**ÔÅÄÅÐÀËÜÍÎÅ ÀÃÅÍÒÑÒÂÎ**

**ÏÎ ÒÅÕÍÈ×ÅÑÊÎÌÓ ÐÅÃÓËÈÐÎÂÀÍÈÞ È ÌÅÒÐÎËÎÃÈÈ**

**ÍÀÖÈÎÍÀËÜÍÛÉ**

**ÑÒÀÍÄÀÐÒ**

**ÐÎÑÑÈÉÑÊÎÉ**

**ÔÅÄÅÐÀÖÈÈ**

**ÃÎÑÒÐ**

**54168**

**—**

**2010**

**ÑÒÅÊËÎ È ÈÇÄÅËÈß ÈÇ ÍÅÃÎ**

**Ìåòîäîïðåäåëåíèÿòåïëîâûõõàðàêòåðèñòèê**

**Îïðåäåëåíèåêîýôôèöèåíòàýìèññèè**

**ÅN 12898:2001 (NEQ)**

**Èçäàíèå îôèöèàëüíîå**



## ÃÎÑÒ Ð 54168—2010

**Ïðåäèñëîâèå**

Öåëèèïðèíöèïûñòàíäàðòèçàöèèâ ÐîññèéñêîéÔåäåðàöèèóñòàíîâëåíûÔåäåðàëüíûìçàêîíîìîò 27 äåêàáðÿ 2002 ã. ¹ 184 ÔÇ «Î òåõíè÷åñêîì ðåãóëèðîâàíèè», à ïðàâèëà ïðèìåíåíèÿ íàöèîíàëüíûõ ñòàíäàðòîâ Ðîññèéñêîé Ôåäåðàöèè — ÃÎÑÒ Ð 1.0—2004 «Ñòàíäàðòèçàöèÿ â Ðîññèéñêîé Ôåäåðàöèè. Îñíîâíûå ïîëîæåíèÿ»

## Ñâåäåíèÿîñòàíäàðòå

1. ÐÀÇÐÀÁÎÒÀÍ Îòêðûòûì àêöèîíåðíûì îáùåñòâîì «Èíñòèòóò ñòåêëà»
2. ÂÍÅÑÅÍ Òåõíè÷åñêèì êîìèòåòîì ïî ñòàíäàðòèçàöèè ÒÊ 041 «Ñòåêëî»
3. ÓÒÂÅÐÆÄÅÍ È ÂÂÅÄÅÍ Â ÄÅÉÑÒÂÈÅ Ïðèêàçîì Ôåäåðàëüíîãî àãåíòñòâà ïî òåõíè÷åñêîìó ðåãóëèðîâàíèþ è ìåòðîëîãèè îò 21 äåêàáðÿ 2010 ã. ¹ 940-ñò
4. Íàñòîÿùèé ñòàíäàðò ðàçðàáîòàí ñ ó÷åòîì îñíîâíûõ íîðìàòèâíûõ ïîëîæåíèé åâðîïåéñêîãî ñòàíäàðòà:

EÍ 12898:2001 «Ñòåêëî â ñòðîèòåëüñòâå. Îïðåäåëåíèå êîýôôèöèåíòà ýìèññèè» (EN 12898:2001 «Glass in building — Determination of the emissivity», NEQ)

1. ÂÂÅÄÅÍ ÂÏÅÐÂÛÅ

*Èíôîðìàöèÿ îá èçìåíåíèÿõ ê íàñòîÿùåìó ñòàíäàðòó ïóáëèêóåòñÿ â åæåãîäíî èçäàâàåìîì èíôîðìàöèîííîìóêàçàòåëå«Íàöèîíàëüíûåñòàíäàðòû»,àòåêñòèçìåíåíèéèïîïðàâîê — âåæåìåñÿ÷íî èçäàâàåìûõ èíôîðìàöèîííûõ óêàçàòåëÿõ «Íàöèîíàëüíûå ñòàíäàðòû». Â ñëó÷àå ïåðåñìîòðà (çàìåíû)èëèîòìåíûíàñòîÿùåãîñòàíäàðòàñîîòâåòñòâóþùååóâåäîìëåíèåáóäåòîïóáëèêîâàíî âåæåìåñÿ÷íîèçäàâàåìîìèíôîðìàöèîííîìóêàçàòåëå«Íàöèîíàëüíûåñòàíäàðòû».Ñîîòâåòñòâóþùàÿèíôîðìàöèÿ,óâåäîìëåíèÿèòåêñòûðàçìåùàþòñÿòàêæåâèíôîðìàöèîííîéñèñòåìåîáùåãî ïîëüçîâàíèÿ — íà îôèöèàëüíîì ñàéòå Ôåäåðàëüíîãî àãåíòñòâà ïî òåõíè÷åñêîìó ðåãóëèðîâàíèþ è ìåòðîëîãèè â ñåòè Èíòåðíåò*

© Ñòàíäàðòèíôîðì, 2012

Íàñòîÿùèé ñòàíäàðò íå ìîæåò áûòü ïîëíîñòüþ èëè ÷àñòè÷íî âîñïðîèçâåäåí, òèðàæèðîâàí è ðàñïðîñòðàíåí â êà÷åñòâå îôèöèàëüíîãî èçäàíèÿ áåç ðàçðåøåíèÿ Ôåäåðàëüíîãî àãåíòñòâà ïî òåõíè÷åñêîìó ðåãóëèðîâàíèþ è ìåòðîëîãèè

II

## ÃÎÑÒ Ð 54168—2010 Ñîäåðæàíèå

1. Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1
2. Òåðìèíû è îïðåäåëåíèÿ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 3 Ñóùíîñòü ìåòîäà . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 4 Èñïûòàòåëüíîå îáîðóäîâàíèå è àïïàðàòóðà . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 5 Îòáîð îáðàçöîâ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 6 Ïðîâåäåíèå èñïûòàíèé . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 7 Îáðàáîòêà ðåçóëüòàòîâ èñïûòàíèé. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2

8 Îôîðìëåíèå ðåçóëüòàòîâ èñïûòàíèé . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

III

## ÃÎÑÒÐ54168—2010

### Í À Ö È Î Í À Ë Ü Í Û É Ñ Ò À Í Ä À Ð Ò Ð Î Ñ Ñ È É Ñ Ê Î É Ô Å Ä Å Ð À Ö È È

**ÑÒÅÊËÎ È ÈÇÄÅËÈß ÈÇ ÍÅÃÎ**

**Ìåòîä îïðåäåëåíèÿ òåïëîâûõ õàðàêòåðèñòèê Îïðåäåëåíèå êîýôôèöèåíòà ýìèññèè**

Glass and glass products.

Thermal properties determination method. Determination of the emissivity

**Äàòàââåäåíèÿ—2012—07—01**

# 1 Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ

Íàñòîÿùèé ñòàíäàðò óñòàíàâëèâàåò ìåòîä îïðåäåëåíèÿ êîýôôèöèåíòà ýìèññèè ðàçëè÷íûõ âèäîâ ñòåêîë (â òîì ÷èñëå ñòåêîë ñ ïîêðûòèÿìè) è èçäåëèé èç ñòåêëà ïðè êîìíàòíîé òåìïåðàòóðå.

Êîýôôèöèåíò ýìèññèè íåîáõîäèì äëÿ ðàñ÷åòà ïåðåäà÷è òåïëà èçëó÷åíèåì ïîâåðõíîñòÿìè òåìïåðàòóðîé 283 K ïðè ðàñ÷åòå ñîïðîòèâëåíèÿ òåïëîïåðåäà÷å è ñîëíå÷íîãî ôàêòîðà îñòåêëåíèÿ.

Ñòàíäàðòíå ðàñïðîñòðàíÿåòñÿíà ñòåêëà ïðîçðà÷íûå â èíôðàêðàñíîé îáëàñòè,è ñòåêëà,èìåþùèå ðàññåèâàþùóþ èëè èñêðèâëåííóþ ïîâåðõíîñòü.

Ìåòîä, óñòàíîâëåííûé â íàñòîÿùåì ñòàíäàðòå, ïðèìåíÿþò ïðè ïðîâåäåíèè êâàëèôèêàöèîííûõ, òèïîâûõ, ñåðòèôèêàöèîííûõ, ïåðèîäè÷åñêèõ, èññëåäîâàòåëüñêèõ è äðóãèõ âèäàõ èñïûòàíèé.

## 2 Òåðìèíû è îïðåäåëåíèÿ

Â íàñòîÿùåì ñòàíäàðòå ïðèìåíåíû ñëåäóþùèå òåðìèíû ñ ñîîòâåòñòâóþùèìè îïðåäåëåíèÿìè:

2.1 **êîýôôèöèåíòýìèññèè(îòêîððåêòèðîâàííûéêîýôôèöèåíòýìèññèè):** Îòíîøåíèå ìîùíîñòè èçëó÷åíèÿ ïîâåðõíîñòè ê ìîùíîñòè èçëó÷åíèÿ àáñîëþòíî ÷åðíîãî òåëà ïðè òîé æå òåìïåðàòóðå.

2.2 **íîðìàëüíûé êîýôôèöèåíò ýìèññèè (íîðìàëüíàÿ èçëó÷àòåëüíàÿ ñïîñîáíîñòü) *n*:**

Õàðàêòåðèçóåò ñïîñîáíîñòü ñòåêëà îòðàæàòü íîðìàëüíî ïàäàþùåå èçëó÷åíèå è âû÷èñëÿåòñÿ, êàê ðàçíîñòü ìåæäó åäèíèöåé è êîýôôèöèåíòîì îòðàæåíèÿ â íàïðàâëåíèè íîðìàëè ê ïîâåðõíîñòè ñòåêëà.

2.3 **èíôðàêðàñíîåèçëó÷åíèå:** Èçëó÷åíèå â äèàïàçîíå äëèí âîëí îò 5 äî 50 ìêì.

2.4 **îáùèé êîýôôèöèåíò íîðìàëüíîãî îòðàæåíèÿ *Rn*:** Êîýôôèöèåíò çåðêàëüíîãî îòðàæåíèÿ èçëó÷åíèÿ ïðè óãëå ïàäåíèÿ, áëèçêîì ê íîðìàëüíîìó.

2.5 **íîðìàëüíûéóãîëïàäåíèÿ:** Óãîë ïàäåíèÿ, ðàâíûé íóëþ.

## 3 Ñóùíîñòü ìåòîäà

Ñóùíîñòü ìåòîäà ñîñòîèò â îïðåäåëåíèè ñïåêòðàëüíîé êðèâîé çåðêàëüíîãî îòðàæåíèÿ, èçìåðåííîé â äèàïàçîíå äëèí âîëí îò 5 äî 50 ìêì ïðè óãëå ïàäåíèÿ ïó÷êà èçëó÷åíèÿ, áëèçêîì ê íîðìàëüíîìó, âû÷èñëåíèè íîðìàëüíîé èçëó÷àòåëüíîé ñïîñîáíîñòè ïîâåðõíîñòè è ïîñëåäóþùåì âû÷èñëåíèè êîýôôèöèåíòà ýìèññèè.

## 4 Èñïûòàòåëüíîå îáîðóäîâàíèå è àïïàðàòóðà

4.1 Èñïûòàòåëüíîå îáîðóäîâàíèå âêëþ÷àåò â ñåáÿ ñïåêòðîôîòîìåòð ñ äèàïàçîíîì äëèí âîëí îò 5 äî 50 ìêì è ñ ïðèñòàâêîé äëÿ èçìåðåíèÿ çåðêàëüíîãî îòðàæåíèÿ ïðè óãëå ïàäåíèÿ èçëó÷åíèÿ 20°, ñ ïîãðåøíîñòüþ èçìåðåíèÿ íå áîëåå 1 %.

**Èçäàíèåîôèöèàëüíîå**

1

### ÃÎÑÒ Ð 54168—2010

Äîïóñêàåòñÿ èñïîëüçîâàòü ñïåêòðîôîòîìåòð ñ äèàïàçîíîì äëèí âîëí îò 5 äî 25 ìêì.

4.2 Îáîðóäîâàíèå äîëæíî áûòü ïîâåðåíî â óñòàíîâëåííîì ïîðÿäêå.

## 5 Îòáîð îáðàçöîâ

5.1 Ïîðÿäîê îòáîðà è êîëè÷åñòâî îáðàçöîâ ñòåêëà äëÿ èñïûòàíèé óñòàíàâëèâàþò â íîðìàòèâíûõ äîêóìåíòàõ íà èñïûòóåìûå ñòåêëà èëè â äîãîâîðå íà ïðîâåäåíèå èñïûòàíèé.

5.2 Èñïûòàíèå ïðîâîäÿò íà îáðàçöàõ ñòåêëà, ïðîøåäøèõ ïðèåìîñäàòî÷íûå èñïûòàíèÿ, â ñîîòâåòñòâèè ñ íîðìàòèâíîé äîêóìåíòàöèåé íà èõ èçãîòîâëåíèå. Ðàçìåðû îáðàçöîâ ñòåêëà äëÿ èñïûòàíèÿ óñòàíàâëèâàþò â ñîîòâåòñòâèè ñ òðåáîâàíèÿìè èíñòðóêöèè ïî ýêñïëóàòàöèè èñïûòàòåëüíîãî îáîðóäîâàíèÿ.

5.3 Ãåîìåòðè÷åñêèå ðàçìåðû îáðàçöîâ êîíòðîëèðóþò ïðè ïîìîùè ñðåäñòâ èçìåðåíèÿ è ïî ìåòîäèêàì, ïðèâåäåííûì â íîðìàòèâíûõ äîêóìåíòàõ íà èñïûòóåìîå ñòåêëî.

# 6 Ïðîâåäåíèå èñïûòàíèé

Èñïûòàíèÿ ïðîâîäÿò â ñîîòâåòñòâèè ñ èíñòðóêöèåé ïî ýêñïëóàòàöèè ñïåêòðîôîòîìåòðà, ïóòåì èçìåðåíèÿïðèêîìíàòíîéòåìïåðàòóðå(205)°Ññïåêòðàëüíîãîêîýôôèöèåíòàíîðìàëüíîãîîòðàæåíèÿ èçëó÷åíèÿ *Ri* (*i* ) íà äëèíàõ âîëí, óêàçàííûõ â òàáëèöå 1. Ïðè ïðîâåäåíèè èñïûòàíèé ñòåêîë ñ ïîêðûòèåì èçìåðåíèÿ ïðîâîäÿò ñî ñòîðîíû ïîêðûòèÿ.

Ò à á ë è ö à 1 — Äëèíû âîëí äëÿ îïðåäåëåíèÿ îáùåãî êîýôôèöèåíòà íîðìàëüíîãî îòðàæåíèÿ *Rn*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ¹  èçìåðåíèÿ | Äëèíà âîëíû | , ìêì | ¹  èçìåðåíèÿ | Äëèíà âîëíû , ìêì |
| 1 | 5,5 |  | 16 | 14,8 |
| 2 | 6,7 |  | 17 | 15,6 |
| 3 | 7,4 |  | 18 | 16,3 |
| 4 | 8,1 |  | 19 | 17,2 |
| 5 | 8,6 |  | 20 | 18,1 |
| 6 | 9,2 |  | 21 | 19,2 |
| 7 | 9,7 |  | 22 | 20,3 |
| 8 | 10,2 |  | 23 | 21,7 |
| 9 | 10,7 |  | 24 | 23,3 |
| 10 | 11,3 |  | 25 | 25,2 |
| 11 | 11,8 |  | 26 | 27,7 |
| 12 | 12,4 |  | 27 | 30,9 |
| 13 | 12,9 |  | 28 | 35,7 |
| 14 | 13,5 |  | 29 | 43,9 |
| 15 | 14,2 |  | 30 | 50,0 |
| Ï ð è ì å ÷ à í è å — Â ñëó÷àå, åñëè ïðèìåíÿåìûé ñïåêòðîôîòîìåòð èìååò äèàïàçîí äëèí âîëí äî 25 ìêì, òî çíà÷åíèÿì êîýôôèöèåíòà ñïåêòðàëüíîãî îòðàæåíèÿ íà äëèíàõ âîëí ñâûøå 25 ìêì ïðèðàâíèâàåòñÿ çíà÷åíèå, ïîëó÷åííîå íà äëèíå âîëíû 25 ìêì. Äàííîå ïðèáëèæåíèå äîëæíî óêàçûâàòüñÿ â ïðîòîêîëå èñïûòàíèé. | | | | |

# 7 Îáðàáîòêà ðåçóëüòàòîâ èñïûòàíèé

7.1 Îáùèé êîýôôèöèåíò íîðìàëüíîãî îòðàæåíèÿ îïðåäåëÿþò âû÷èñëåíèåì ñðåäíåãî àðèôìåòè÷åñêîãî ïî ôîðìóëå (1) èç 30 çíà÷åíèé ñïåêòðàëüíîãî êîýôôèöèåíòà íîðìàëüíîãî îòðàæåíèÿ *Ri*(*i* ), èçìåðåííûõ íà äëèíàõ âîëí, óêàçàííûõ â òàáëèöå 1

2

### ÃÎÑÒ Ð 54168—2010

1 30

*Rn= Ri* (*i* ), (1)

30 *i*1

ãäå *Ri* (*i* ) — ñïåêòðàëüíûé êîýôôèöèåíò îòðàæåíèÿ íà äëèíå âîëíû *i* .

7.2 Íîðìàëüíûé êîýôôèöèåíò ýìèññèè *n* îïðåäåëÿþò ïî ôîðìóëå

*n* = 1 – *Rn*, (2)

ãäå *Rn* — êîýôôèöèåíò íîðìàëüíîãî îòðàæåíèÿ.

7.3 Êîýôôèöèåíò ýìèññèè (îòêîððåêòèðîâàííûé êîýôôèöèåíò ýìèññèè) ëèñòîâîãî áåñöâåòíîãî ñòåêëà è ëèñòîâîãî ñòåêëà ñ ïîêðûòèåì îïðåäåëÿþò óìíîæåíèåì íîðìàëüíîãî êîýôôèöèåíòà ýìèññèè (íîðìàëüíîé èçëó÷àòåëüíîé ñïîñîáíîñòè) *n* íà êîýôôèöèåíò À â ñîîòâåòñòâèè ñ òàáëèöåé 2.

Ï ð è ì å ÷ à í è ÿ

1. Â äèàïàçîíå îò 253 Ê äî 313 K êîýôôèöèåíò ýìèññèè ìàëî çàâèñèò îò òåìïåðàòóðû.
2. Çíà÷åíèå îòêîððåêòèðîâàííîãî êîýôôèöèåíòà ýìèññèè äëÿ ëèñòîâîãî áåñöâåòíîãî ñòåêëà áåç ïîêðûòèÿ ñîñòàâëÿåò 0,837.

Ò à á ë è ö à 2

|  |  |
| --- | --- |
| Íîðìàëüíàÿ èçëó÷àòåëüíàÿ ñïîñîáíîñòü *n* | Êîýôôèöèåíò À |
| 0,01 | 1,30 |
| 0,02 | 1,26 |
| 0,03 | 1,22 |
| 0,05 | 1,18 |
| 0,10 | 1,14 |
| 0,20 | 1,10 |
| 0,30 | 1,06 |
| 0,40 | 1,03 |
| 0,50 | 1,00 |
| 0,60 | 0,98 |
| 0,70 | 0,96 |
| 0,80 | 0,95 |
| 0,89 | 0,94 |
| Ï ð è ì å ÷ à í è å — Ïðîìåæóòî÷íûå çíà÷åíèÿ êîýôôèöèåíòà À ïîëó÷àþò ëèíåéíîé èíòåðïîëÿöèåé. | |

7.4 Äîïóñêàåòñÿ ïðèìåíÿòü äðóãèå ñðåäñòâà èçìåðåíèé, îáåñïå÷èâàþùèå îïðåäåëåíèå êîýôôèöèåíòà ýìèññèè, ñ ïîãðåøíîñòüþ èçìåðåíèé íå áîëåå 2 %, àòòåñòîâàííûå è /èëè ïîâåðåííûå â óñòàíîâëåííîì ïîðÿäêå.

# 8 Îôîðìëåíèå ðåçóëüòàòîâ èñïûòàíèé

Ðåçóëüòàòû èñïûòàíèé îôîðìëÿþò ïðîòîêîëîì, â êîòîðîì óêàçûâàþò:

* íàèìåíîâàíèå èñïûòàòåëüíîãî öåíòðà (ëàáîðàòîðèè) è íîìåð àòòåñòàòà àêêðåäèòàöèè, åãî þðèäè÷åñêèé àäðåñ è êîíòàêòíûé òåëåôîí;
* íàèìåíîâàíèå, þðèäè÷åñêèé àäðåñ îðãàíèçàöèè — çàêàç÷èêà èñïûòàíèé;
* íàèìåíîâàíèå, þðèäè÷åñêèé àäðåñ îðãàíèçàöèè — èçãîòîâèòåëÿ îáðàçöîâ (åñëè îí èçâåñòåí);
* íàèìåíîâàíèå èñïûòóåìîé ïðîäóêöèè, ìàðêèðîâêó îáðàçöîâ è íîðìàòèâíûé äîêóìåíò íà îáúåêò èñïûòàíèé;
* îáîçíà÷åíèå íàñòîÿùåãî ñòàíäàðòà;
* ñâåäåíèÿ îá îòáîðå îáðàçöîâ;
* îïèñàíèå îáðàçöîâ (ðàçìåðû îáðàçöîâ (â ìì), òèï ïîêðûòèÿ (ïðè íàëè÷èè) íà èñïûòóåìîé ïîâåðõíîñòè ñòåêëà);
* îïèñàíèå ïðèáîðà (ìàðêà è ìîäåëü ñïåêòðîôîòîìåòðà, ñâåäåíèÿ î ïîâåðêå),

3

### ÃÎÑÒ Ð 54168—2010

* ðåçóëüòàòû èñïûòàíèé (çíà÷åíèÿ ñïåêòðàëüíîãî êîýôôèöèåíòà îòðàæåíèÿ èíôðàêðàñíîãî èçëó÷åíèÿ íà 30 âûáðàííûõ äëèíàõ âîëí, îáùèé êîýôôèöèåíò íîðìàëüíîãî îòðàæåíèÿ, íîðìàëüíûé êîýôôèöèåíò ýìèññèè, îòêîððåêòèðîâàííûé êîýôôèöèåíò ýìèññèè);
* äàòà ïðîâåäåíèÿ èñïûòàíèé;
* ïîäïèñè ðóêîâîäèòåëÿ èñïûòàòåëüíîãî öåíòðà (ëàáîðàòîðèè) è èñïûòàòåëÿ, ïå÷àòü èñïûòàòåëüíîãî öåíòðà (ëàáîðàòîðèè).

Ï ð è ì å ÷ à í è å — Çíà÷åíèÿ ïðîìåæóòî÷íûõ âåëè÷èí â ïðîòîêîëå èñïûòàíèé äîëæíû óêàçûâàòüñÿ ñ òî÷íîñòüþ äî òðåòüåãî çíàêà ïîñëå çàïÿòîé.

ÓÄÊ 666.151:006.354 ÎÊÑ 81.040.30 È 19

Êëþ÷åâûå ñëîâà: íîðìàëüíûé êîýôôèöèåíò ýìèññèè, èñïûòàòåëüíîå îáîðóäîâàíèå, ïðîâåäåíèå èñïûòàíèé, îöåíêà ðåçóëüòàòîâ

Ðåäàêòîð *Â.À. Áó÷óìîâà*

Òåõíè÷åñêèé ðåäàêòîð *Í.Ñ. Ãðèøàíîâà*

Êîððåêòîð *À.Ñ. ×åðíîóñîâà*

Êîìïüþòåðíàÿ âåðñòêà *È.À. Íàëåéêèíîé*

Ñäàíî â íàáîð 07.02.2012. Ïîäïèñàíî â ïå÷àòü 11.03.2012. Ôîðìàò 60 8418. Ãàðíèòóðà Àðèàë. Óñë. ïå÷. ë. 0,93. Ó÷.-èçä. ë. 0,50. Òèðàæ 139 ýêç. Çàê. 218.

ÔÃÓÏ «ÑÒÀÍÄÀÐÒÈÍÔÎÐÌ», 123995 Ìîñêâà, Ãðàíàòíûé ïåð., 4. www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Íàáðàíî âî ÔÃÓÏ «ÑÒÀÍÄÀÐÒÈÍÔÎÐÌ» íà ÏÝÂÌ.

Îòïå÷àòàíî â ôèëèàëå ÔÃÓÏ «ÑÒÀÍÄÀÐÒÈÍÔÎÐÌ» — òèï. «Ìîñêîâñêèé ïå÷àòíèê», 105062 Ìîñêâà, Ëÿëèí ïåð., 6.