

# ԾԱՆՈՒՑՈՒՄ

## ԱԶԳԱՅԻՆ ՍՏԱՆԴԱՐՏԻ ՆԱԽԱԳԾԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

67

ՍՆՆԴԱՍԹԵՐՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

*67.080.01*

### 1. Մշակող

Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ,  
ք. Երևան, Կոմիտասի պող. 49/2

### 2. Ստանդարտացման օբյեկտը ստանդարտների դասակարգչի (ՄԴ) կողմից նշումով

Սահմանվում է մրգային և բանջարեղենային մթերքներում անագի պարունակության որոշման ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդը, ՄԴ 67.080.01:

### 3. Ազգային ստանդարտի նախագծի անվանումը

ՀՍ ԻՍՕ 17240- «Մրգային և բանջարեղենային մթերքներ. Անագի պարունակության որոշում. Ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդ»

### 4. Համապատասխան միջազգային ստանդարտի դրույթներից տարբերվող դրույթները

Ազգային ստանդարտի նախագիծը նույնական է ԻՍՕ 17240:2004 միջազգային ստանդարտին և չի պարունակում նրանից տարբերվող դրույթներ:

### 5. Հրապարակորեն քննարկման ժամկետը

Երկու ամիս:

### 6. Դիտողությունների ընդունումը իրականացվում է հետևյալ հասցեով

0051, ք. Երևան, Կոմիտասի պող., 49/2

Հեռ./ֆաքս: (37410) 28-56-20;

E-mail: [sarm@sarm.am](mailto:sarm@sarm.am)

### 7. Ազգային ստանդարտի նախագիծը կարելի է ձեռք բերել

0051, ք. Երևան, Կոմիտասի պող., 49/2

Հեռ. (37410) 23-58-51

ֆաքս (37410) 28-56-20

E-mail: [press@sarm.am](mailto:press@sarm.am)

կայք [www.sarm.am](http://www.sarm.am)

## ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՍՏԱՆԴԱՐՏ

---

Մրգային և բանջարեղենային մթերքներ  
ԱՆԱԳԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ  
Ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդ

(ISO 17240:2004 IDT)

## Նախարան

Հայաստանի Հանրապետությունում ստանդարտացման ազգային համակարգի հիմնական սկզբունքները և ստանդարտացման աշխատանքների կատարման կարգը սահմանված են Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ, ՀԱՏ 1.0-2001 «Ստանդարտացման ազգային համակարգ. Հիմնական դրույթներ» ստանդարտով:

### Տեղեկություններ ստանդարտի մասին

1 ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏՎԵԼ ԵՎ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎԵԼ Է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի կողմից

2 ԸՆԴՈՒՆՎԵԼ Է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի կողմից

3 ՀԱՍՏԱՏՎԵԼ և ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ Է ԴՐՎԵԼ ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարի (ստանդարտացման ազգային մարմնի ղեկավարի) 20 թվականի -ի N հրամանով

4 ԳՐԱՆՑՎԵԼ Է Հայաստանի Հանրապետության ստանդարտացման նորմատիվ փաստաթղթերի գրանցամատյանում, N

5 Սույն ստանդարտը նույնական է ԻՍՕ 17240:2004 «Մրգային և բանջարեղենային մթերքներ. Անագի պարունակության որոշում. Ատոմաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդ» (ISO 17240:2004 Fruits and vegetables products. Determination of tin content. Method using flame atomic absorption spectrometry) միջազգային ստանդարտին: ԻՍՕ 17240:2004 միջազգային ստանդարտը մշակվել է ԻՍՕ/ՏԿ 34 «Սննդամթերք» (ISO/TC 34 Food products) տեխնիկական հանձնաժողովի ԵՅ 3 (SC 3 Fruit and vegetable products,) ենթահանձնաժողովի կողմից: Թարգմանությունը կատարվել է անգլերենից (en): Միջազգային ստանդարտի պաշտոնական օրինակը գտնվում է Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ում: Համապատասխանության աստիճանը՝ նույնական (IDT):

### 6 ԳՈՐԾԱՐԿՎՈՒՄ Է ԱՌԱՋԻՆ ԱՆԳԱՄ

*Սույն ստանդարտի ուղղումների և փոփոխությունների վերաբերյալ տեղեկատվությունը, ինչպես նաև ուղղումների և փոփոխությունների տեքստերը հրատարակվում են «Ստանդարտներ և տեխնիկական պայմաններ» տեղեկատուի մեջ: Սույն ստանդարտի վերանայման կամ չեղյալ հայտարարման դեպքում համապատասխան տեղեկատվությունը կհրատարակվի մշակված տեղեկատուի մեջ: Ուղղումների, փոփոխությունների, վերանայման կամ չեղյալ հայտարարման վերաբերյալ համապատասխան տեղեկատվությունը, ինչպես նաև ուղղումների և փոփոխությունների նախագծերի տեքստերը տեղադրվում են նաև ընդհանուր օգտագործման տեղեկատվական համակարգում՝ Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի ինտերնետային կայքում ([www.sarm.am](http://www.sarm.am)):*

Սույն ստանդարտը չի կարելի լրիվ կամ մասնակիորեն վերարտադրել, բազմացնել և տարածել որպես պաշտոնական հրատարակություն առանց ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ-ի թույլտվության

**Մրգային և բանջարեղենային մթերքներ  
ԱՆԱԳԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ  
Ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդ**

Продукты переработки фруктов и овощей. Определение содержания олова. Метод пламенной атомной абсорбционной спектроскопии

**Fruits and vegetables products. Determination of tin content. Method using flame atomic absorption spectrometry**

Գործարկման թվականը

## 1 Կիրառման ոլորտը

Սույն ստանդարտով սահմանվում է մրգային և բանջարեղենային մթերքներում անագի պարունակության որոշման ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդը՝ 10 մգ/կգ-ից մինչև 500 մգ/կգ խտության սահմաններում: Սույն մեթոդը արագացված մեթոդ է, որը նախատեսված է մետաղյա տարաներում պահածոյացված մրգերում և բանջարեղեններում անագի որոշման համար: Սույն մեթոդով սահմանված նմուշների քանակությունը կիրառվում է այնպիսի մթերքների համար, որոնցում ընդհանուր չոր նյութի պարունակությունը առավելագույնը 30% է: Մեծ քանակությամբ չոր նյութ պարունակող մթերքները վերլուծում են նմուշի փոքր քանակության օգտագործմամբ՝ համապատասխանաբար նոսրացնելով ապաիոնացված ջրով:

Ծ ա ն թ ու թ յ ու ն: Մրգային և բանջարեղենային մթերքներում անագի պարունակության որոշման մեթոդը հիմնված է ՆՄԿԼ (NMKL) մեթոդի վրա N 126/1988 (Ա հավելվածում [1]):

## 2 Սկզբունքը

Մրգային և բանջարեղենային մթերքները 80 °C ջերմաստիճանում տաքացնում են աղաթթվի մեջ և անագի պարունակությունը որոշում են ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդով:

### 3 Ռեակտիվները

Օգտագործում են միայն վերլուծությունների համար ճանաչված որակի ռեակտիվներ, եթե այլ պահանջ նշված չէ, և ապահովագրված ջուր կամ համարժեք մաքրության ջուր:

**3.1 Աղաթթու**, խիտ, ( $\rho_{20} = 1,19$  գ/սմ<sup>3</sup>):

**3.2 Աղաթթու**, նոսր, ( $c = 6$  մոլ/լիմ<sup>3</sup>):

50 սմ<sup>3</sup> աղաթթուն (3.1) նոսրացնում են ջրով մինչև 100 սմ<sup>3</sup>:

**3.3 Անագի ստանդարտ լուծույթ**՝ 1,0 մգ/սմ<sup>3</sup> անագի պարունակությամբ:

### 4 Սարքավորումները

Օգտագործում են անհրաժեշտ լաբորատոր սարքավորումները, ինչպես նաև հետևյալ սարքերը

**4.1 Մեխանիկական աղաց**՝ ներսը և թիակները պատված պոլիտետրաֆտորէթիլենով (ՊՏՖԷ):

**4.2 Թերմոստատ**՝ արագ տաքացնող և ջերմաստիճանը կարգավորող սարքով:

Ջերմաստիճանը անհրաժեշտ է հաստատուն պահել՝  $\pm 3^\circ$  C շեղումներով:

**4.3 Ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափ**՝ ազոտի ենթօքսիդ-ացետիլենային այրիչով (5սմ), չափման ալիքի երկարությունը 235,5 նմ:

**4.4 Անագե լամպ**՝ սնամեջ կատոդով կամ էլեկտրոդային պարպումով լամպ:

Ծ ա ն թ ու թ յ ու ն: Մեթոդի հայտնաբերման սահմանը նշանակալի ցածր է, երբ օգտագործում են ԵԴԼ (EDL) լամպեր:

**4.5 Ֆիլտրի թուղթ**՝ սև ժապավեն, (Schleicher and Schull 589/1 (Black band)<sup>1)</sup> ֆիրմայի) կամ համարժեք

**4.6 Անալիտիկ կշեռք:**

### 5 Նմուշառումը

Լաբորատորիա պետք է ուղարկել ներկայացուցչական նմուշը: Այն չպետք է վնասված կամ փոփոխված լինի տեղափոխման կամ պահման ժամանակ:

<sup>1)</sup> Schleicher and Schull 589/ (Black Band) արտադրանքի ֆիրմային անունն է: Այս տեղեկատվությունը տրված է սույն ստանդարտը կիրառողների համար:

## 6 Ընթացակարգը

### 6.1 Փորձանմուշի նախապատրաստումը

Լաբորատոր նմուշը զգուշությամբ խառնում են: Անհրաժեշտության դեպքում, սկզբում հեռացնում են սերմերը, ցողունները, այնուհետև աղում են մեխանիկական աղացով (4.1):

Սառեցված մթերքները նախապես հալեցնում են փակ անոթում: Առաջացած հեղուկը ավելացնում են մթերքին և խառնում են:

### 6.2 Փորձանմուշ

Թերմոստատի (4.2) համար հարմար ապակե փորձանոթում կամ  $50 \text{ սմ}^3$  չափիչ կոլբայում  $0,001 \text{ գ}$  ճշտությամբ կշռում են  $5 \text{ գ}$  փորձանմուշ (6.1):

### 6.3 Տարրալուծում

Ավելացնում են  $10 \text{ սմ}^3$  նոսր աղաթթու (3.2): Նմուշը  $60$  րոպե պահում են մինչև  $(80 \pm 3)^\circ\text{C}$  տաքացրած թերմոստատի մեջ կամ ջրային բաղնիքում: Խառնուրդը տաքացնելու ընթացքում խառնում են երեք կամ չորս անգամ:

Նմուշը քանակապես տեղափոխում են  $50 \text{ սմ}^3$  տարողությամբ չափիչ կոլբայի մեջ և սառեցնելուց հետո նոսրացնում են ջրով՝ հասցնելով ծավալը մինչև  $50 \text{ մլ}$ : Նմուշը ֆիլտրում են ֆիլտրի թղթով (4.5): Ֆիլտրած լուծույթը պատրաստ է ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափով չափելու համար: Չափումը կատարում են  $5 - 10$  մինչև  $6 \text{ մ}$ -ի ընթացքում կամ լուծամզուքը պահում են հերմետիկ փակվող կոլբայում:

### 6.4 Պարապ փորձ

Պարապ լուծույթ պատրաստելու համար ապակյա փորձանոթի կամ չափիչ կոլբայի մեջ լցնում են  $10 \text{ սմ}^3$  նոսր աղաթթու (3.2) և օգտագործում են տարրալուծման նույն գործընթացները (6.3), որոնք նախատեսված էին փորձանմուշի համար:

### 6.5 Որոշումը

#### 6.5.1 Ստուգաճշտման կորի նախապատրաստումը

Անագի ստանդարտ լուծույթը նոսրացնում են՝  $100 \text{ սմ}^3$  լուծույթին ավելացնելով  $10 \text{ սմ}^3$  խիտ աղաթթու (3.1)՝  $3 \text{ մգ/դմ}^3$ -ից մինչև  $200 \text{ մգ/դմ}^3$  միջակայքում համապատասխան քանակությամբ ստանդարտ լուծույթներ ստանալու համար՝ սնամեջ կատողով լամպ օգտագործելու դեպքում, և  $1,0 \text{ մգ/դմ}^3$ -ից մինչև  $200 \text{ մգ/դմ}^3$  միջակայքում՝ ԵՂԼ լամպի օգտագործման դեպքում:

Ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափի ազոտի ենթօքսիդ-ացետիլենային այրիչը (4.3) վառում են սարքի հրահանգին համաձայն և կարգավորում են գազի հոսքը՝ հրածորանի գլխիկից վերև  $2 \text{ սմ}$  կարմիր շերտ ստանալու համար:

Լուծույթներից յուրաքանչյուրը սպեկտրաչափի բոցի (4.3) մեջ արտածում են հերթականությամբ: Օգտագործում են ջրով նոսրացված աղաթթվի խառնուրդը (1:9)՝ որպես պարապ լուծույթ:

Համապատասխանաբար գրանցում են կլանման արժեքները և կառուցում են ստուգաճշտման կորը (կլանումը՝ ըստ անագի խտության, արտահայտված միլիգրամներով մեկ լիտրում):

### 6.5.2 Սպեկտրաչափումը

235,5 նմ ալիքի երկարությամբ և ազոտի ենթօքսիդ-ացետիլենային այրիչով սարքը կարգաբերում են ըստ հրահանգի:

Փորձանմուշը (6.3) և պարապ փորձը (6.4) արտածվում են սպեկտրաչափի բոցի (4.3) մեջ: Գրանցում են համապատասխան կլանումները:

## 7 Հաշվարկումը

Նմուշում անագի պարունակությունը՝  $w$ , արտահայտված միլիգրամներով մեկ կիլոգրամում, հաշվարկում են ըստ հետևյալ բանաձևի՝

$$w = \frac{(\rho - \rho_b) \times 50}{m},$$

որտեղ՝

$\rho$  - ստուգաճշտման կորից գրանցած անագի պարունակությունն է փորձարկման լուծույթում՝ արտահայտված միլիգրամներով մեկ լիտրում,

$\rho_b$  - ստուգաճշտման կորից գրանցած անագի պարունակությունն է պարապ լուծույթում՝ արտահայտված միլիգրամներով մեկ լիտրում,

$m$  - փորձանմուշի զանգվածային մասն է՝ արտահայտված գրամներով:

## 8 Ճշգրտությունը

### 8.1 Ընդհանուր դրույթները

Մեթոդի ճշգրտությունն ստուգվել է 13 լաբորատորիաներում լուլիկի մածուկի և խնձորի սոուսի 2-ական նմուշների (Ա հավելվածի [1]) մեջ անագի որոշման միջլաբորատոր փորձարկումներով:

Վիճակագրական տվյալները տրված են ԻՍՕ 5725-2 (Ա հավելվածի [2]): ստանդարտում:

### 8.2 Կրկնելիությունը

#### 8.2.1 Լուլիկի մածուկ

Նմուշ 1՝ կրկնելիության շեղման գործակիցը 4,3 % է:

Նմուշ 2՝ կրկնելիության շեղման գործակիցը 2,4 % է:

#### 8.2.2 Խնձորի սոուս

Նմուշ 1՝ կրկնելիության շեղման գործակիցը 1,078 է:

Նմուշ 2՝ կրկնելիության շեղման գործակիցը 0,406 է:

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն: Գործակիցը կախված է նմուշում անագի պարունակությունից, և այն իջեցնում են ավելացնելով անագի պարունակությունը:

### **8.3 Վերարտադրելիությունը**

#### **8.3.1 Լուլիկի մածուկ**

Նմուշ 1՝ վերարտադրելիության շեղման գործակիցը 12,0 % է:

Նմուշ 2՝ վերարտադրելիության շեղման գործակիցը 7,1 % է:

#### **8.3.2 Խնձորի սոուս**

Նմուշ 1՝ վերարտադրելիության շեղման գործակիցը 9,4 % է:

Նմուշ 2՝ վերարտադրելիության շեղման գործակիցը 4,0 % է:

Ծ ա ն ո թ ու թ յ ու ն: Գործակիցը կախված է նմուշում անագի պարունակությունից, և այն իջեցնում են ավելացնելով անագի պարունակությունը:

## **9 Փորձարկման արձանագրությունը**

Փորձարկման արձանագրությունը պետք է պարունակի.

ա) փորձանմուշի լրիվ նույնականացման համար անհրաժեշտ ամբողջ տեղեկատվությունը,  
բ) կիրառված նմուշառման մեթոդը, եթե հայտնի է,  
գ) կիրառված փորձարկման մեթոդը՝ վկայակոչելով սույն ստանդարտը,  
դ) բոլոր այն գործառույթների մանրամասները, որոնք սահմանված չեն սույն ստանդարտով կամ դիտարկվում են որպես ընտրողական՝ նշելով փորձարկման արդյունքի (արդյունքների) վրա ազդող ցանկացած հանգամանքի մանրամասները:

ե) փորձարկման արդյունքը (արդյունքները) կամ, կրկնելիության ստուգման դեպքում, վերջնական արդյունքը:

## Մատենագիտություն

[1] ՍՆՆդի վերլուծության Սկանդինավյան կոմիտե N 126/1988: Անագ: Մրգերուն և բանջարեղեններուն անագի պարունակության որոշումը ատոմաաբսորբման մեթոդով:

[2] ԻՍՕ 5725-2:1994 Չափման մեթոդների և արդյունքների ճշգրտություն (ճշտություն և ճշգրտություն). Մաս 2. Չափման ստանդարտ մեթոդի կրկնելիության և վերարտադրելիության որոշման հիմնական մեթոդ

Հայաստանի Հանրապետությունում գործում է ԳՕՍՏ Ռ ԻՍՕ 5725-2-2002 Չափման մեթոդների և արդյունքների ճշգրտություն (ճշտություն և ճշգրտություն). Մաս 2. Չափման ստանդարտ մեթոդի կրկնելիության և վերարտադրելիության որոշման հիմնական մեթոդ

---

ՍԴ 67.080.01

IDT

**Հանգուցային բառեր.** անագ, մրգային և բանջարեղենային մթերքներ, որոշում

---

Ստանդարտների ազգային  
ինստիտուտ ՓԲԸ տնօրեն

Ե. Ազարյան

Ստանդարտացման բաժնի պետ

Գ. Մխիթարյան

Ստանդարտացման բաժնի  
գլխավոր մասնագետ

Ս. Խաչատրյան

Ստանդարտացման բաժնի  
առաջատար մասնագետ

Ա. Ղուլունց

ՀԱՄԱՁԱՅՆԵՑՎԱԾ Է

ՀՀ առողջապահության նախարարի  
առաջին տեղակալ  
Հ. Դարբինյան  
Նամակ N 3944  
2010-05-14

ՀԱՄԱՁԱՅՆԵՑՎԱԾ Է

ՀՀ գյուղատնտեսության  
նախարարության  
«ՀԱՅԱԿ» ՊՈԱԿ-ի տնօրեն  
Հ. Հակոբյան  
Նամակ N 57-10  
2010-05-25

ՀԱՄԱՁԱՅՆԵՑՎԱԾ Է

ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի  
էկոլոգանոոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի  
պետական ոչ առևտրային կազմակերպության տնօրեն  
Դ. Հարությունյան  
Նամակ N 51-ԸԲ  
2010-05-26

ՀԱՄԱՁԱՅՆԵՑՎԱԾ Է

ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության  
Չափագիտության ազգային  
ինստիտուտ ՓԲԸ տնօրեն  
Վ. Սահակյան  
Նամակ N ՎՍ-78  
2010-06-16

ՀԱՄԱՁԱՅՆԵՑՎԱԾ Է

ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարի  
տեղակալ  
Տ. Պետրոսյան  
Նամակ N 3964  
2010-05-17

Քննարկվել և հավանության է արժանացել ՏՀ 3 «Մրգային և բանջարեղենային  
արտադրանք» տեխնիկական հանձնաժողովի կողմից, արձանագրություն N 4 առ 12.05.2010

# Պարզաբանում

**ՀԱՏ ԻՍՕ 17240 «Մրգային և բանջարեղենային մթերքներ. Անագի պարունակության որոշում. Ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդ» ստանդարտի նախագծի մշակման**

## 1 Ստանդարտի մշակման հիմքը

Ստանդարտի մշակումն իրականացվել է Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2010 թվականի ապրիլի 29-ի N 651-Ն որոշմամբ հաստատված Հայաստանի Հանրապետության 2010 թվականի ստանդարտացման ծրագրի 1.3 կետի հիման վրա:

## 2 Ստանդարտի մշակման հիմնական նպատակներն ու խնդիրները

Սույն ստանդարտով սահմանվում է մրգային և բանջարեղենային մթերքներում անագի պարունակության որոշման ատոմաաբսորբման սպեկտրաչափական բոցային մեթոդը՝ 10 մգ/կգ-ից մինչև 500 մգ/կգ խտության սահմաններում: Սա արագացված մեթոդ է, որը նախատեսված է մետաղա տարաներում պահածոյացված մրգերում և բանջարեղեններում անագի որոշման համար:

Ստանդարտի մշակման հիմնական նպատակն է ԻՍՕ 17240 «Fruit and vegetable products – Determination of tin content – Method using flame atomic absorption spectrometry» ստանդարտով սահմանված մեթոդի կիրառումը, որն ապահովում է Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2007 թվականի դեկտեմբերի 13-ի «Հյուսիսային և հյուսիսարևելյան ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» N 1602-Ն որոշմամբ հաստատված պահանջների կատարումը:

## 3 Ստանդարտի գործարկումը

Ստանդարտի գործարկման թվականը նախատեսվում է 2010 թ. II եռամսյակում:

4. Ստանդարտի նախագիծը քննարկվել և հավանության է արժանացել ՏՀ 3 «Մրգային և բանջարեղենային արտադրանք» տեխնիկական հանձնաժողովի կողմից:

## 5 Տեղեկություններ ստանդարտի նախագծի վերաբերյալ

Ստանդարտի նախագիծը համաձայնեցված է ՀՀ առողջապահության, ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարությունների, ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարության «ՀԱՀԱԿ» ՊՈԱԿ-ի, ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոնի պետական ոչ առևտրային կազմակերպության և և ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության Չափագիտության ազգային ինստիտուտ ՓԲԸ հետ:

Դիտողություններն ու առաջարկություններն ամփոփված են կարծիքների ամփոփագրում: Ստանդարտի նախագիծն ուղարկված էր նաև մի շարք կազմակերպությունների և լաբորատորիաների, որոնցից, սակայն, պատասխան չի ստացվել:

Ստանդարտացման բաժնի պետ

Գ. Մխիթարյան

Ստանդարտացման բաժնի  
գլխավոր մասնագետ

Ս. Խաչատրյան