

## МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код 13.040.01

<b>Халаалтын ба гэрийн зуухны яндангаар гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, үнс) хүлцэх дээд хэмжээ ба хэмжих арга</b>	<b>MNS 5457 : 2005</b>
<b>Maximum acceptable level and measuring method of toxic elements (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ash) in the exhaust gases contents of heating boilers and home stoves</b>	

Стандартчилал, хэмжилзүйн үндэсний Зөвлөлийн 2005 оны 05-р сарын 26-ны өдрийн 12 дугаар тогтоолоор батлав.

Энэхүү стандарт 2005 оны 06 сарын 09-ний өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

Энэ стандартын норматив шаардлагыг заавал мөрдөнө.

### 1. Хамрах хүрээ

Энэхүү стандартаар бага чадлын зуухнаас хэвийн нөхцөлд гарч байгаа 1 шоо метр утаан дахь масс (мг/м<sup>3</sup>), 1 кг жишмэл түлшний шаталтаас ялгарах (г/кг.ж.т) болон 1 МДж дулаанд харгалзах (г/МДж)дэгдэмхий үнс, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> зэрэг агаар бохирдуулагч бодисуудын дээд хэмжээ, хэмжих аргыг тогтооно.

Нүүрс, хий ба шингэн түлшнээс гадна модны үртэс, холтос зэрэг шатамхай материалаар ажиллах зууханд энэхүү стандартыг баримтлана.

Энэхүү стандарт нь нүүрс, хий болон шингэнээр ажиллах, 3.15 МВт-аас дээш чадалтай ус халаах, 2 т/ц- аас дээш хүчин чадалтай уурын ба дулааны цахилгаан станцын зууханд үл хамаарна.

### 2. Норматив ишлэл

Энэхүү стандартад ишлэл хийсэн дараах стандарт, баримт бичигт өөрчлөлт орсон тохиолдолд хамгийн сүүлчийн албан ёсны хэвлэлийг хэрэглэнэ.

MNS 4585: 1998	Агаарын орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага
ГОСТ Р 50831: 1995	Зуухны төхөөрөмжийн түлшний шаталтаас үүсэх агаар бохирдуулагч бодисын гаралтын норм
GB 13271 : 2001	Халаалтын зуухны түлшний шаталтаас үүсэх агаар бохирдуулагч бодисын гаралтын зөвшөөрөгдөх хэмжээ
GB 5468:1991	Зуухны утаан дахь тоосыг хэмжих арга
GB/T16157:1996	Хог хаягдлын эх үүсвэрээс гарах агаар бохирдуулагч тоосонцорыг шинжлэх ба хийн байдалтай бохирдлыг хэмжих арга

### **3. Нэр томъёо, тодорхойлолт**

**3.1.** Энэхүү стандартад дараах нэр томъёо, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

#### **3.1.1. Хэвийн нөхцөл**

Зуухны утааны даралт 101325 Па, температур 273 К байх нөхцөл

#### **3.1.2. Илүүдэл агаарын коэффициент, $\alpha$**

Нэгж хэмжээний түлшний шаталтанд хэрэглэсэн агаарын бодит хэмжээг онолын хувьд шаардлагатай агаарын хэмжээнд харьцуулсан утга.

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

#### **3.1.3. Бага чадлын дулааны үүсгүүр**

3.15 МВт хүртэл чадалтай ус халаах, 2 т/ц хүртэл уурын бүтээмжтэй, нүүрс, шингэн болон хийгээр ажиллах уурын зуух

#### **3.1.4. Бохирдуулагч бодисын гаралтын хүлцэх дээд хэмжээ**

Халаалтын ба гэрийн зуухнаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын хэмжээний дээд хязгаар буюу агаар мандлыг бохирдуулагч эх үүсвэрээс хаягдах хорт бодисын дээд хэмжээ

Тайлбар: Энэ нь г/с, эсвэл т/жил-ээр илэрхийлэгдэх бөгөөд бусад эх үүсвэрийн хаягдалтай нэгдэж, тархасны дараа хүний амьсгалын түвшний агаар дахь агууламж нь хорт бодисын хүлцэх агууламжаас ихгүй байна.

#### **3.1.5. Бохирдуулагч бодисын массын агууламж**

Нэг шоо метр утаанд агуулагдаж байгаа бохирдуулагч бодисын массын хэмжээ, мг/м<sup>3</sup>-ээр илэрхийлнэ.

#### **3.1.6. Бохирдуулагч бодисын эзлэхүүний агууламж**

Нэг шоо метр утаанд агуулагдаж байгаа бохирдуулагч бодисын эзлэхүүн, 1см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>= 1 ppm-ээр илэрхийлнэ.

Тайлбар: 1 ppm – хийн эзлэхүүний сая хуваасны нэг хэсэг, сая<sup>-1</sup>

### **4. Хүлцэх дээд хэмжээ**

**4.1.** Халаалтын ба гэрийн зуухнаас гарах утааны найрлага дахь нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO), азотын дан ба давхар исэл (NO<sub>x</sub>), хүхрийн давхар исэл (SO<sub>2</sub>), дэгдэмхий үнсний агууламжийг тэдгээрийн хэвийн ажиллагааны үед зориулалтын баталгаажуулсан багаж, хэрэгслээр хэмжиж тодорхойлно.

**4.2.** Халаалтын ба гэрийн зуухнаас гарах утааны найрлага дахь нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO), азотын дан ба давхар исэл (NO<sub>x</sub>), хүхрийн давхар исэл (SO<sub>2</sub>), дэгдэмхий үнсний хүлцэх дээд хэмжээ 1, 2-р хүснэгтэнд заасан хязгаарт байна.

1-р хүснэгт

## Азотын ба хүхрийн исэл

1	Зуухны хүчин чадал (Q), МВт	Азотын дан ба давхар исэл (NO <sub>x</sub> )				Хүхрийн давхар исэл (SO <sub>2</sub> )			
		1 кг жишмэл түлшний шаталтаас үүсэх, г/кг.ж.т	Шаталтаас ялгаргах 1 МДж дулаанд харгалзах, г/МДж	Утааны хий дэх агууламж, мг/м <sup>3</sup>	Нэгж хугацаанд хаягдах, г/с	1 кг жишмэл түлшний шаталтаас үүсэх, г/кг.ж.т	Шаталтаас ялгаргах 1 МДж дулаанд харгалзах, г/МДж	Утааны хий дэх агууламж, мг/м <sup>3</sup>	Нэгж хугацаанд хаягдах, г/с
1	Q ≤ 0.8	6.75	0.23	450	0.3	12.0	0.4	800	0.4
2	0.8 ≤ Q ≤ 3.15	6.0	0.2	400	0.25	9.0	0.3	600	0.5

2-р хүснэгт

## Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл ба дэгдэмхий үнс

1	Зуухны хүчин чадал (Q), МВт	Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)				Дэгдэмхий үнс			
		1 кг жишмэл түлшний шаталтаас үүсэх, г/кг.ж.т	Шаталтаас ялгаргах 1 МДж дулаанд харгалзах, г/МДж	Утааны хий дэх агууламж, мг/м <sup>3</sup>	Нэгж хугацаанд хаягдах, г/с	1 кг жишмэл түлшний шаталтаас үүсэх, г/кг.ж.т	Шаталтаас ялгаргах 1 МДж дулаанд харгалзах, г/МДж	Утааны хий дэх агууламж, мг/м <sup>3</sup>	Нэгж хугацаанд хаягдах, г/с
1	Гэрийн зуух	-	-	4000	-	-	-	2500	-
2	Q ≤ 0.8	37.5	1.28	2500	1.8	6.0	0.15	400	0.34
3	0.8 ≤ Q ≤ 3.15	30	1.02	2000	1.5	4.5	0.2	300	0.23

## 5. Хэмжилт хийх арга

## 5.1. Нийтлэг шаардлага

## **MNS 5457 : 2005**

**5.1.1.** Халаалтын зуухны яндангийн өндөр түүний орчинд 200 м-ээс дотогш зайд байрлаж байгаа барилга байгууламжаас 3 м-ээс дээш байна.

**5.1.2.** Энэхүү стандартыг хэрэгжүүлж эхэлсэн өдрөөс хойш шинээр үйлдвэрлэж, суурилуулах, өргөтгөх, өөрчлөх халаалтын зуух **тус бүрээс гарах утааны сувагт болон бүх зуухны утааны ерөнхий сувагт буюу** янданд утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисуудын агаарт хаягдах хэмжээг тодорхойлох зориулалтын хэмжих багаж, хэрэгслийн анхдагчийг байрлуулах боломж бүхий тагтай нүх гаргасан байх шаардлагатай.

**5.1.3.** Зуухнаас гарах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисуудын хэмжээг дараах тохиолдолд баталгаажуулсан хэмжүүрээр хэмжиж шалгана. Үүнд:

- а. Шинээр ашиглалтанд оруулсны дараа;
- б. Шинэчлэл, өөрчлөлт буюу засвар хийсний дараа;
- в. 2 жил тутамд тогтмол 1 удаа;
- г. Эрх бүхий байгууллага, хүмүүс экологийн хяналт шалгалт хийх үед;
- д. Эзэмшигч буюу хэрэглэгчид хүсэлт тавьсан.

**5.1.4.** Хэмжилт хийхийн өмнө зуухыг галлан хэвийн ажиллагаанд оруулсан байх бөгөөд бодит чадал нь нэрлэсэн чадлын 70%- иас доошгүй байна.

**5.1.5.** Зуухнаас гарч байгаа утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисыг хэмжих багаж нь энэ стандартын 6-р зүйлд заасан шаардлагыг хангасан байна.

**5.1.6.** Хэмжих багаж, хэрэгслийг түүний ашиглалтын зааврын дагуу ажлын байдалд оруулж, хэмжилт хийхэд бэлтгэнэ.

## **5.2. Хэмжилт хийх дараалал**

**5.2.1.** Утааны шинжилгээний хэмжилт хийхэд дараах дарааллыг баримтлана.

- Хэмжүүрийг залгаж ажиллуулна.
- Хэмжүүрт агаар соруулж, түүний хүчилтөрөгчийн агууламжийг тодорхойлж шалгана.
- Зуух тус бүрээс гарах утааны суваг буюу янданд очих утааны ерөнхий сувагт тусгайлан бэлтгэсэн нүхний таглааг авч хэмжүүрийн анхдагч буюу сорьц авах хэрэгслийг түүний тэнхлэг хүртэл зааврын дагуу байрлуулна.
- Хэмжилт хийхдээ эхлээд түлшний төрлийг (нүүрс, шингэн, хий гэх мэт) тохируулсны дараа хэмжих байрлалд байрлуулж хийг соруулна.
- Хэмжүүрийн заалт тогтворжсоны дараа хэмжилтийн утгуудыг бичиж авах буюу шууд хэвлэнэ.
- Хэмжилтийг 5-аас доошгүй удаа хийж, максимум ба минимум хэмжээ, болон дундаж утгыг тодорхойлно.

**5.3.** Тухайн хэмжүүрийн заалтын нэгжээс хамааран утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын агууламж “ppm” буюу  $\text{мг/м}^3$ - ээр тодорхойлно.

**5.3.1.** Хэмжиж тодорхойлсон утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын агууламжийн утгыг дараах илэрхийллээр хэвийн нөхцөлд шилжүүлэхдээ илүүдэл агаарын коэффициентийн утгыг  $\alpha=1.8$ - аар авч тооцоолно. Бага чадлын дулааны үүсгүүр нь илүүдэл агаар соролтын тохиромжтой хэмжээ 80% байна.

**5.3.1.1. Эзлэхүүний агууламж буюу ppm-ээр илэрхийлсэн тохиолдолд**

$$C_v^{xH} = C_v [(V_{xx}^0 + (\alpha - 1) \cdot V_a^0) / (V_{xx}^0 + (1.8 - 1) \cdot V_a^0)]$$

**5.3.1.2. Массын агууламж буюу мг/м<sup>3</sup>-ээр илэрхийлсэн тохиолдолд**

$$C^{xH} = C \cdot [(273 + t) / 273] \cdot (B/p) \cdot (V_{xx}^0 + (\alpha - 1) \cdot V_a^0) / (V_{xx}^0 + (1.8 - 1) \cdot V_a^0)]$$

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

$C_i$ - хэмжилтээр тодорхойлсон утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын массын агууламжийн дундаж утга, мг/м<sup>3</sup>;

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

$\alpha$ - илүүдэл агаарын коэффициент;

$V_a^0$ - 1 кг түлшний шаталтанд шаардлагатай агаарын онолын эзлэхүүн, нм<sup>3</sup>/кг;

$t$ - утааны температур, °C;

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

$p$ - орчны агаарын буюу утааны даралт, Па.

$C^{xH}$  – хэвийн нөхцөл ;

**5.4. Агаар бохирдуулагч бодисуудын гаралтын хэмжээг дараах илэрхийллээр тодорхойлно.****5.4.1. 1 кг түлшний шаталтаас үүсэх утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын хэмжээ, г/кг.т буюу г/кг.ж.т**

$$m_i = C_i \cdot V_y \cdot 10^{-3} \quad \text{буюу} \quad m_i = C_i \cdot V_y \cdot (Q_{ж.т} / Q_i^r) \cdot 10^{-3}$$

Энд:  $C_i$ - хэмжилтээр тодорхойлсон утааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисын массын агууламжийн дундаж утга, мг/м<sup>3</sup>;

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

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

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

**5.4.2. Түлшний шаталтаас ялгарах 1 МДж дулаанд харгалзах агаар бохирдуулагч бодисын хэмжээ, г/МДж**

$$K_i = (C_i \cdot V_y \cdot 10^{-3}) / Q_i^r$$

**5.4.3. Нэгж хугацаанд түлшний шаталтаас үүсэх агаар бохирдуулагч бодисын хэмжээ, г/с**

$$M_i = C_i \cdot V_i \cdot V_y \cdot 10^{-3}$$

Энд:  $V_i$ - бодит түлшний секундын зарцуулалт, кг/с.

**6. Хэмжих багаж, хэрэгсэлд тавих техникийн шаардлага**

**6.1.** Утааны шинжилгээний хэмжилтийг итгэмжлэгдсэн лабораториор шалгуулж баталгаажуулсан багаж, хэрэгслээр хийж гүйцэтгэнэ.

**6.2.** Агаар бохирдуулагч бодисыг хэмжих багаж, хэрэгслийн техникийн шаардлагыг 3-р хүснэгтээр үзүүлэв.

## **MNS 5457 : 2005**

**6.2.1.** Зуухны утааны хийн найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисуудыг хэмжих багаж нь орчин үеийн нарийвчлал сайтай байх бөгөөд CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> зэрэг хийн агууламж болон утааны температур, илүүдэл агаарын коэффициентийг хэмжих горимтой байна.

### **7. Аюулгүй ажиллагааны шаардлага**

**7.1.** Хэмжих багажийг түүний ашиглалтын зааварт заасны дагуу ажлын байранд байрлуулна.

**7.2.** Хэмжилт хийх орчинд үүсэх шуугиан, доргионы түвшин „MNS 0012-013:1991 Ажлын бүсийн агаар. Эрүүл ахуйн шаардлага” стандартын шаардлага хангасан байна.

**7.3.** Хэмжилт хийхэд дараах зүйлийг анхаарна. Үүнд:

- Цахилгаан холболт, тэжээл найдвартай байх;
- Зориулалтын ажлын хувцас, хэрэглэлээр хангасан байх;
- Үнс, тоос, шорооноос хамгаалах нүдний шил үргэлж хэрэглэх;
- Халуун утааны хийтэй харьцаж ажиллах тул түлэгдэх, хайрагдахаас хамгаалах.

3-р хүснэгт

#### Хэмжих багаж, хэрэгслийн техникийн шаардлага

д.д	Багажийн зориулалт	Хэмжих бодис	Техникийн шаардлага
-----	--------------------	--------------	---------------------

1	Зуухны угааны найрлага дахь агаар бохирдуулагч бодисыг хэмжих	Нүүрстөрөгчийн давхар исэл, CO <sub>2</sub>	Хэмжих хязгаар Хэмжилтийн 0.1%	0... 20 % нарийвчлал
		Хүчилтөрөгч, O <sub>2</sub>	Хэмжих хязгаар Хэмжилтийн 0.1%	0... 21 % нарийвчлал
		Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, CO	Хэмжих хязгаар мг/м <sup>3</sup>	0... 3000
		Азотын дан исэл, NO	Хэмжилтийн нарийвчлал мг/м <sup>3</sup>	±12
		Азотын давхар исэл, NO <sub>2</sub>	Хэмжих хязгаар мг/м <sup>3</sup>	0... 5000
		Азотын исэл, NO <sub>x</sub>	Хэмжилтийн нарийвчлал мг/м <sup>3</sup>	±15
		Хүхрийн давхар исэл, SO <sub>2</sub>	Хэмжих хязгаар мг/м <sup>3</sup>	0... 2000
		Дэгдэмхий үнс	Хэмжилтийн нарийвчлал мг/м <sup>3</sup>	±10
		Утааны температур, °C	Хэмжих хязгаар мг/м <sup>3</sup>	0... 5000
		Илүүдэл коэффициент	Хэмжилтийн нарийвчлал мг/м <sup>3</sup>	±15
			Хэмжих хязгаар мг/м <sup>3</sup>	0... 3000
			Хэмжилтийн нарийвчлал мг/м <sup>3</sup>	±12
	Хэмжих хязгаар Хэмжилтийн нарийвчлал °C	0... 800 °C 0.1		
	Хэмжих хязгаар Хэмжилтийн нарийвчлал	0...10 0.1		

## 8. Стандартыг хэрэгжүүлэх

8.1. Зуухны зураг, төсөл боловсруулах, үйлдвэрлэл, угсралт, импорт эрхэлж байгаа байгууллага, аж ахуйн нэгж, хувь хүн бүр энэхүү стандартын шаардлагыг мөрдөнө.

## **MNS 5457 : 2005**

**8.2.** Энэ стандартын хэрэгжилтийг засаг захиргааны бүх нэгжийн байгаль орчны болон мэргэжлийн хяналтын байгууллагууд хянана.

**ТӨГСӨВ.**