаталтаас үүсэх хуурай хийн онолын эзлэхүүн	нм ³ /кг
47	W^r	Түлшний чийглэг	%
48	α	Илүүдэл агаарын коэффициент	-
49	τ	Туршилтын нийт хугацаа	цаг
50	η	Зуухны ашигт үйлийн коэффициент (АҮК)	%

Ном зүй

- [1]. MNS 1-1: 2006, Монгол улсын үндэсний стандартчиллын тогтолцоо. 1-р хэсэг: Техникийн ажлын журам.
- [2]. MNS 1-2: 2006, Монгол улсын үндэсний стандартчиллын тогтолцоо. 2-р хэсэг: Стандартын бүтэц ба боловсруулах.
- [3]. Стандартыг хэрхэн бичих вэ? Стандарт боловсруулагчдад зориулсан зөвлөмж.
- [4]. ISO/IEC Directives Part 1. 2016, Contains the Final version and The Redline Version. Procedures for the technical work.

- [5]. ISO/IEC Directives Part 2. 2016, Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents.
- [6]. MNS 5216:2002, Хатуу түлшээр ажилладаг гэрийн зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага
- [7]. MNS 5216-1:2011, Ахуйн хэрэглээний зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага
- [8]. MNS 5458:2005, Халаалтын ба гэрийн зуухны яндангаар гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын хүлцэх дээд хэмжээ ба хэмжих арга;
- [9]. MNS 5568:2005, Шингэн түлшээр ажилладаг ахуйн хэрэглээний зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага;
- [10]. BS EN 13240:2001, Хатуу түлшээр ажилладаг гэрийн зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага ба шалгах арга.
- [11]. GB/T XXXXX-2016. National Standard of P.R.China Clean biomass cookstove.
- [12]. АХБ ТТ No. 7462-МОН төслийн эцсийн тайлан: Улаанбаатар цэвэр агаар төсөл, 2011 оны 7 сарын 18;
- [13]. Стандарчилал, тохиролын үнэлгээний тухай хууль. 2003 оны 05-р сарын 15-ны өдөр.
- [14]. Хэмжлийн нэгдмэл байдлыг хангах тухай хууль. 1994 оны 12-р сарын 22-ны өдөр.
- [15]. Е.М. Купряков "Стандартизация и качество промышленной продукции" Учебник. Москва., 1985 г. 288 ст.
- [16]. ISO/FDIS 16993: 2016 (E) Annex C. Guidline for the use of validation parameters.
- [17]. Дэлхийн банк групп. Монгол улс – “Цэвэр зуух” үндэсний стратеги Монгол улсын цэвэр зуухны тогтвортой зах зээлийн шилжилтийг эцэслэх нь тайлан. УБ хот. 2014 он.
- [18]. ЦУОШГ-аас 2015 онд хийсэн Агаарын бохирдолын суурин эх үүсвэрийн нэгдсэн тоо, бүртгэл. УБ хот.
- [19]. Монгол гэрийн зууханд тогтоосон ашигтай горимоор дулаан техникийн туршилт хийх. Төслийн тайлан. ДБ-ны санхүүжилттэй төсөл. 2004 он.
- [20]. Ханын пийшин бүхий гэрийн зуухны АҮК тодорхойлох төсөл. ДБ-ны санхүүжилттэй төсөл. УБ: 2004 он.
- [21]. Field-Testing Services For Alternative Fuels in Approved stoves. Final Report. Prerformed This Work Under TheContract With Energy and Environmental Project of The MCA-Mongolia. Building Energy Efficiency Center of MUST.March 2012. 72 p.
- [22]. Монгол улс. Нийслэлийн агаарын чанарын алба. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл. Төслийн эцсийн тайлан. Японы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага (ЖАЙКА) “Сүүри-Кейкакү” ХК, 2013 оны 3 сар.
- [23]. Монгол улс. Нийслэлийн агаарын чанарын алба. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл. Төслийн эцсийн тайлан. Техникийн гарын авлага. Японы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага (ЖАЙКА) “Сүүри-Кейкакү” ХК, 2013 оны 3 сар
- [24]. Stove testing report under the assignment Technical assismence for Capacity Building to the stove Emission Testing Laboratory and The stove Development Center prepared for World Bank/International Development Association and Ulaanbaatar Clean Air Project, Project Management Unit prepared by Mon-Energy Consult LLC and MUST. 2013, July.
- [25]. STOVE TESTING REPORT under the assignment for Technical assistance for Capacity Building to the stove Emissions and efficiency Testing Laboratory and The stove Development Center. Prepared for World Bank/ International Development Association and Ulaanbaatar Clean Air Project, Project Management Unit. July 2014. p. 88.
- [26]. Зуухны хорт ялгаралт, үр ашгийг тодорхойлох туршилтын лаборатор болон зуух хөгжлийн төвийн чадавхыг бэхжүүлэх ажил. Эцсийн тайлан. Мон-Энержи Консалт ХХК. 2016 он.

- [27]. Монгол улс. Нийслэлийн агаарын чанарын алба. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл. (2-р үе шат) Төслийн явцын тайлан. Японы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага (ЖАЙКА) “Сүүри-Кейкакү” ХК, 2016 оны 4 сар.
- [28]. Гэрийн зуухны туршилтын протокол. Зуухны туршилт, судалгааны лаборатори ба зуух хөгжүүлэх төвийн чадавхийг дээшлүүлэх техникийн туслалцаа. Төслийн дугаар: IDA5039-MN. Дэлхийн банк/Олон улсын хөнжлийн нийгэмлэг ба Улаанбаатар цэвэр агаарын төсөл, төслийг удирдах нэгж, Мон Энержи ХХК. 2015 .
- [29]. Гэрийн зуухны АҮК, хаягдлыг тодорхойлох туршилтын протокол. МСС. 2012 он.
- [30]. Measurement Good Practice Guide No 36. Estimating Uncertainties in Testing An intermediate Guide to Estimating and Reporting Uncertainty of Measurement in Testing. Keith Birch British Measurement and Testing Association. Teddington Middlesex, United Kingdom. TW11)NQ. ISSN 1368-6550. 2003. United Kingdom. TW11)NQ. ISSN 1368-6550. 2003.
- [31]. Guidelines on Methodologies for Source Emission Monitoring. Central Pollution Control Board (Ministry of Environment and Forests) Parivesh Bhawan, East Arjun Nagar, Delhi-110032 Website: www.cpcb.nic.in. CPCB. 200 Copies, 2012.
- [32]. Combustion Analysis Basics. An Overview of Measurement, Methods and Calculations Used in Combustion Analysis. Copyright 2004 by TSI incorporated.
- [33]. Дэлхийн банк. Монгол улс: “Улаанбаатар хотын захын ядуу гэр хороолол болон зарим хөдөө орон нутаг дахь халаалтын зуухны зах зээлийн чиг хандлага” судлагааны тайлан. Австралийн ОУХА. Монгол улсын цэвэр зуух санаачлага. 2013.01.21.
- [34]. Field-testing services for alternative fuels in approved stoves. Final report. Performed under the contract with energy and environmental project of the MCA-MONGOLIA building energy efficiency center of the MUST. March 2012.
- [35]. TA NO. 7462 – MON: Ulaanbaatar clean air project. Final report. Prepared for ADB submitted by Dalkia Energy Services Limited the Great Eastern Centre, Ryder Tower, 70, Nehru Place New Delhi 110019 24th Feb, 2011
- [36]. Нийслэлийн засаг даргын тамгын газар НАЧА- ны хэмжилтийн үр дүнгүүд. 2012-2015 он.
- [37]. P.Sharavnyamba- Wall stove consultant of the Project. Ulaanbaatar Clean Air Project. Recommendations for operation and safety of wall stove. 2014. 64 p.

ТӨГСӨВ.

Хавсралт 2

Contents

1 Foreword

2

2	Scope	3
3	Normative references	3
4	Terms and definitions	4
5	Technical requirements	7
6	Environmental requirements or the maximum acceptable level of pollutants in the flue gas.	9
7	Safety requirements	10
8	Test methods	10
9	Calculation methods	12
10	Permissible error of the test results	13
11	Methodology for transferring test results to the normal conditions	13
12	Test report	14
13	Labeling	14
14	Annex A	15
15	Bibliography	16

Foreword

Mongolian Agency for Standardization and Metrology is a member of the International Standardization Organization and fulfill the National standardization policy in a scope of its work with state and non government organizations.

This Agency is in charge of the national standard treatment by technical committee. The considered standard draft is effective when it is supported by more than 75 votes under the discussion of the Technical Committee and Subcommittee, then was approved by a resolution of National Council of Standardization and Metrology.

Consulting team developed this standard within Project “Updating and developing emission standard for minimum performance of individual heating stoves for ger and small detached homes” of Project Management Unit and Ulaanbaatar clean air project in 2016.

The considered standard draft is approved by resolution of National Council of Standardization and Metrology after discussion and consultation with the Energy and the Environmental Technical Committee.

STANDARD OF MONGOLIA

Classification code:

Household stoves. General technical requirements.	MNS 5216: 2016
	Instead of MNS 5216:2002 and MNS 5216-1:2011

The considered standard draft is approved by a number of resolution of the National Council of Standardization and Metrology on 24th November, 2016.

The standard is in valid from 1st April, 2016.

Normative requirements of the standard shall be guided from the date of state registration,

1. Scope

This standard is applicable to production and import of household stoves with capacity 3-15 kW. This standard established general technical requirements, test method and the maximum acceptable level of air pollutants in the flue gas of solid fuel burning stove used Mongol ger and other similar accommodation or dwellings.

2. Normative references.

In this standard used the following cited standard and documents. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publications referred to applies (including amendments).

2.1 Mongolian State national standardization system. Part 1: Procedures for the technical work. MNS 1-1 : 2006

2.2 Mongolian State national standardization system. Part 2: Rules for the structure and drafting of standards. MNS 1-2 : 2006

2.3 ISO/IEC Directives Part 1. 2016. Contains the Final version and The Redline Version. Procedures for the technical work.

2.4 ISO/IEC Directives Part 2. 2016. Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents.

2.5 www.estandard.mn site. How to write standards? Recommendation.

2.6 MNS4585:2016 Air quality. General requirements.

2.7 MNS 5216:2002 MNS 5216:2002. Domestic burners using the solid fuel. Technical general requirements.

2.8 MNS 5216-1:2011 Householder stove. General technical requirements.

2.9 MNS 5458:2005, Maximum acceptable level and measuring method of toxic elements (CO, SO₂, NO_x, ash) in the exhaust gases contents of heating boilers and home stoves.

2.10 MNS 5568:2005, Household apparatus used the liquid fuel. General technical requirements.

2.11 MNS BS EN 13240:2011. Roomheaters fired by solid fuel- Requirements and test methods.

3. Terms and definitions

The following terms and definitions apply to this standard.

3.1

household stove

equipment is used for heating and cooking of Mongol ger and other similar dwellings by combustion heat of solid fuel

3.2

emission of Pollutants per unit useful heat

The levels of air pollutants for unit useful heat or output heat from stove are indicated by units of mg/kCal or mg/MJ.

3.3**efficiency**

ratio of total heat output to total heat input during the test expressed as a percentage during the test period;

3.4**Natural fuel**

Natural fuel is type of the fuel used for heat generation of stove

3.5**the mass concentration of pollutants**

the mass of pollutant concentrations per cubic meter of smoke, is commonly expressed in unit mg/m³ (milligram per cubic meter)

3.6**the volume concentration of pollutants**

the volume of pollutant concentrations per cubic *meter* of smoke, is commonly expressed as 1cm³/m³=1 ppm

Note: 1 ppm is gaseous volume level of parts-per-billion (1ppm=10⁻⁶)

3.7**Maximum allowable level of air pollutants**

Maximum acceptable level of air pollutants in the exhaust gases from the household stove or maximum acceptable level of toxic emissions from other pollution sources

Note: This is expressed by units “mg/m³” or “mg/kg.e.f” and “mg/mJ” and when uniting with the air pollutants, discharged from other sources, pollution concentration should not be higher than the levels, stated in the standard of “Ambient air quality “

3.8**furnace**

that part of the stove in which the fuel is burned.

3.9**indoor air temperature**

The average air temperature measured at distance of 40 cm from the floor in the circle with 1.5 m radius of the stove center.

3.10**Heat output**

quantity of useful heat released by the stove

3.11**Heat input**

Quantity of energy which the fuel provides to the stove;

3.12**nominal heat output**

total heat output of the stove quoted by the manufacturer and achieved under defined test condition when burning the specified test fuel;

3.13**equivalent fuel**

Lower calorific value of 1 kilogram fuel is $Q_i^r = 7000 \text{ kCal/kg}$ or 29.33 MJ/kg .

Note: In the nature, there are different calorific value or combustion heat of all types natural fuel. Therefore, it is a international concept used for comparison between them. Natural fuel is transferred to equivalent fuel is as follows.

$$B_{\text{ж.т}} = B \times k = B \times (Q_i^r / 7000) = B \times (Q_i^r / 29.3) \quad (1)$$

Here, B , Q_i^r - fuel rate and lower calorific value or net calorific value of natural fuel.

3.14**excess air coefficient α**

The comparative ratio of the amounts of air needed for per unit of coal combustion and calculated (theoretical) air requirement.

Note: This coefficient (α) is varies considerably depending on the fuel combustion condition of each stove design.

3.15**carbon monoxide emissions**

Carbon monoxide is contained in the flue gas existing by stove chimney;

3.16**Emission of Pollutants released from combustion of 1 kg fuel**

The levels of air pollutants released during the combustion of 1 kg natural or equivalent fuel, are indicated by units of mg/kg.f or mg/kg.ef .

3.17**Fire door**

door through which the fire may be viewed and which may be opened to allow refueling of the fire bed;

3.18**ash content of the fuel**

solid matter remaining after the complete combustion of solid fuel;

3.19**Lower Heating value (or net calorific value), Q_i^r**

The heating value is determined by subtracting the heat of vaporization of the moisture (water) in the fuel and H_2O vapor from the amount of heat released during the complete combustion of 1kg fuel.

Exp: The calorific value is a characteristic for each substance.

3.20**emission of total suspended particles**

fly ash and dust is contained in the flue gas existing by stove chimney;

3.21

bottom grate

part of the stove at the base of the furnace which supports the fire bed through which the residue falls into the ash pan and through which combustion air may be drawn

3.22

bottom grate bars

bars supporting the fuelbed, separate or integral with a surrounding frame;

3.23

flue gas temperature

temperature of the flue gas at the specified point in the measurement section of chimney;

3.24**ashpit**

enclosed chamber designed to receive the residue or the ashpan;

3.25**Ashpit loss**

Part of the residue which is combustible;

3.26**ashpan**

removable drawer shaped with handle to receive the residue falling from the fire bed;

3.27**heating surface**

outside surface for transfer fuel combustion heat to indoor air;

note: All external surface of a stove including the flue gas connector in accordance with this standard are classified as heating surfaces because they are designed to transmit heat into the ger in which they are installed.

3.28**wall stove**

Heating appliances with three and more horizontal and vertical, mixed wells by brick for prolong flue gas path which used flue gas heat for heating of house.

note: Size and the internal organization of the house depend on the number and size of well walls

3.29**Solid fuel**

Naturally occurring or manufactured solid mineral fuels or manufactured wood logs and peat briquettes;

3.30**Solid mineral fuel**

Coal, lignite, coke and fuels derived from these;

3.31**normal condition**

The condition, determined as: internal pressure of boiler flue gas is 101325 Pascal (760 mm Hg) and temperature of 273.15 K (0 °C)

3.32**Basic fire bed**

quantity of glowing embers which ensures ignition of the test fuel to be charged;

Note: the basic fire bed may be specified by the manufacturer.

3.33**Combustion air**

Air supplied to the furnace which is entirely or partially used to burn the fuel;

3.34**Combustion gases (smoke)**

Compounds in gaseous form produced inside an stove when fuel is burned;

3.35**flue draught**

differential between the static pressure in the place of installation and the static pressure at the flue gas measurement point;

4. Technical requirements

4.1 General technical requirements of stove are shown in The table 1.

Table 1. General technical requirements of stove

No	Specification	Measuring unit	Allowable level	Note
1	Heat capacity	kW	3-7	
2	Efficiency	%-иар, багагүй	70	
3	flue draught / Negative pressure in the furnace/	Па	6-12	
4	Flue gas temperature (average temperature)	°C	150	Normal operation condition

4.2 Furnace linings of stove will do quality by refractory clay.

4.3 Stoves should be designed available easy cleaning from ash and soot of the furnace and heat exchanger.

4.4 Will be equipped explosion protection valve and flue gas cleaning devices in the furnace and flue gas duct of stove.

4.5 7-15 kW stove can be mounted in the wall based on industrial drawings, scheme and the manual.

4.6 The stove must have technological drawing and scheme and guaranteed not less (at least) than 4 years.

4.7 Requirements of stove design

4.7.1 boiler steel structure

4.7.1.1 Welding and welding materials

The materials used shall be suitable for welding.

4.7.2 Inside cleaning of the stove

All heating surfaces shall be accessible from the flue gas side for inspection and cleaning with brushes, scrapers or chemical agents by means of sufficient cleaning openings.

4.7.3 Top cast iron of stove

Top cast iron of stove is shaped ring and plays an important role in the cooking and heating. Outside diameter of the large ring is no less than 300 mm.

4.7.4 Flue spigot or socket

Connector length is at least 80 mm for horizontal flue connection and more than 25 mm for vertical flue connection.

4.7.5 Requirements for chimney of stove

Chimney diameter is 100 mm and with high should exceed more than 700 mm above ger top or the roof of house.

4.7.6 Requirements for the wall stove

4.7.6.1 Design is simple, set and masonry lining no difficulties and strength and durability and long-term (typically life time of brick stoves is 20-30 years). To ensure the conditions as free flow of flue gas and connecting part is not affect to the flue draught and with a few turnover, corner and twist.

4.7.6.2 To be heated well and uniform all the surface, especially the bottom part and the last wells. Must be heated regular and uniform for dwelling in the day period, or until the next firing.

4.7.6.3 Inner section of connector is from 110 mm x 110 mm to 140 mm x 140 mm and its length from 100 mm to 250 mm for straight connection, and at least 140 mm x 140 mm, length 250 mm, and are more inclined than 120 degrees for in the angular connection of wall stoves.

4.7.7 ashpan

4.7.7.1 The ashpan can be shovel shaped. When an ashpan is provided, it shall be capable of containing the combustion residue from two full charges of fuel whilst retaining sufficient space above to allow adequate primary air flow through the bottomgrate or firebed. If the ashpan resides in the appliance it shall locate in the ashpit in such a way that it allows the free passage of primary air and in such a position that it does not obstruct any primary air inlet control.

4.7.7.2 It effectively collects the residue from beneath the bottomgrate and should not interfere to primary air flow.

4.7.7.3 Ashpan can be easily and safely withdrawn, carried and emptied when hot, using the tool(s) provided, without unduespillage of residue material.

4.7.8 Bottomgrate

Bottom grate can be removable or fixed.

Note: The preferred design with the firedoor(s) and ashpit door(s) closed should allow de-ashing to be carried out. The de-ashing should be possible without undue effort.

4.7.9 Primary and secondary air inlet control

Primary air inlet setting is available by opening ash systems and secondary air inlet by opening or closing of fire door and their holes in the upper part.

4.7.10 Control of flue gas

The damper shall be easy to operate or move freely, which does not block the flue totally or a continuous area occupies not more than 75 % of the cross-sectional area.

4.7.11 Flue bypass device

Any flue bypass device shall be easily operable. The extreme positions corresponding to full opening and closing shall be stable and easily identifiable.

4.8. Requirements for materials

4.8.1 Thickness of stove structural steel is no less than 2 mm.

4.8.2 Requirements of the cast iron parts of stove are shown in Table 2.

Table 2. Minimum mechanical requirements for cast irons

Grey cast iron (in accordance with EN 1561:1997)	
Tensile strength R _m	> 150 N/mm ²
Brinell hardness R _m	160 HB-220 HB
Spheroidal graphite iron (In accordance with EN 1563:1997)	
Tensile strength R _m	> 400 N/mm ²
Elongation	18% A ₃

4.8.3 Furnace linings of stove is refractory and the ability to heat storage and will be less than its wall thickness of 30 mm. Clay is suitable glutinous dirt for ceramic products.

4.8.4 Specific weight, density, fluff quality, refractory and corrosion resistance of wallstove brick meet requirements of MNS 392-99 standard. And this brick should be complete combustion, heat quickly self-absorbed and high conductivity.

5. Environmental requirements or the maximum acceptable level of pollutants in the flue gas.

5.1 The acceptable maximum level of pollutants in the flue gas shown in the table 3.

Note: There are different emission pollutants depend from low combustion heat if use various solid fuels. Therefore, used the understanding of equivalent fuel for comparing between.

Table 3. Acceptable level of pollutants

No	Pollutants	Measuring unit	Acceptable level	Note
1	Total dust or TSP	mg/Nm ³	130	
		mg/MJ	90	
		mg/kg.n.f	1850	
2	Fine-grained particles- PM2.5	mg/Nm ³	100	
		mg/MJ	70	
		mg/kg.n.f	1430	
3	Carbon monoxide (CO)	mg/Nm ³	9800	
		mg/MJ	6800	
		mg/kg.n.f	140000	
4	Sulfur dioxide (SO ₂) and sulfur compounds	mg/Nm ³	1200	
		mg/MJ	850	
		mg/kg.n.f	17400	
5	Nitrogen oxides (NO _x)	mg/Nm ³	700	
		mg/MJ	480	
		mg/kg.n.f	9800	

5.2 Measuring units of pollutants shown above in the table shall be transferred by the following. Include:

- If measured by mg /m³ of air pollutants concentration converted to the normal condition (mg /Nm³) by calculation method in the paragraph 8. After that mg/Nm³ to be converted to other units.
- Unit mg/Nm³ will multiplied by dry flue gas volume of the combustion 1 kg fuel (Nm³ / kg) and divided by low heating value of fuel and stove efficiency for converting to unit mg/MJ. Here, a stove efficiency is received 70 percent, according to the standard.
- Unit mg/Nm³ will multiplied by dry flue gas volume of the combustion 1 kg fuel (Nm³/kg) for converting to unit mg/kg.
- Unit mg/MJ will multiplied by low heating value of fuel and stove efficiency for converting to unit mg/kg.
- Unit mg/kg will divided by dry flue gas volume of the combustion 1 kg fuel (Nm³/kg) for converting to unit mg/ Nm³.

6. Safety requirements

6.1 Producers of stoves produced and designed at a highly professional level and must be issued conclusion and tested by accredited laboratory and the authorized professional organizations. Must be certified by Mongolian national certificate of the conformity on the

basis of conclusions of National Inspection Agency, Disaster Research Laboratory, accredited laboratory and the authorized professional organizations. And must be handed each sold stoves accompanied safety and operating instructions to customers.

- 6.2** Outside surface temperature of stove should be at least 140 °C and not exceed than 400 °C during the operation. But the surface temperatures on the areas to be touched, shall not exceed the ambient room temperature by more than the following specified amount. Include:
- a. 35 °C for metal;
 - b. 45 °C for porcelain, vitreous enamel or similar materials;
 - c. 60 °C for plastics, rubber or wood.

NOTE: If these temperatures are exceeded, the manufacturer shall indicate in the safety instructions the need to use an operating tool.

6.3 Must be reflected guidelines and recommendations about not burn and hurt, contact the hot surface during the operation of stove in the operation and safety instructions .

6.4 Fire door of stove tightly closed and ash pan is well sealed from each side. The stove is designed to fully protect of falling out of the red-hot fuel ash by fire door and a hole for entry air.

6.5 Outside surface of wallstove is without crack and breakage and meet maximum temperature (90-95 °C) on the surface, does not exceed the fire safety and sanitary norms. And must have not a negative effect on residents health, the housing interiors and the appearance.

6.6 Will not causing threat, risks of residents life because of disintegration due to a high pressure and accumulating hydrocarbon oxide from combustion fuel in the wallstove during the operation.

6.7 Any customer or purchaser has the right to evaluate and accurate information, referral and required quality assurance for testing and checking of the stove from producers.

7 Test method

7.1 Stove tested in the laboratories or Mongol ger and used dedicated and certified measuring instruments with high accuracy. In the stack made hole for placing sensor of gas analyzer for determining flue gas composition before stove test. Fuel consumption, stove capacity, its efficiency and flue gas flow rate, temperature and emissions of pollutants will be determine by test.

7.2 Any stove is met general technical and safety requirements of this standards before stove test.

7.3 Measurement sequence

7.3.1 Weigh stove;

7.3.2 Preparation weigh the fuels for ignition and using to test.

7.3.3 All the measuring instruments will place in the measuring points and check and set up;

7.3.4 Prepared fuels input to the stove and weighing;

7.3.5 Ignition stove;

7.3.6 Start measurement;

7.3.7 Keeping notes of measurement progress;

7.3.8 Measurement control and completion test.

7.4 All measuring equipment are used for testing was validated by an accredited laboratory, that shall meet the following requirements.

Table 4. Technical requirements for emission measuring equipments

No	Purpose of measurement	Хэмжих үзүүлэлт	Technical requirement
1	Weighing	weight of stove and fuel	± 2
2	Or measuring temperature	temperature of flame, flue gas and stove surface	1°C
3	Measuring air pollutants in the flue	Carbon dioxide, CO ₂	Measuring Range 0...20 % Accuracy 0.1 %
		Oxygen, O ₂	Measuring Range 0...21 % Accuracy 0.1 %
		Carbon dioxide, CO ₂	Measuring Range 0...3000 мг/м ³ Accuracy ± 12 мг/м ³
		Nitrogen oxide, NO	Measuring Range 0...5000 мг/м ³ Accuracy ± 15 мг/м ³
		Nitrogen dioxide, NO ₂	Measuring Range 0...2000 мг/м ³ Accuracy ± 10 мг/м ³
		Nitrogen oxides, NO _x (NO+ NO ₂)	Measuring Range 0...5000 мг/м ³ Accuracy ± 15 мг/м ³
		Sulphur dioxide, SO ₂	Measuring Range 0...5000 мг/м ³ Accuracy ± 15 мг/м ³
		Fly ash or PM	Measuring Range 0...3000 мг/м ³ Accuracy ± 12 мг/м ³
		Flue gas temperature, °C	Measuring Range 0...800 °C Accuracy 0.1 °C
Excess air, α	Measuring Range 0...10 Accuracy 0.1		

7.5 To take samples from used fuel for test and ash and shall be analyze in the laboratories for determining the following characteristics.

- d. Combustion heat of low calorific value of fuel (Q_i^r), volatile matter (V^{daf}), moisture (W^r), and ash (A^r);
- e. The elements composition (C^r , H^r , O^r , N^r , S^r);
- f. The amount of flammable substances in the ash and slag ($G_{\text{ш}}$, $G_{\text{пп}}$, G_{yh}).

8. Calculation methods

Measurement results during the test will developed in accordance with the following methodology for determining the necessary characteristics.

8.1 Heat losses in the flue gas.

$$Q_2 = (t_a - t_{\text{гТ}}) \cdot [[(C_{\text{с.ух}} \cdot (C - C_{\text{Г}})) / (0.536 \cdot (\text{CO} + \text{CO}_2))] + [C_{\text{с.Н}_2\text{O}} \cdot 1.224 \cdot (9\text{H} + \text{W}) / 100]]$$

$$q_2 = 100 \cdot Q_2 / (Q_i^r) \quad (2)$$

Here: $t_{\text{гТ}}$ - flue gas temperature, °C;

t_a - indoor air temperature, °C;

$C_{\text{с.ух}}$ - the specific heat of the dry flue gases in standard conditions, kJ/(K·m³);

C , $C_{\text{Г}}$ - carbon content of the test fuel and the residue, referred to the quantity of test fuel fired., %;

CO, CO₂- carbon monoxide and carbon dioxide content of the dry flue gases, %;

$C_{\text{с.Н}_2\text{O}}$ - specific heat of water vapour in flue gases in standard conditions, depending on temperature,

$\text{kJ}/(\text{K}\cdot\text{m}^3)$;

H, W- hydrogen and moisture content of the test fuel (as fired basis), %;

Q_i^r - lower calorific value of the test fuel (as fired basis), kJ/kg.

8.2 The specific heat of the dry flue gases in standard condition ($C_{c,yx}$) is calculated using the formula:

$$C_{c,yx} = 3.6 \left(0.361 + 0.008 \cdot \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right) + 0.034 \cdot \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right)^2 + \left(0.085 + 0.19 \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right) - 0.14 \cdot \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{CO_2}{100} \right) + \left(0.03 + \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right) - 0.2 \cdot \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{CO}{100} \right) \right) \quad (3)$$

8.3 The specific heat of the water vapour (C_{c,H_2O}) in the combustion products is calculated using the formula.

$$C_{c,H_2O} = 3.6 \cdot \left(0.414 + 0.038 \cdot \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right) + 0.034 \cdot \left(\frac{t_{yr}}{1000} \right)^2 \right) \quad (4)$$

8.4 Chemical heat losses in the flue gas

$$Q_3 = 12644 \cdot CO \cdot (C - C_Y) / [0.536 \cdot (CO_2 + CO) \cdot 100] \\ q_3 = 100 \cdot Q_3 / Q_i^r \quad (5)$$

8.5 Combustible matter contained in the slag and ash from coal combustion (fallen coal through the holes of bottom grate) during the test shall be determine in the laboratory. After that heat loss from mechanical incomplete combustion is determined by the following formula.

$$q_4 = \frac{m_H}{B \cdot \tau} \cdot 100 \% \quad (6)$$

Энд: m_H – Combustible constituents in residues referred to mass of residues, kg;

B-mass of the test fuel (as fired basis,kg);

τ - total time of the test, h.

$$m_H = m_Y \frac{100-A}{100} \quad (7)$$

Энд: m_Y - Residue passing through the grate, referred to the mass of the fired test fuel, kg;

A-ash in the residue, %.

8.6 The efficiency will determine by the reverse balance method on the basis of stove heat losses.

$$\eta = 100 - q_2 - q_3 - q_4 \quad (8)$$

8.7 Heating capacity of stove, kW.

$$N = (B \cdot Q_i^r \cdot \eta) / (100 \cdot 3600) \quad (9)$$

8.8 Fuel consumption of stove

$$B = ((m + m_r \cdot \left(\frac{Q_i^{r2}}{Q_i^r} \right) - m_Y) / \tau) \quad (10)$$

Энд: m, m_r -the mass of ignition and test fuel, kg;

Q_i^r , Q_i^{r2} - low heating value of test and ignition fuel, MJ/kg;

9. Permissible error of the test results.

Tests done at least 3 times and the results will be weight and arithmetic average.

9.1. The test should be repeated if results of determination for stove capacity (N), fuel consumption (B) and efficiency (η) difference such more than 2 % and 10 percent identify pollutants. Results of repeated test results are final.

9.2. Should be meet results processing method to MNS 2659: 1991 and the results of evaluation error to MNS2660: 1993 standards.

10. Methodology for converting measuring results of air pollutants to the normal conditions

10.1 Determine the concentrations of NO_x, SO₂, CO and fly ash in the flue gases from the stove on the based test results of measuring gas analyzer for gas composition and excess air.

10.2 Concentration of air pollutants shall be measure by "ppm" or mg / m³ in the composition of flue gas depending of the measurement provisions.

10.3 The measurement values of air pollutant concentration in flue gas composition shall calculated at the excess air coefficient $\alpha = 1.9$ (oxygen 10 %) in the flue gas for converting to the normal condition.

10.4 If concentration of pollutants expressed by the volume content or ppm

$$C_v^{XH} = C_v \cdot [(V_{xx}^0 + (\alpha - 1) \cdot V_a^0) / (V_{xx}^0 + (1.9 - 1) \cdot V_a^0)] \quad (11)$$

10.5 If concentration of pollutants expressed by mass concentration or mg/m³

$$C_d^{XH} = C_d \cdot \left[\left(\frac{273 + t}{273} \right) \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right) \cdot (V_{xx}^0 + (\alpha - 1) \cdot V_a^0) / (V_{xx}^0 + (1.9 - 1) \cdot V_a^0) \right] \quad (12)$$

Here: C_v - The average volume concentration of air pollutants in flue gas determined by measurement, ppm;

C_d - The average mass concentration of air pollutants in flue gas determined by measurement, мг/м³;

V_{xx}^0 - Theoretical volume of the dry flue gases of fuel combustion, Nm³/kg;

α - excess air coefficient;

V_a^0 - theoretical volume of required air for combustion 1 kg fuel, Nm³/kg;

$B=101325$ Па – air pressure in normal conditions, Па;

t - temperature of flue gas, °C;

p - pressure of ambient air or flue gas, Pa.

10.6 Emissions of Pollutants is determined as follows.

10.6.1 Amount of air pollutants in the flue gas from the 1kg fuel combustion, mg/(kg.f) or mg/(kg.e.f)

$$m = C_d \cdot V_{x,x} \cdot 10^{-3} \quad \text{or} \quad m = C_d \cdot V_{x,x} \cdot (Q_{ж,т} / Q_1^f) \cdot 10^{-3} \quad (13)$$

Here: $V_{x,x} = V_{xx}^0 + (\alpha - 1) \cdot V_a^0$ - the average volume of dry gas from the 1kg fuel combustion, Nm³/kg;

$Q_{ж,т}$ - lower calorific value of the equivalent fuel, kJ/kg;

Q_1^f - lower calorific value of the test fuel (as fired basis), kJ/kg.

10.6.2 The amount of pollutant corresponding to heat 1 MJ, that to the ger or the air in the house, mg/MJ

$$K = C_d \cdot V_{x,x} \cdot 10^{-3} / (Q_1^f / \eta) \quad (14)$$

10.6.3 Air pollutants formation of fuel in the unit of time, g/s

$$M = C_d \cdot B \cdot V_{x,x} \cdot 10^{-3} \quad (15)$$

Here b - the natural fuel consumption, kg/s.

11. Test report

11.1. Receiving-handover, regular and models test results shall be as official after committing the protocol contains following informations.

- the name and address of the appliance manufacturer;
- the name, serial number and description of the appliance;
- related documents of stove;
- Used fuel type for testing;
- Test conditions and methods;
- This standard notation and normalized performance;

- g. Test results;
- h. Conclusion;
- i. Test date;
- j. name, signature.

12. Labeling

12.1. Each stoves used by label and write to the following things. Include:

- a. The manufacturer's name and the name of the place of residence;
- b. Date of manufacture;
- c. Stove mark;
- d. Operation instructions (of using fuel and the safety conditions);
- e. The symbol of this document and national conformity mark (images) used on the label;
- f. Warranty;

Annex A

Table A1. Notations and units used in calculations

No	Notation	Definition	Unit
1	A	Ash content in the residue ,	%.
2	A ^f	Ash content of the test fuel (as fired basis)	%
3	B	Air pressure in the normal condition	Па
4	B _T	Mass of the test fuel hourly (as fired basis)	кг
5	b	Mass of the test fuel seconds (as fired basis)	кг/с
6	C ^f	Carbon content of test fuel (as fired basis)	%

7	$C_{c,y,x}$	Specific heat of dry flue gases in standard conditions, depending on temperature and composition of the gases	кДж/(К·м ³)
8	C_y	Carbon content of the residue, referred to the quantity of test fuel fired.	%
9	C_{c,H_2O}	Specific heat of water vapor in flue gases in standard conditions, depending on temperature.	кДж/(К·м ³)
10	C_H	Concentration of pollutants in the normal condition	мг/нм ³
11	C_V	The average value volume concentration of air pollutants in flue gas composition determined by measurement	ppm
12	C_D	The average value mass concentration of air pollutants in flue gas composition determined by measurement	мг/м ³
13	CO	Carbon monoxide content of the dry flue gases	%
14	CO ₂	Carbon dioxide content of the dry flue gases	%
15	$G_{ш}$	Combustible constituents in slag referred to mass of residues	%
16	G_{yh}	Combustible constituents in the fly ash referred to mass of residues	%
17	H^f	Concentration of hydrogen in the fuel mass (as fired basis)	%
18	K	The amount of pollutant corresponding to heat 1 MJ, that to the ger or the air in the house	мг/МДж
19	m_H	Mass of fuel in the residues after test	кг
20	m_y	Mass of the residues during the test	кг
21	m_a	Mass of fuel for test	кг
22	m_r	Mass of ignition fuel	кг
23	m	Amount of air pollutants in the flue gas from the 1kg fuel combustion	мг/(кг.ж.т)
24	M	Air pollutants formation of fuel in the unit of time	г/с
25	N	Heating capacity of stove	кВт
26	N^f	Nitrogen content in the the fuel mass (as fired basis)	%
27	NO _x	Nitrogen oxide	-
28	O^f	Oxygen content in the the fuel mass (as fired basis)	%
29	P	Ambient air pressure	Па
30	Q_i^f	lower calorific value of the test fuel (as fired basis)	МДж/кг
31	Q_i^{tr}	lower calorific value of the ignition fuel	МДж/кг
32	$Q_{ж.т}$	lower calorific value of the equivalent fuel	МДж/кг
33	Q_2	Heat losses in the flue gas	кДж/кг
34	q_2	percent of Heat losses in the flue gas	%
35	q_3	Chemical heat losses in the flue gas	%
36	q_4	heat loss from mechanical incomplete combustion	%
37	RO ₂	Three atoms gas volume in the combustion products	%
38	S^f	Sulfur content in the the fuel mass (as fired basis)	%
39	SO ₂	Sulfur oxide	-
40	t_{yT}	Flue gas temperature	°C
41	t_a	Indoor air temperature	°C
42	V^{daf}	Volatile matter	%
43	V_a^o	Theoretical volume of air for combustion of 1 kg fuel	нм ³ /кг
44	$V_{X,x}$	1 кг түлшний шаталтаас үүсэх хуурай хийн бодит эзлэхүүн	нм ³ /кг
45	V_{xx}^o	Theoretical volume of dry gas from the combustion of fuel	нм ³ /кг
46	W^f	Water content of the test fuel (as fired basis)	%
47	α	Excess air coefficient	-
48	τ	Total time of test	цаг
49	η	Efficiency of stove	%

Bibliography

- [1]. Mongolian State national standardization system. Part 1: Procedures for the technical work. MNS 1-1 : 2006
- [2]. 2 Mongolian State national standardization system. Part 2: Rules for the structure and drafting of standards. MNS 1-2 : 2006
- [3]. www.estandard.mn site. How to write standards? Recommendation.
- [4]. ISO/IEC Directives Part 1. 2016, Contains the Final version and The Redline Version. Procedures for the technical work.

- [5]. ISO/IEC Directives Part 2. 2016, Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents.
- [6]. MNS 5216:2002 MNS 5216:2002. Domestic burners using the solid fuel. Technical general requirements.
- [7]. MNS 5216-1:2011 Householder stove. General technical requirements.
- [8]. MNS 5458:2005, Maximum acceptable level and measuring method of toxic elements (CO, SO₂, NO_x, ash) in the exhaust gases contents of heating boilers and home stoves;
- [9]. MNS 5568:2005, Household apparatus used the liquid fuel. General technical requirements;
- [10]. MNS BS EN 13240:2011. Roomheaters fired by solid fuel- Requirements and test methods.
- [11]. GB/T XXXXX-2016. National Standard of P.R.China Clean biomass cookstove.
- [12]. AXБ TT No. 7462-MON project final report: Ulaanbaatar clean air, 2011.7.18;
- [13]. Law on Standardization and Conformity Assessment. 2003.05.15.
- [14]. law to ensure measurement integrity. 1994.12.22.
- [15]. E.M.Kupryakov "Standardization and quality of industrial products". Textbook. Moscow., 1985. p.288.
- [16]. ISO/FDIS 16993: 2016 (E) Annex C. Guidline for the use of validation parameters.
- [17]. Report of National strategy "Clean stove" to be finalized in transition to a sustainable market economy Mongolian clean stove. World Bank Group. Mongolia, UB. 2014.
- [18]. Inventory of stationary sources for air pollution. NAMHEM, UB. 2015
- [19]. Thermal technical test of Mongolian Ger stove by fixed efficient regime. Final report of project. Project financed by World Bank. 2004.
- [20]. Determine thermal efficiency of the wall ctove. Project financed by World Bank. UB: 2004.
- [21]. Field-Testing Services For Alternative Fuels in Approved stoves. Final Report. Performed This Work Under TheContract With Energy and Environmental Project of The MCA-Mongolia. Building Energy Efficiency Center of MUST.March 2012. 72 p.
- [22]. Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 1 in Mongolia. AQDCC. Final Report. JICA "Suuri-Keikaky" LLC, 2013, March.
- [23]. Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 1 in Mongolia. Technical manuals. Final Report. JICA. "Suuri-Keikaky" LLC, 2013, March
- [24]. Stove testing report under the assignment Technical assisment for Capacity Building to the stove Emission Testing Laboratory and The stove Development Center prepared for World Bank/International Development Association and Ulaanbaatar Clean Air Project, Project Management Unit prepared by Mon-Energy Consult LLC and MUST. 2013, July.
- [25]. STOVE TESTING REPORT under the assignment for Technical assistance for Capacity Building to the stove Emissions and efficiency Testing Laboratory and The stove Development Center. Prepared for World Bank/ International Development Association and Ulaanbaatar Clean Air Project, Project Management Unit. July 2014. p. 88.
- [26]. Final report. Under Assignment of Capacity Building to The Stove emission and efficiency Laboratory and for stove development center. Prepared for World Bank/ International Development Association and Ulaanbaatar Clean Air Project. Project Number: IDA 5039-MN, Project Management Unit. Prepared by МОН-ЭНЕРЖИ КОНСАЈИТ ХХК January 22, 2016.
- [27]. Capacity Development Project for Air Pollution Control in Ulaanbaatar City Phase 2 in Mongolia. JICA. Mithterm Report. "Suuri-Keikaky" LLC, 2016, April.
- [28]. STOVE TESTING PROTOCOL. Technical assistance for capacity building to the stove emissions and efficiency testing laboratory and the stove development center. Project Number: IDA 5039-MN. Prepared for World Bank/ International Development Association and

- Ulaanbaatar Clean Air Project, Project Management Unit. Prepared by Mon Energy LLC.2015.
- [29]. Testing protocols for emissions, energy efficiency and performance of stoves. MCC. 2012.
- [30]. Measurement Good Practice Guide No 36. Estimating Uncertainties in Testing An intermediate Guide to Estimating and Reporting Uncertainty of Measurement in Testing. Keith Birch British Measurement and Testing Association. Teddington Middlesex, United Kingdom. TW11)NQ. ISSN 1368-6550. 2003. United Kingdom. TW11)NQ. ISSN 1368-6550. 2003.
- [31]. Guidelines on Methodologies for Source Emission Monitoring. Central Pollution Control Board (Ministry of Environment and Forests) Parivesh Bhawan, East Arjun Nagar, Delhi-110032 Website: www.cpcb.nic.in. CPCB. 200 Copies, 2012.
- [32]. Combustion Analysis Basics. An Overview of Measurement, Methods and Calculations Used in Combustion Analysis. Copyright 2004 by TSI incorporated.
- [33]. The World Bank. Mongolia: "Heating boiler market trends peri-urban poor areas in Ulaanbaatar and in some rural areas" Research reports. Australian IDA. Mongolian clean stove initiatives. 2013.01.21.
- [34]. Field-testing services for alternative fuels in approved stoves. Final report. Performed under the contract with energy and environmental project of the MCA-MONGOLIA building energy efficiency center of the MUST. March 2012.
- [35]. TA NO. 7462 – MON: Ulaanbaatar clean air project. Final report. Prepared for ADB submitted by Dalkia Energy Services Limited the Great Eastern Centre, Ryder Tower, 70, Nehru Place New Delhi 110019 24th Feb, 2011
- [36]. Testing results of Air Quality Department of the Capital City in 2012-2015.
- [37]. P.Sharavnyamba- Wall stove consultant of the Project. Ulaanbaatar Clean Air Project. Recommendations for operation and safety of wall stove. 2014. 64 p.

The end.

Хавсралт 3

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ СТАНДАРТЧИЛЛЫН ТЕХНИКИЙН ХОРОО /ТХ 11/**ХУРЛЫН ТЭМДЭГЛЭЛ****02/2016**

Эрчим хүчний стандартчиллын техникийн хорооны хурал 2016 оны 11-р сарын 18-ны өдөр “Диспетчерийн үндэсний төв”-ийн хурлын танхимд болов.

ХУРЛААР ХЭЛЭЛЦСЭН АСУУДАЛ:**Шинэчлэн боловсруулсан:**

1/ MNS 5216 : 2016

Ахуйн хэрэглээний зуух.

Техникийн ерөнхий шаардлага.

2/ MNS 5043 : 2016

4,2 МВт хүртэл чадалтай ус халаах зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага

Эрчим хүчний стандартчиллын техникийн хорооны хурлыг техникийн хорооны дарга Ж.Гэрэл удирдан явуулав.

Ирц: Ж.Гэрэл, Б.Итгэл, П.Бямбажав, Б.Төрбат, Д.Гягар, Б.Амарбаясгалан, Г.Эрдэнэбилэг хүрэлцэн ирэв.

С.Базаррагчаа, М.Батболд, Б.Бат-Эрдэнэ, Ё.Гантогоо нар хүндэтгэн үзэх шалтгаантай тул цахимаар саналаа өгөв.

Г.Пүрэвдорж, Д.Жаргал нар байгууллага дээрээ хуралтай тул ТХ-ны хуралд оролцсонгүй, хэлэлцэж буй стандартын төслүүдийг дэмжиж буйгаа мэдэгдсэн.

Т.Алтангэрэл, Д.Оюун нар тасалсан.

Ирц 75%-тай байлаа.

Стандартын төслүүдийг боловсруулагч талыг төлөөлж:

Ж.Цэен-Ойдов – ШУТИС-ийн Эрчим хүчний сургуулийн багш Профессор, Доктор (Ph.D)

Ц.Амаржаргал - ШУТИС-ийн Эрчим хүчний сургуулийн багш

ХЭЛЭЛЦСЭН НЬ:

Стандартын төсөл боловсруулах ажил “Улаанбаатар цэвэр агаар төсөл”-ийн захиалгаар ШУТИС-ийн Эрчим хүчний сургуулийн баг боловсруулан байна.

Шинэчлэн боловсруулсан MNS 5216 : 2016 - Ахуйн хэрэглээний зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага, MNS 5043 : 2016 - 4,2 МВт хүртэл чадалтай ус халаах зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага стандартын төслийн танилцуулгыг ШУТИС-ийн

Эрчим хүчний сургуулийн багш Профессор, Доктор (Ph.D) Ж.Цэен-Ойдов ТХ-ны хуралдаанд хийв.

MNS 5216 : 2016, MNS 5043 : 2016 стандартын төслийн танилцуулгыг хавсаргав.

Техникийн хорооны гишүүд боловсруулагчаас стандартын төслүүдийг боловсруулсан үндэслэл, үг хэллэг бичиглэлийн талаар асуулт асууж, хариулт аван дараах саналыг гаргав.

Ахуйн хэрэглээний зууханд одоогийн мөрдөж байгаа стандартууд болон уламжлалт ба сайжруулсан зуухнаас гарах утаан дахь агаар бохирдуулах бодисуудын хэмжээг тодорхойлох туршилтуудын үр дүнд тулгуурлан стандартын төслийг шинэчлэн боловсруулсан байна.

Эдгээр стандартууд нь Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын голлох эх үүсвэрүүдийн нэг болох гэр хорооллын айл өрхийн зуухны хорт хийн агууламж өндөртэй, бохирдол ихтэй уламжлалт зуухнуудын хэрэглээг хязгаарлаж хаягдал утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын хүлцэх дээд хэмжээг шинэчлэн стандартчлах шаардлагын дагуу зайлшгүй шаардлагатай байгааг онцлов.

Ус халаах зууханд зориулсан нэгдсэн стандарт одоогоор Монгол улсад байхгүй байна. "100 кВт хүртэл чадалтай ус халаах зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага"- MNS 5041:2001 гэсэн нэг л стандарт энэ чиглэлд одоогоор манай улсад үйлчилж байна. Энэхүү стандартад дурдагдсан техникийн үзүүлэлтүүд нь 0.4 МП даралттай усыг 95°C температуртай болтол халаах зууханд зориулагдсан бөгөөд MNS 5457:2005 буюу "Халаалтын ба гэрийн зуухны яндангаар гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын хүлцэх дээд хэмжээ ба хэмжих" гэсэн өөр нэг стандарт байгаа нь 0.8 МВт-аас 3.15 МВт хүртэлх хүчин чадалтай зуухнуудад зориулагдсан байгаа учир НАЧА, ЗТЛ болон бусад байгууллагуудын хийсэн УХЖЗ туршилтуудын үр дүн, УХЖЗ туршилтын протокол, УХЖЗ-ны шалгуур үзүүлэлт, Европын болоод хөрш орнууд, бусад ижил төстэй цаг ууртай орнуудын стандартуудыг судлаж дээрх стандартуудын давуу талуудыг агуулсан, өнөөдрийн нөхцөлд тохирсон 20 кВт хүртэл хүчин чадал бүхий УХЖЗ-ны техникийн шаардлага болон яндангаар утааны хийтэй хамт хаягдах бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх хэмжээг шинэчилсэн стандартыг боловсруулан мөрдөх шаардлагатай байна.

Одоо мөрдөж байгаа ус халаах жижиг зуухтай холбогдох стандартуудын заалтууд харилцан адилгүй байгаа тул Улаанбаатар хотын төдийгүй аймгийн төвүүдийн агаарын бохирдлыг бууруулах үүднээс судалсан баримт бичгүүд, Мянганы сорилын сан, ДТҮЭХ болон бусад байгууллагуудын туршилт, хэмжилтийн үр дүнгүүдийг нэгтгэн харьцуулан судласны үр дүнд тулгуурлан зуухны экологийн үзүүлэлтүүд буюу бохирдуулах бодисуудын зөвшөөрөгдөх хэмжээг тодорхойлон дэх туршилт, судалгаа, тооцооны болон нэмэлт туршилтуудын үр дүнд тулгуурлан ус халаах жижиг зуухны техникийн ба экологийн шаардлагын стандартыг шинэчлэн боловсруулсан байна.

Стандартын төслүүдтэй гишүүд танилцан дараах шүүмж өгөв.

1. Стандартын төсөлд үг үсгийн алдаа байгааг засах.

2. Зарим үг хэллэг, найруулгын талаар засах зэрэг санал хурлын явцад гишүүдээс гаргасан ба саналыг хэлэлцэн стандартын төсөлд оруулан засвар хийх нь зүйтэй гэж үзэв.

Стандартын төслүүдийг боловсруулах явцад байгууллагуудаас ирүүлсэн саналыг танилцуулсан хавсаргав.

ШИЙДВЭРЛЭСЭН НЬ:

1. "Шинэчлэн боловсруулсан MNS 5216 : 2016 - Ахуйн хэрэглээний зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага, MNS 5043 : 2016 - 4,2 МВт хүртэл чадалтай ус халаах зуух. Техникийн ерөнхий шаардлага стандартын төслүүдийг үндэсний стандартаар батлуулахаар Стандартчиллын үндэсний зөвлөлд оруулхаар санал нэг дэмжив.
2. Стандартуудыг мөрдөж эхлэх хугацааг Стандартчиллын үндэсний зөвлөлийн хуралдаанаар хэлэлцүүлэн тогтоохоор болов.
3. Эрчим хүчний салбарын нэр томъёо, тодорхойлолтыг стандартчиллах асуудал тулгамдсан асуудал болоод байгаа, холбогдох арга хэмжээ аях шаардлагтай байгааг СХЗГ-т уламжлах нь зүйтэй гэж үзэв.

Протокол хөтөлсөн:  /Г.Эрдэнэбилэг/

Танилцсан:  /Ж.Гэрэл/

2016-11-18