

# МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код ....

Нэрмэл ус. Техникийн нөхцөл	MNS ГОСТ P 58144:2021
Distilled waters. Specifications	ГОСТ P 58144:2018

Стандарт, хэмжил зүйн газрын даргын 2021 оны ... дүгээр сарын ...-ны өдрийн ... дугаар тушаалаар батлав.

Энэ стандарт нь 2021 оны ... дүгээр сарын ...-ны өдрөөс эхлэн хүчинтэй.

## 1 Хамрах хүрээ

Энэ стандарт нь ус цэвэрлэх төхөөрөмж ашиглан гарган авсан, уусгагч болгон ашигладаг, үүнд технологийн ажиллагаа, үйл явцад хэрэглэгддэг бөгөөд сорилтын ажиллагаа (тодорхойлолт, хэмжилт, задлан шинжилгээ)-нд бодис, урвалж, урвалж уусмал, бэлдмэлээр уусмал бэлтгэхэд ашигладаг нэрмэл усанд хамаарна.

## 2 Норматив эшлэл

Энэ стандартад дараах стандартад нийцсэн норматив эшлэлийг ашиглана:

*ГОСТ 8.135 Хэмжлийн нэгдмэл байдлыг хангах улсын тогтолцоо. Буферийн уусмалыг бэлтгэх стандарт титр - 2 ба 3-р ангиллын ажлын рН-ийн стандарт. Техникийн болон хэмжилзүйн үзүүлэлт. Тэдгээрийг тодорхойлох арга;*

*ГОСТ 12.0.004 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын тогтолцоо. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны сургалт зохион байгуулах. Ерөнхий нөхцөл;*

*ГОСТ 12.1.007 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын тогтолцоо. Хортой бодис. Ангилал ба аюулгүй байдлын ерөнхий шаардлага;*

*ГОСТ 12.1.019 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын тогтоолцоо. Цахилгааны аюулгүй байдал. Хамгаалалтын төрлийн ерөнхий шаардлага ба нэршил;*

*ГОСТ 12.4.021 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын тогтолцоо. Агааржуулалтын систем. Ерөнхий шаардлага;*

*ГОСТ 12.4.103 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын стандартын тогтолцоо. Хөл, гарт зориулсан тусгай хамгаалалтын хувцас, хувийн хамгаалалтын хэрэгсэл. Ангилал;*

*ГОСТ 1770 (ISO 1042–83. ISO 4788–80) Лабораторийн хэмжээст шилэн сав. Цилиндр, мензурк, колбо, хуруу шил. Техникийн ерөнхий үзүүлэлт;*

*ГОСТ 3885 Урвалж, өндөр цэвэршилттэй бодис. Хүлээн авах дүрэм, дээж авах, савлах, савлах, хаяглах, тээвэрлэх, хадгалах;*

*ГОСТ 4204 Урвалж. Хүхрийн хүчил. Техникийн үзүүлэлт;*

*ГОСТ 4517 Урвалж. Шинжилгээнд ашиглах туслах чанарын урвалж ба уусмал бэлтгэх арга;*

*ГОСТ 14262 Урвалж. Өндөр цэвэршилттэй хүхрийн хүчил. Техникийн үзүүлэлт;*

*ГОСТ ISO IEC 17025 Сорилтын болон шалгалт тохируулгын лабораторийн чадавхид тавих ерөнхий шаардлага;*

*ГОСТ 18165 Ус. Хөнгөн цагааны хэмжээг тодорхойлох арга;*

## **MNS ГОСТ 30744:2021**

*ГОСТ 20490 Урвалж. Калийн перманганат. Техникийн үзүүлэлт;*

*ГОСТ 22171–90 Кондуктометррийн лабораторийн шингэний анализатор. Техникийн ерөнхий үзүүлэлт;*

*ГОСТ 23268.1 Эрдэст, эмчилгээний, хоол эмчилгээний, байгалийн ундны ус. Савласан усны мэдрэхүйн үзүүлэлт, хэмжээг тодорхойлох арга;*

*ГОСТ 23268.4 Эрдэст, эмчилгээний, хоол эмчилгээний, байгалийн ундны ус. Сульфат ионыг тодорхойлох арга;*

*ГОСТ 25336 Лабораторийн шилэн сав, тоног төхөөрөмж. Төрөл, үндсэн параметр, хэмжээ;*

*ГОСТ 25794.2 Урвалж. Исэлдэн-ангиржуулах титрлэлтэнд зориулан титрийн уусмал бэлтгэх арга;*

*ГОСТ 28311 Лабораторийн зориулалттай эмнэлгийн туунагч. Техникийн ерөнхий шаардлага ба сорилтын арга;*

*ГОСТ 29227 (ISO 835-1-81) Лабораторийн шилэн сав. Хэмжээст пипетк. 1-р хэсэг. Ерөнхий шаардлага;*

*ГОСТ 30813 Ус ба ус бэлтгэл. Нэр томъёо, тодорхойлолт;*

*ГОСТ 31867 Ундны ус. Анионы агуулгыг хроматографи ба хялгасан судлын электрофорезын аргаар тодорхойлох;*

*ГОСТ 31869 Ус. Хялгасан судлын электрофорез ашиглан катион (аммоний, барий, калий, кальций, литий, магни, натрий, стронций)-ы агуулгыг тодорхойлох арга;*

*ГОСТ 31870 Ундны ус. Элементийн агуулгыг атомын спектрометррийн аргаар тодорхойлох;*

*ГОСТ 33045 Ус. Азот агуулсан нэгдлийг тодорхойлох арга;*

*ГОСТ 33756 Хэрэглээний хуванцар сав баглаа боодол. Техникийн ерөнхий үзүүлэлт;*

*ГОСТ R 56219 (ISO 17294-2:2003) Ус. Индукцийн холбоост плазмын масс-спектрометррийн аргаар 62 элементийн агуулгыг тодорхойлох;*

*ГОСТ R 57162 Ус. Цахилгаан-дулааны атомчлогчтай атом шингээлтийн спектрометррийн аргаарх элементийн агуулгыг тодорхойлох;*

*ГОСТ R 57164 Ундны ус. Үнэр, амт, булингарыг тодорхойлох арга;*

*ГОСТ R 57165 (ISO 11885:2007) Ус. Индукцийн холбоост плазмын атом эмиссийн спектрометррийн аргаар элементийн агуулгыг тодорхойлох;*

**Тэмдэглэл** - Энэхүү стандартыг ашиглахдаа олон нийтийн мэдээллийн сүлжээнд иш татсан стандартын хүчинтэй эсэхийг шалгахыг зөвлөж байна. Холбооны Улсын Техникийн зохицуулалт, хэмжилзүйн агентлагийн газрын албан ёсны цахим хуудас дээр эсвэл тухайн оны 1-р сарын 1-ний байдлаар хэвлэгдсэн "Үндэсний стандарт" жил тутмын мэдээллийн хэвлэлээс болон "Үндэсний стандарт" тухайн жилийн сар тутмын мэдээллийн хэвлэлээс шалгадаг байна. Хэрэв хугацаа заагаагүй ишлэлээр өмнөх иш татсан стандартыг орлуулсан бол энэ хувилбарт оруулсан бүх өөрчлөлтийг харгалзан үзэж, тухайн стандартын хамгийн сүүлийн хэвлэлийг ашиглахыг зөвлөж байна. Хэрэв хугацаа заасан ишлэлээр өмнөх ишлэлийг орлуулсан бол тухайн стандартын батлагдсан жилийн хэвлэлийг ашиглахыг зөвлөж байна. Хэрэв энэхүү стандартыг баталсны дараа холбогдох заалтад хамаарах иш татсан стандартад өөрчлөлт оруулсан бол энэ заалтад тухайн өөрчлөлтийг харгалзан үзэхгүй байхыг зөвлөж байна. Хэрэв иш татсан стандартыг

хүчингүй болговол тухайн ишлэлийг зааж өгсөн заалтыг энэ ишлэлд нөлөөлөхгүй хэсэгт ашиглахыг зөвлөж байна.

### 3 Нэр томъёо, тодорхойлолт

Энэ стандартад ГОСТ 30813-т заасны дагуу ашигласан нэр томъёо, түүнчлэн дараах нэр томъёонд холбогдох тодорхойлолтыг ашиглана.

3.1 **Нэрмэл ус:** Энэхүү стандартын шаардлагад нийцсэн шинж чанар бүхий цэвэршүүлсэн ус.

### 4 Техникийн шаардлага

#### 4.1 Шинж чанар

4.1.1 Нэрмэл усыг энэхүү стандартын шаардлагад нийцүүлэн бэлтгэсэн байна.

4.1.2 Мэдрэхүйн эрхтний үзүүлэлтээр нэрмэл ус нь 1-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байвал зохино.

1-р хүснэгт

Үзүүлэлтийн нэр	Шинж чанар
Гадаад байдал Үнэр	Тунгалаг, өнгөгүй шингэн Үнэргүй

4.1.3 Нэрмэл усны физик-химийн үзүүлэлтүүд нь 2-р хүснэгтэд заасан шаардлагыг хангасан байвал зохино.

2-р хүснэгт

Үзүүлэлтийн нэр	Үзүүлэлтийн хэмжээ
<b>Дараах үзүүлэлтийн массын концентраци:</b>	
- Аммонийн ион, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.2
- Нитрат ион, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.2
- Сульфат ион, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.5
- Хлорид ион, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.5
- Хөнгөн цагаан, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.05
- Төмөр, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.05
- Кальци, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.8
- Зэс, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.02
- Хар тугалга, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.05
- Цайр, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.2
- KMnO <sub>4</sub> -г ангижруулагч бодис эсвэл	Ягаан өнгө
- Нийт органик нүүрстөрөгчийн массын концентраци, мг/дм <sup>3</sup> , ихгүй	0.5
- Усны рН, рН нэгжээр	5.0-7.0
- Цахилгаан дамжуулах чанар, 20 <sup>0</sup> С-т, См/м, ихгүй, эсвэл	4.3x10 <sup>-4</sup>
- Цахилгаан дамжуулах чанар, 25 <sup>0</sup> С-т, См/м,	

ихгүй	$5.1 \times 10^{-4}$
-------	----------------------

#### 4.2 Сав баглаа боодол

4.2.1 Өргөн хэрэглээний ба тээвэрлэхэд зориулсан сав баглаа боодол нь ГОСТ 3885-ын шаардлага [1]-ыг хангасан байна. Усыг цэвэршүүлэх төхөөрөмжөөр нэрсэн усыг ГОСТ 33756-ын дагуу үйлдвэрлэсэн өргөн хэрэглээний саванд савлана. Үйлдвэрлэлийн хэрэгцээнд зориулсан нэрмэл усыг үйлдвэрлэлийн зориулалттай сав (лонх)-д савлана.

4.2.2 Өргөн хэрэглээний сав баглаа боодолд байх нэрмэл усны хэмжээ нь савлагааны шошгон дээр заасан хэмжээтэй тохирч байна.

4.2.3 Нэрмэл ус бүхий өргөн хэрэглээний сав баглаа боодлыг битүүмжилж, шаардлагатай бол тээвэрлэхэд зориулсан сав баглаа боодолтой болгон, бөөнд нь багцлана.

#### 4.3 Тэмдэглэгээ

4.3.1 ГОСТ 3885-ын дагуу тэмдэглэгээнд тавигдах ерөнхий шаардлагыг тогтооно.

4.3.2 Нэрмэл ус бүхий өргөн хэрэглээний сав баглаа боодол дээр дараах агуулга бүхий шошго тавигдсан байна:

- байгууллагын нэр буюу нэрмэл ус үйлдвэрлэгч;
- бүтээгдэхүүний нэр: "Нэрмэл ус";
- энэхүү стандартын тэмдэглэгээ;
- савласан огноо, хадгалах хугацаа.

Өргөн хэрэглээний сав баглаа боодол дээр хэрэглээний багтаамжийн нэгжээр нэрмэл усны хэмжээг мөн зааж өгнө.

#### 5 Хүлээн авах журам

5.1 ГОСТ 3885 ба энэхүү стандартын дагуу хүлээн авах журмыг тогтооно.

Нэрмэл усыг багцаар нь хүлээн авна. Багц нэрмэл ус гэдэг нь тухайн бүтээгдэхүүний хэрэглээний сав баглаа боодол дахь тодорхой хэмжээний нэрмэл ус бөгөөд тухайн бүтээгдэхүүнийг нэг үйлдвэрлэгч нэг баримт бичгийн дагуу тодорхой хугацаанд үйлдвэрлэсэн бөгөөд бүтээгдэхүүний ул мөрийг шалгах боломжтой барааг дагалдах баримт бичигтэй байна.

5.2 Нэрмэл усыг үйлдвэрлэхдээ дараах үзүүлэлтүүдийг тодорхойлно:

а) жилд наад зах нь нэг удаа аммонийн ион, нитрат ион, сульфат ион, хлорид ион, хөнгөн цагаан, төмөр, кальци, зэс, хар тугалга, цайр,  $KMnO_4$ -ыг ангижруулагч бодис буюу нийт органик нүүрстөрөгчийн массын концентрацийг тодорхойлох;

б) сард наад зах нь нэг удаа усны рН, цахилгаан дамжуулах чанар, хэрэв усыг цэвэршүүлэхэд нүүрстөрөгчийн шүүлтүүр, ион солилцооны арга эсвэл эдгээр аргыг хослуулан хэрэглэх бол  $KMnO_4$ -ыг ангижруулагч бодис буюу нийт органик нүүрстөрөгчийн массын концентрацийг тодорхойлох.

5.26-д заасан хяналтын үзүүлэлтүүдийг өргөн хэрэглээнд зориулан савласан нэрмэл усны савлагааны багц бүрд тодорхойлно.

5.3 Ус цэвэршүүлэх шинэ төхөөрөмжийг ашиглаж эхлэхээс өмнө нэрсэн усанд нь бүх үзүүлэлтээр хяналт тавихыг зөвлөж байна.

5.4 Хяналтын үр дүн хангалтгүй гарсан бөгөөд шаардлагатай залруулах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсэн бол дараа нь (жишээлбэл, ус цэвэршүүлэх

төхөөрөмжийг угаах, засварлах) 5.3-т заасны дагуу хяналтын ажиллагааг давтан явуулна.

## 6 Дээж авах

6.1 Дээж авах ажиллагааг ус цэвэрлэх төхөөрөмжийн цоргоноос гоожуулах эсвэл өргөн хэрэглээнд зориулсан савлагаанаас юүлэх замаар хийгдэнэ. Үргэлжилсэн процессын үед дээж авахдаа савлахаар гоожуулж буй нэрмэл уснаас үе үе таслан авах замаар хийж болно. Усны дээжийг 8-р хэсэгт өгөгдсөн хяналтын аргын талаархи зохицуулалтын баримт бичигт заасан хэмжээгээр, усыг савлах савны материалаар хийгдсэн саванд авна.

Нэрмэл усны хяналтыг  $\text{KMnO}_4$ -ыг ангижруулагч бодис буюу органик нүүрстөрөгч, рН, цахилгаан дамжуулах чанар зэрэг үзүүлэлтээр шинжлэхэд шилэн саванд  $0.5\text{дм}^3$ -аас багагүй хэмжээтэй нэрмэл ус авахыг зөвлөж байна.

### 6.2 Савыг бэлтгэх

Хуванцар савыг ундны зориулалттай цоргоны усаар сайтар угааж, нэрмэл усаар хэд хэдэн удаа зайлсны дараа халуун агаарын урсгалаар хатаана.

Шилэн савыг угаагч уусмал ба ундны зориулалттай цоргоны усаар угааж, нэрмэл усаар хэд хэдэн удаа зайлсны дараа  $80^\circ\text{C}$ -аас  $105^\circ\text{C}$  хэм хүртэл халдаг хатаах шүүгээнд эсвэл халуун агаарын урсгалаар хатаана.

## 7 Хэмжих хэрэгсэл, туслах хэрэгсэл, шил сав ба урвалж

рН-ийн үзүүлэлтийг  $\pm 0.1\text{pH}$  нэгжээс ихгүй хэмжилтийн алдаатайгаар хэмжих аль нэг төрлийн электродтой рН-метр эсвэл рХ-метр (иономер).

Хэмжилтийн алдаа нь  $\pm 20\%$ -иас ихгүй байх, хэмжилтийн доод хязгаар нь  $3.0 \times 10^{-4}$  См/м-байх кондуктометрийн үүр буюу мэдрэгч бүхий аливаа нэг төрлийн кондуктометр.

Хэмжилтийн алдаа нь  $\pm 20\%$ -иас ихгүй байх, доод хязгаар нь  $0.5\text{мг/дм}^3$  усанд агуулагдах нийт органик нүүрстөрөгчийг хэмжих боломжтой аливаа төрлийн нүүрстөрөгчийн анализатор (нийт органик нүүрстөрөгчийн хэмжээг хэмжихэд шаардлагатай).

ГОСТ 1770-ын шаардлага хангасан 1-250-2 эсвэл 1-500-2 цилиндр.

$80^\circ\text{C}$ - $105^\circ\text{C}$ -ийн хэмд ажиллах боломжтой хатаах шүүгээ.

ГОСТ 29227 стандартын дагуу  $1\text{см}^3$ ,  $2\text{см}^3$  багтаамжтай, нэг буюу хоёрдугаар ангийн нарийвчлалтай, 1, 2 эсвэл 3 дугаар төрлийн хэмжээст пипетк эсвэл ГОСТ 28311-ийн дагуу хувьсах хэмжээтэй тугнагч пипетк.

ГОСТ 25336-ын шаардлага хангасан хавтгай ёроолтой, П-2-250 ТХС эсвэл П-2-500 ТХС эсвэл Км-2-250 ТХС эсвэл Кн-2-500 ТХС колбо.

рН-ийг тодорхойлоход зориулсан ГОСТ 25336-ын шаардлага хангасан В-1-50 эсвэл В-2-50 эсвэл В-1-100 эсвэл В-2-100 шилэн стакан болон нэвчүүлэх мэдрэгч ашиглан цахилгаан дамжуулалтыг тодорхойлоход зориулсан ГОСТ 25336-ын шаардлага хангасан В-1-250 эсвэл В-2-250 эсвэл В-1-400 эсвэл В-2-400 $\text{см}^3$  шилэн стакан

Шилэн сав

Хуванцар сав

ГОСТ 20490-ийн шаардлага хангасан калийн перманганат.

## **MNS ГОСТ 30744:2021**

ГОСТ 25794.2-ын дагуу  $(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0.01$  моль/дм<sup>3</sup> (0.01н) массын концентрацитай эсвэл стандарт титрээс бэлтгэсэн уусмал.

ГОСТ 4204 эсвэл ГОСТ 14262-ын шаардлага хангасан хүхрийн хүчлээс массын 20%-ийн уусмалыг ГОСТ 4517-ын дагуу бэлтгэнэ.

**Тэмдэглэл** - Дээрх зааснаас өөр боловч чанарын хувьд бууруулаагүй хэмжилзүйн болон техникийн үзүүлэлттэй бусад хэмжих хэрэгсэл, туслах хэрэгсэл, шил сав, урвалжийг ашиглахыг зөвшөөрнө.

### **8 Шинжилгээний арга**

8.1 Мэдрэхүйн эрхтний үзүүлэлтийг ГОСТ 23268.1, ГОСТ R 57164-ийн дагуу тодорхойлно.

8.2 Аммонийн ионы массын концентрацийг ГОСТ 33045, ГОСТ 31869-ийн дагуу тодорхойлно.

8.3 Нитрат ионы массын концентрацийг ГОСТ 33045 [2]-ын дагуу тодорхойлно.

8.4 Сульфатын ионы массын концентрацийг ГОСТ 31867, ГОСТ 23268.4. [2]-ын дагуу тодорхойлно.

8.5 Хлорид ионы массын концентрацийг ГОСТ 31867, [2]-ын дагуу тодорхойлно.

8.6 Хөнгөн цагааны массын концентрацийг ГОСТ 18165. ГОСТ 31870. ГОСТ R 56219. ГОСТ R 57162, ГОСТ P 57165. [3]-ын дагуу тодорхойлно.

8.7 Кальцийн массын концентрацийг ГОСТ 31869, ГОСТ 31870, ГОСТ R 56219, ГОСТ R 57165. (3)-ын дагуу тодорхойлно.

8.8 Төмрийн массын концентрацийг ГОСТ 31870, ГОСТ P 57162, ГОСТ R 57165, [2]-ын дагуу тодорхойлно.

8.9 Зэсийн массын концентрацийг ГОСТ 31870, ГОСТ R 56219, ГОСТ R 57162, ГОСТ R 57165, [3]-ын дагуу тодорхойлно.

8.10 Хар тугалганы массын концентрацийг ГОСТ 31870, ГОСТ P 56219. ГОСТ R 57162, ГОСТ R 57165, [3] -ын дагуу тодорхойлно.

8.11 Цайрын массын концентрацийг ГОСТ 31870. ГОСТ R 56219. ГОСТ R 57162, ГОСТ R 57165, [3] -ын дагуу тодорхойлно.

### **8.12 Калийн перманганат (KMnO<sub>4</sub>)-ын ангижруулагч бодисын агуулгыг харааны аргаар тодорхойлох**

#### **8.12.1 Аргын мөн чанар**

Шинжилгээнд авсан усны дээжинд байх органик болон органик бус бодисыг тодорхой хэмжээний калийн перманганатаар хүхэрлэг хүчлийн орчинд халаалтын явцад исэлдүүлэхэд аргын мөн чанар нь оршино.

8.12.2 Дээж авах ажиллагааг 6-р хэсгийн дагуу гүйцэтгэнэ.

8.12.3 Туслах хэрэгсэл, багаж хэрэгсэл, урвалж бодисыг 7-р бүлгийн дагуу бэлтгэнэ.

#### **8.12.4 Тодорхойлолтыг явуулах нөхцөл**

Тодорхойлолтыг дараах нөхцөлд явуулна:

- орчны хэм ..... 15°C-аас 25°C;
- агаарын харьцангуй чийгшил .....80%-иас ихгүй;

- шинжилгээ хийх усны хэм .....15°C -аас 30°C

#### 8.12.5 Тодорхойлолтыг явуулах

Шинжилгээнд авсан дээжнээс 250см<sup>3</sup>-ийг 250см<sup>3</sup> эсвэл 500см<sup>3</sup> багтаамжтай цилиндрээр хэмжиж 250см<sup>3</sup> эсвэл 500см<sup>3</sup> хэмжээтэй колбонд хийж, хүхрийн хүчлийн 2.0см<sup>3</sup> уусмал, калийн перманганатын 0.25см<sup>3</sup> уусмалыг нэмж, сэгсрээд, 3мин буцалгана.

Калийн перманганатын уусмалыг шинжилгээ хийх тухайн өдөртөө бэлтгэнэ.

Цагаан өнгийн дэвсгэр дээр байгалийн гэрэлд ажиглахад дээр дурьдсан урвалжуудыг нэмээгүй ижил эзэлхүүнтэй устай харьцуулахад шинжлэгдэж буй уусмал нь ягаан өнгөтэй байгаа нь ажиглагдвал энэ стандартын шаардлагыг шинжлэгдсэн ус хангана гэж үзнэ.

8.12.6 Үр дүнг 8.16.1-д заасны дагуу тайлагнана.

### 8.13 Нийт органик нүүрстөрөгчийн массын концентрацийг тодорхойлох

#### 8.13.1 Аргын мөн чанар

Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл үүсгэх замаар усан дахь нүүрстөрөгчийн нэгдлийг исэлдүүлэх зарчмы дээр энэ арга үндэслэнэ.

8.13.2 Дээж авах ажиллагааг 6-р хэсгийн дагуу гүйцэтгэнэ.

8.13.3 Туслах тоног төхөөрөмж, сав суулга, урвалж бодисыг 7-р хэсэгт заасны дагуу бүрдүүлэх ба дараах нэмэлт төхөөрөмжөөр хангана:

- усны дээжинд агуулагдах нүүрстөрөгчийн нэгдлүүдийг исэлдүүлэх реактороор тоноглогдсон нүүрстөрөгчийн анализатор, тухайлбал хүчилтөрөгчөөр исэлдүүлэхэд катализаторыг 550°C-аас 1000°C-ийн хэмд эсвэл хэт ягаан туяаны нөлөөн дор хэт ягаан туяаны цацраг илрүүлэгч эсвэл дөлийн иончлох детектор, компьютер эсвэл детектороос хүлээн авсан дохиоллын өгөгдлийг нэгтгэх боловсруулах систем, аналитик мэдээллийг боловсруулах, танилцуулах програм хангамжтай байна.

#### 8.13.4 Хэмжилтийн нөхцөл

Төхөөрөмжийг ашиглах заавар (гарын авлага)-т өөрөөр заагаагүй бол хэмжилтийг дараах нөхцөлд гүйцэтгэнэ:

- орчны хэм..... 15°C-30°C;
- агаарын харьцангуй чийгшил .....80%-иас ихгүй;
- шинжилгээ хийх усны хэм ..... 15°C-30°C;
- сүлжээн дэх тэжээлийн хүчдэл .....110В-240В байна.

#### 8.13.5 Хэмжилт хийх

8.13.5.1 Нүүрстөрөгчийн анализаторыг ажиллагаанд бэлтгэхдээ багажийг ашиглах гарын авлага (заавар)-ын дагуу түүний гүйцэтгэлийг тохируулах горимыг ашиглана.

8.13.5.2 Сонгон авсан дээжийг багажийн реактор руу угсарсан насос эсвэл тугнагч ашиглан оруулна. Хэрэв төхөөрөмж нь автомат дээж тэжээлийн системээр (autosampler) тоноглогдсон бол сонгон авсан дээжийг автомат дээж тэжээлийн системийн сав руу хийнэ.

#### 8.13.6 Үр дүнг боловсруулах

Нийт органик нүүрстөрөгчийн массын концентрацийг багажийн программ хангамжийг ашиглан тооцоолно. Багажийн эсвэл компьютерийн дэлгэц дээрх заалтыг уншина.

8.13.7. Үр дүнг 8.16-д заасны дагуу тайлагнана.

## **8.14 Усны рН-ийг тодорхойлох**

### **8.14.1 Аргын мөн чанар**

рН-ийг тодорхойлох потенциометрийн (электрометрийн) арга нь заагч ба харьцуулах хоёр электрод ашиглан элементийн потенциалыг хэмжихэд үндэслэнэ.

8.14.2 Дээж авах ажиллагааг 6-р хэсгийн дагуу гүйцэтгэнэ.

8.14.3 Туслах тоног төхөөрөмж, сав суулга, урвалж бодисыг 7-р хэсэгт заасны дагуу бүрдүүлэх ба дараах нэмэлт төхөөрөмжөөр хангана:

- электрод, температур мэдрэгч, хэмжигдэгчийг хувиргагч (ХХ)-аас бүрдсэн, 18°C-25°C хэмд устөрөгчийн ион (рН)-ы идэвхжилийг хэмжих зориулалттай рН-метр эсвэл иономер (рХ-метр).

### **8.14.4 Хэмжилтийн нөхцөл**

Хэмжилтийг багажийн ажиллагааны гарын авлага (заавар)-т өөрөөр заагаагүй бол дараах нөхцлийг баримтлан гүйцэтгэнэ:

- орчны хэм ..... 15°C-30°C;
- агаарын харьцангуй чийгшил ..... 80%-иас ихгүй байна;
- шинжилгээ хийх ус нь ..... 18°C-25°C;
- тэжээлийн хүчдэл ..... 110В-240 В байх эсвэл бие даасан эх үүсвэрээс хүчдэлээр хангана.

### **8.14.5 Хэмжилт хийх**

8.14.5.1 Төхөөрөмжийг ажиллуулахад бэлтгэх, түүний хяналтын үзүүлэлтүүд ба хэмжих нөхцлийг төхөөрөмжийг ашиглах гарын авлага (заавар)-ыг баримтлан бэлтгэнэ.

ГОСТ 8.135-ын дагуу бэлтгэсэн 4.01 ба 6.86 нэгж рН-ийн утга бүхий буферийн уусмалаар багажийн ажиллагааг шалган, тохируулна.

8.14.5.2 Сонгон авсан дээжийг 50см<sup>3</sup> эсвэл 100см<sup>3</sup> багтаамжтай шилэн аяганд хийнэ. Электродуудыг 1-2 минут усанд байлгах ба үе үе гараар эсвэл автомат холигч ашиглах замаар усан дотор хутгана. Уншилтыг багажийн эсвэл компьютерийн дэлгэцээс харна.

Хэмжилтийг хийх журам, түүний дотор дулааны хэмийн залруулга хийх бол төхөөрөмжийг ажиллуулах гарын авлага (заавар)-ыг ашиглан гүйцэтгэнэ.

8.14.5.3 Үр дүнг 8.16-д заасны дагуу тайлагнана.

## **8.15 Усны цахилгаан дамжуулах чанарыг тодорхойлох арга**

### **8.15.1 Аргын мөн чанар**

Арга нь усны цахилгаан дамжуулалтыг эсвэл цахилгаан эсэргүүцлийг хэмжиж, цахилгаан дамжуулах чанарын утга болгон хувиргахад үндэслэдэг.

8.15.2 Дээж авах ажиллагааг 6-р хэсгийн дагуу гүйцэтгэнэ.

8.15.3 Туслах тоног төхөөрөмж, сав суулга, урвалж бодисыг 7-р хэсэгт заасны дагуу бүрдүүлэх ба дараах нэмэлт төхөөрөмжөөр хангана:

- кондуктометр.

Холбогч хоёр электродны үүр буюу кондуктометрийн дамжуулагчийн мэдрэгч ба дулаан хувиргагч (20±1)°C буюу (25±1)°C-ийн хэмд хувирган хэмжих хэсэг ба мэдрэгчээс бүрдэнэ.

**Тэмдэглэл** - Хэрэв усыг цэвэршүүлэх төхөөрөмжид цахилгааны гадаргуугийн эсэргүүцлийг заагч төхөөрөмжийг суурилуулсан бол цахилгаан дамжуулах чанарын утга (мкСм/см)-ыг тооцоолно. Гадаргуугийн цахилгааны эсэргүүцлийн утгыг 1-д хуваах замаар гүйцэтгэдэг. МОм-см, 1мкСм/см нь тоогоор 1 МОм-см-тэй тэнцүү байна.



**8.15.4 Хэмжилтийн нөхцөл**

Төхөөрөмжийг ашиглах гарын авлага, зааварт өөрөөр заагаагүй бол хэмжилтийг дараах нөхцөлд гүйцэтгэнэ.

- орчны агаарын хэм ... 15°C-30°C;
- агаарын харьцангуй чийгшил ... 80%-иас ихгүй;
- шинжлэх усны хэм ... 18°C-25°C;
- тэжээлийн хүчдэл ... 110В-240 В байх эсвэл бие даасан эх үүсвэрээс хүчдэлээр хангана.

**8.15.5 Хэмжилт хийх**

8.15.5.1 Кондуктометрийн ажиллагааны гарын авлага (заавар)-ын дагуу багажийг ажиллагаанд бэлтгэж, түүнийг хянах үзүүлэлт, тогтмол үүр (мэдрэгч)-ийн хэмжигдэхүүнийг шалгана.

Төхөөрөмжийн зааварт өөрөөр заагаагүй бол хяналтын уусмалыг бэлтгэх ажлыг ГОСТ 22171-90-ийн дагуу гүйцэтгэнэ (Хавсралт 2).

8.15.2 Сонгон авсан дээжийг кондуктометрийн зохих үүрэнд хийх буюу 250 см<sup>3</sup> эсвэл 400 см<sup>3</sup> багтаамжтай шилэн аяганд хийж дамжуулагч мэдрэгчийг дүрнэ. Уншилтыг төхөөрөмжийн эсвэл компьютерийн дэлгэцнээс харна. Хэмжилтийн ажиллагааг төхөөрөмжийг ажиллуулах гарын авлага (заавар)-т өгсний дагуу гүйцэтгэнэ.

8.15.3. Үр дүнг 8.16-д заасны дагуу тайлагнана.

**8.16 Үр дүнг тайлагнах**

8.16.1 ГОСТ ISO/IEC 17025-д заасан журмын хийсэн тодорхойлолт (хэмжилт)-ын үр дүнг протокол хэлбэрээр тайлагнана. Усны чанарыг pH, цахилгаан дамжуулах чанар, KMnO<sub>4</sub>-ийн ангижруулагч бодис гэсэн үзүүлэлтээр тодорхойлохыг зөвшөөрөх буюу нийт органик нүүрстөрөгчийг байгууллагын дотоод баримт бичигт батлагдсан дүрмийн дагуу үр дүнг танилцуулах бусад хэлбэр болгон ашиглана.

8.16.2 8.13–8.15-д заасны дагуу гарган авсан үр дүнгийн абсолют алдааг тооцоолохдоо дараах томъёог ашиглан хэмжих хэрэгслийн тодорхойлолтод үзүүлсэн төхөөрөмжийн техникийн (хэмжил зүйн) үзүүлэлтүүд дээрх өгөгдлүүдээс тооцно:

$$X \cdot 0.01\sigma \quad (1)$$

Энд:

X-хэмжилтийн үр дүн;

σ–багажийн зааварт өгөгдсөн хэмжилтийн харьцангуй алдаа.

**9 Аюулгүй ажиллагааны шаардлага**

Аюулгүй ажиллагааны шаардлага нь тоног төхөөрөмжийг ашиглах гарын авлага, зааварт заасантай нийцэж байвал зохино.

Сорилтыг гүйцэтгэхдээ ГОСТ 12.1.007 ба ГОСТ 12.4.103-т заасан химийн бодистой ажиллах аюулгүй ажиллагааны шаардлагыг дагаж мөрдөнө.

8.2-8.12 дахь хэсэгт заасны дагуу хэмжилтийг гүйцэтгэхэд лабораторийн өрөө нь ГОСТ 12.4.021-ийн шаардлагыг хангасан ерөнхий агаарын урсгалыг татах агааржуулалтын системтэй байхыг шаардана.

Цахилгаан тоноглолтой ажиллахдаа ГОСТ 12.1.019-д заасан цахилгааны аюулгүй байдлын шаардлагыг мөрдөнө.

Ажилтанд зориулсан хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны сургалтыг ГОСТ 12.0.004 стандартад заасны дагуу зохион байгуулна.

## **MNS ГОСТ 30744:2021**

Лабораторийн тоног төхөөрөмжтэй ажиллах туршлагатай, 8-р хэсэгт өгөгдсөн хяналтын аргуудыг эзэмшсэн ажилтнаар хэмжилт хийлгэх, хэмжилтийн үр дүнг боловсруулж тайлагнах ажлыг гүйцэтгүүлэхийг зөвлөж байна.

### **10 Тээвэрлэлт, хадгалалт**

10.1 Нэрмэл усыг ГОСТ 33756-ийн шаардлага хангасан, нягт таглагддаг тагтай хуванцар материалаар хийгдсэн, өргөн хэрэглээний саванд үйлдвэрлэгчээс тогтоосон хугацаанд хадгалахыг зөвлөж байна. Санал болгож буй хадгалах хугацаа нь нэг жилээс хэтрэхгүй байна.

10.2. Өргөн хэрэглээний саванд савласан нэрмэл усыг бүх төрлийн тээврийн хэрэгслээр, энэ төрлийн ачаа тээвэрлэх журмын дагуу хаалттай тээврийн хэрэгслээр тээвэрлэнэ.

10.3 Өргөн хэрэглээний саванд савласан нэрмэл усыг 2°C-35°C хэмд тээвэрлэж, хадгална.

10.4 Хувийн хэрэгцээнд зориулж бэлтгэсэн нэрмэл усыг тагтай шилэн эсвэл хуванцар саванд хадгална.

10.5. Өргөн хэрэглээний саванд савласан нэрмэл усыг савлагааг нээснээс хойш хадгалах хугацаа нь 2°C-30°C хэмд 7 хоногоос хэтрэхгүй байна.

**ТӨГСӨВ**

## Ном зүй

[1] Гаалийн холбооны Техникийн зохицуулалт

Сав баглаа боодлын аюулгүй байдлын шаардлага

[2] ПНД Ф 14.2:4.176-2000

Усны химийн тоон шинжилгээ. Байгалийн ба ундны усад ион хроматрграфийн аргаар анион (хлорид ион, сульфат ион, нитрат ион, бромид, иодид)-ы массын концентрацийг тодорхойлох аргачлал

[3] ПНД Ф 14.1:2:4.135-98

Усны химийн тоон шинжилгээ. Ундны, байгалийн, хяагдал ус, хур тунадасны дээжинд элементийн массын концентрацийг индукцийн холбоост плазмын атом-эмиссийн спектрометрийн аргаар тодорхойлох аргачлал

Санал авч