Ф Е Д Е Р А Л Ь Н О Е А Г Е Н Т С Т В О

П О Т Е Х Н И Ч Е С К О М У Р Е Г У Л И Р О В А Н И Ю И М Е Т Р О Л О Г И И

# Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И**

**Г О С Т Р**

**М Э К 60086-3— 2020**

**Б А Т А Р Е И П Е Р В И Ч Н Ы Е**

# Ч а с т ь 3

**Б а т а р е и д л я ч а с о в**

# (IEC 60086-3:2016, IDT)

И з д а н и е о ф и ц и а л ь н о е

### С т а м д ф т ™ф о {Ш 20»

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

# П р е д и с л о в и е

1. **П О Д Г О Т О В Л Е Н Н а ц и о н а л ь н о й а с с о ц и а ц и е й п р о и з в о д и т е л е й и с т о ч н и к о в т о к а «Р У С Б А Т » (А с с о ­ ц и а ц и я «Р У С Б А Т ») н а о с н о в е с о б с т в е н н о г о п е р е в о д а н а р у с с к и й я з ы к а н г л о я з ы ч н о й в е р с и и с т а н д а р т а , у к а з а н н о г о в п у н к т е 4. и Ф е д е р а л ь н ы м г о с у д а р с т в е н н ы м у н и т а р н ы м п р е д п р и я т и е м «Р о с с и й с к и й н а ­ у ч н о -т е х н и ч е с к и й ц е н т р и н ф о р м а ц и и п о с т а н д а р т и з а ц и и , м е т р о л о г и и и о ц е н к е с о о т в е т с т в и я » (Ф Г У П**

«С Т А Н Д А Р Т И Н Ф О Р М »)

1. **В Н Е С Е Н Т е х н и ч е с к и м к о м и т е т о м п о с т а н д а р т и з а ц и и Т К 044 «А кк у м у л я т о р ы и б а т а р е и »**
2. **У Т В Е Р Ж Д Е Н И В В Е Д Е Н В Д Е Й С Т В И Е П р и к а з о м Ф е д е р а л ь н о г о а г е н т с т в а л о т е х н и ч е с к о м у р е г у л и р о в а н и ю и м е т р о л о г и и о т 4 а в г у с т а 2020 г . Na 462-с т**
3. **Н а с т о я щ и й с т а н д а р т и д е н т и ч е н м е ж д у н а р о д н о м у с т а н д а р т у М Э К 60086-3:2016 «Б а т а р е и п е р ­ в и ч н ы е . Ч а с т ь 3. Б а т а р е и д л я ч а с о в » (IEC 60086-3:2016 «Primary batteries — Part 3: Watch batteries». IDT).**

П р и п р и м е н е н и и н а с т о я щ е г о с т а н д а р т а р е к о м е н д у е т с я и с п о л ь з о в а т ь в м е с т о с с ы л о ч н ы х м е ж д у ­

н а р о д н ы х с т а н д а р т о в с о о т в е т с т в у ю щ и е и м н а ц и о н а л ь н ы е с т а н д а р т ы , с в е д е н и я о к о т о р ы х п р и в е д е н ы в д о п о л н и т е л ь н о м п р и л о ж е н и и Д А

1. **В В Е Д Е Н В П Е Р В Ы Е**

## *П р а в и л а п р и м е н е н и я н а с т о я щ е г о с т а н д а р т а у с т а н о в л е н ы в с т а т ь е 26 Ф е д е р а л ь н о г о з а к о н а* о т 29 и ю н я 2015 г . N9 162-Ф З «О с т а н д а р т и з а ц и и в Р о с с и й с к о й Ф е д е р а ц и и ». И н ф о р м а ц и я о б и з ­ м е н е н и я х к н а с т о я щ е м у с т а н д а р т у п у б л и к у е т с я в е ж е г о д н о м (л о с о с т о я н и ю н а 1 я н в а р я т е к у щ е г о г о д а ) и н ф о р м а ц и о н н о м у к а з а т е л е «Н а ц и о н а л ь н ы е с т а н д а р т ы », а о ф и ц и а л ь н ы й т е к с т и з м е н е н и й и п о п р а в о к — в е ж е м е с я ч н о м и н ф о р м а ц и о н н о м у к а з а т е л е «Н а ц и о н а л ь н ы е с т а н д а р т ы ». В с л у ч а е п е р е с м о т р а (з а м е н ы ) и л и о т м е н ы н а с т о я щ е г о с т а н д а р т а с о о т в е т с т в у ю щ е е у в е д о м л е н и е б у д е т о п у б л и к о в а н о в б л и ж а й ш е м в ы п у с к е е ж е м е с я ч н о г о и н ф о р м а ц и о н н о г о у к а з а т е л я «Н а ц и о н а л ь н ы е с т а н д а р т ы ». С о о т в е т с т в у ю щ а я и н ф о р м а ц и я , у в е д о м л е н и е и т е к с т ы р а з м е щ а ю т с я т а к ж е в *и н ­* ф о р м а ц и о н н о й с и с т е м е о б щ е г о п о л ь з о в а н и я — н а о ф и ц и а л ь н о м с а й т е Ф е д е р а л ь н о г о а г е н т с т в а п о т е х н и ч е с к о м у р е г у л и р о в а н и ю и м е т р о л о г и и в с е т и И н т е р н е т ([www.gost.ru](http://www.gost.ru/))

© С т а н д а р т и н ф о р м . о ф о р м л е н и е . 2020 Н а с т о я щ и й с т а н д а р т н е м о ж е т б ы т ь п о л н о с т ь ю и л и ч а с т и ч н о в о с п р о и з в е д е н , т и р а ж и р о в а н и р а с ­

п р о с т р а н е н в к а ч е с т в е о ф и ц и а л ь н о г о и з д а н и я б е з р а з р е ш е н и я Ф е д е р а л ь н о г о а г е н т с т в а п о т е х н и ч е с к о ­ м у р е г у л и р о в а н и ю и м е т р о л о г и и

II

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

# С о д е р ж а н и е

1. [О б л а с т ь п р и м е н е н и я 1](#_bookmark0)
2. [Н о р м а т и в н ы е с с ы л к и 1](#_bookmark1)
3. [Т е р м и н ы и о п р е д е л е н и я 1](#_bookmark2)
4. [Ф и з и ч е с к и е т р е б о в а н и я 2](#_bookmark3)
	1. Р а з м е р ы б а т а р е и , с и м в о л ы и к о д ы д л я о б о з н а ч е н и я р а з м е р о в 2
	2. К о н т а к т ы о б о р у д о в а н и я 4
	3. Р а з м е р ы в ы с т у п а п л о с к о с т и о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а 4
	4. Ф о р м а о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а 4
	5. С т о й к о с т ь к м е х а н и ч е с к о м у в о з д е й с т в и ю (н а д а в л и в а н и ю ). 5
	6. Д е ф о р м а ц и я 5
	7. Т е ч ь 5
	8. М а р к и р о в к а 5
5. [Э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и 6](#_bookmark4)
	1. Э л е к т р о х и м и ч е с к а я с и с т е м а , н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е , к о н е ч н о е н а п р я ж е н и е и н а п р я ж е н и е

р а з о м к н у т о й ц е п и 6

* 1. Н а п р я ж е н и е з а м к н у т о й ц е л и , в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е и и м п е д а н с 6
	2. Е м к о с т ь 6
	3. С о х р а н е н и е е м к о с т и 6
1. [О т б о р о б р а з ц о в и о ц е н к а к а ч е с т в а 6](#_bookmark5)
2. [М е т о д ы и с п ы т а н и й 6](#_bookmark6)
	1. К о н т р о л ь ф о р м ы и р а з м е р о в 6
	2. Э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и 7
	3. М е т о д ы и с п ы т а н и й д л я о п р е д е л е н и я с о п р о т и в л е н и я у т е ч к е 12
3. [в и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь и у с л о в и я п р и е м к и 13](#_bookmark7)
	1. П р е д в а р и т е л ь н о е к о н д и ц и о н и р о в а н и е 13
	2. У в е л и ч е н и е 13
	3. О с в е щ е н и е 13
	4. У р о в н и т е ч и и к л а с с и ф и к а ц и я 13
	5. У с л о в и я п р и е м к и 15

П р и л о ж е н и е А (о б я з а т е л ь н о е ) О б о з н а ч е н и е 16

П р и л о ж е н и е Д А (с п р а в о ч н о е ) С в е д е н и я о с о о т в е т с т в и и с с ы л о ч н ы х м е ж д у н а р о д н ы х

с т а н д а р т о в н а ц и о н а л ь н ы м с т а н д а р т а м 17

Б и б л и о г р а ф и я 18

III

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

# В в е д е н и е

Н а с т о я щ и й с т а н д а р т я в л я е т с я ч а с т ь ю с е р и и с т а н д а р т о в М Э К 60086 и р а с п р о с т р а н я е т с я н а п е р ­ в и ч н ы е б а т а р е и д л я ч а с о в . Н а с т о я щ и й с т а н д а р т р а з р а б о т а н с о в м е с т н о М Э К и И С О в и н т е р е с а х п о ­ т р е б и т е л е й п е р в и ч н ы х б а т а р е й , р а з р а б о т ч и к о в ч а с о в и и з г о т о в и т е л е й б а т а р е й д л я о б е с п е ч е н и я н а и ­ л у ч ш е й с о в м е с т и м о с т и м е ж д у б а т а р е я м и и ч а с а м и .

Н а с т о я щ и й с т а н д а р т б у д е т п о д в е р г а т ь с я п о с т о я н н о м у а н а л и з у с ц е л ь ю о б е с п е ч е н и я е г о а к т у а л ь ­ н о с т и и с о о т в е т с т в и я п о с л е д н и м д о с т и ж е н и я м в о б л а с т и т е х н о л о г и й и з г о т о в л е н и я б а т а р е й и ч а с о в .

П р и м е ч а н и е — И н ф о р м а ц и я о т р е б о в а н и я х б е з о п а с н о с т и п р и в е д е н а а М Э К 60086-4 и М Э К 60086-5.

IV

# Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И

Б А Т А Р Е И П Е Р В И Ч Н Ы Е

Ч а с т ь 3

Б а т а р е и д л я ч а с о в

Primer/ batteries. Part 3. Watch batteries

Д а т а в в е д е н и я — 2021—03—01

# О б л а с т ь п р и м е н е н и я

Н а с т о я щ и й с т а н д а р т р а с п р о с т р а н я е т с я н а п е р в и ч н ы е б а т а р е и д л я ч а с о в (д а л е е — б а т а р е и ) и у с т а н а в л и в а е т р а з м е р ы , о б о з н а ч е н и я , э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и и м е т о д ы и с п ы т а н и й . П р е д о с т а в ­ л я я э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и б а т а р е и и /и л и р а б о ч и е х а р а к т е р и с т и к и , и з г о т о в и т е л ь д о л ж е н у к а ­ з а т ь . к а к о й и м е н н о м е т о д и с п ы т а н и я б ы л и с п о л ь з о в а н .

# Н о р м а т и в н ы е с с ы л к и

В н а с т о я щ е м с т а н д а р т е и с п о л ь з о в а н ы н о р м а т и в н ы е с с ы л к и н а с л е д у ю щ и е с т а н д а р т ы . Д л я д а т и ­ р о в а н н ы х с с ы л о к п р и м е н я ю т т о л ь к о у к а з а н н о е и з д а н и е с с ы л о ч н о г о с т а н д а р т а , д л я н е д а т и р о в а н н ы х — п о с л е д н е е и з д а н и е (в к л ю ч а я в с е и з м е н е н и я ).

IEC 60086-1:2015, Primary batteries — Part 1: General (Б а т а р е и п е р в и ч н ы е . Ч а с т ь 1. О б щ и е п о л о ­

ж е н и я )

IEC 60086-2:2015, Primary batteries — Part 2: Physical and electrical specifications (Б а т а р е и п е р в и ч ­

н ы е . Ч а с т ь 2. Т р е б о в а н и я к ф и з и ч е с к и м и э л е к т р и ч е с к и м х а р а к т е р и с т и к а м )

IEC 60086-4:2014. Primary batteries — Part 4: Safety of lithium batteries (Б а т а р е и п е р в и ч н ы е . Ч а с т ь 4.

Б е з о п а с н о с т ь л и т и е в ы х б а т а р е й )

IEC 60086-5:2016. Primary batteries — Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte (П е р в и ч н ы е б а т а р е и . Ч а с т ь 5. Б е з о п а с н о с т ь б а т а р е й с в о д н ы м э л е к т р о л и т о м )

# Т е р м и н ы и о п р е д е л е н и я

В н а с т о я щ е м с т а н д а р т е п р и м е н е н ы т е р м и н ы п о М Э К 60086-1, а т а к ж е с л е д у ю щ и е т е р м и н ы с с о ­ о т в е т с т в у ю щ и м и о п р е д е л е н и я м и :

* + - 1. **е м к о с т н о е с о п р о т и в л е н и е (capacitive reactance): Ч а с т ь в н у т р е н н е г о с о п р о т и в л е н и я , к о т о р а я**

п р и в о д и т к п а д е н и ю н а п р я ж е н и я в т е ч е н и е п е р в ы х с е к у н д п о д н а г р у зк о й .

* + - 1. **е м к о с т ь (capacity): Э л е к т р и ч е с к и й з а р я д (к о л и ч е с т в о э л е к т р и ч е с т в а ), к о т о р ы й э л е м е н т и л и б а т а р е я м о г у т о т д а т ь в о в н е ш н ю ю ц е п ь п р и о п р е д е л е н н ы х у с л о в и я х р а з р я д а .**

П р и м е ч а н и е — Е д и н и ц е й С И д л я э л е к т р и ч е с к о г о з а р я д а я в л я е т с я к у л о н (1 С = 1 А -с ). н о н а п р а к т и к е е м к о с т ь , х а к п р а в и л о , в ы р а ж е н а а а м п е р -ч а с а х (А -ч ).

* + - 1. **с в е ж а я б а т а р е я (fresh battery): Н е р а з р я ж е н н а я б а т а р е я , с м о м е н т а и з г о т о в л е н и я к о т о р о й п р о ­ ш л о н е б о л е е 60 с у т .**
			2. **о м и ч е с к о е п а д е н и е (ohmic drop): Ч а с т ь в н у т р е н н е г о с о п р о т и в л е н и я , к о т о р а я п р и в о д и т к п а д е ­ н и ю н а п р я ж е н и я н е п о с р е д с т в е н н о п о с л е в к л ю ч е н и я н а г р у зк и .**

И з д а н и е о ф и ц и а л ь н о е

1

Г О С Т Р М Э К 60086\*3—2020

# Ф и з и ч е с к и е т р е б о в а н и я

* + - 1. **Р а з м е р ы б а т а р е и , с и м в о л ы и к о д ы д л я о б о з н а ч е н и я р а з м е р о в**

Р а з м е р ы и д о п у с к и д л я б а т а р е й д о л ж н ы с о о т в е т с т в о в а т ь р а з м е р а м и д о п у с к а м , п р и в е д е н н ы м н а р и с у н к е 1. в т а б л и ц а х 1 и 2. Р а з м е р ы б а т а р е й п р о в е р я ю т в с о о т в е т с т в и и с 7.1.

Д л я о б о з н а ч е н и я р а з м е р о в б а т а р е й п р и м е н я ю т с и м в о л ы в с о о т в е т с т в и и с М Э К 60086-2. р а з д е л 4. и п р и в е д е н н ы е н а р и с у н к е 1. Н а р и с у н к е 1 п р е д с т а в л е н г а б а р и т н ы й ч е р т е ж б а т а р е й .

Р а з м е р ы в м и л л и м е т р а х

— м а к с и м а л ь н а я о б щ а я в ы с о т а б а т а р е и ; ft2 — м и н и м а л ь н о е р а с с т о я н и е м е ж д у п л о с к о с т я м и п о л о ж и т е л ь н о г о и о т р и ц а т е л ь н о г о к о н т а к т о в ; — м и н и м а л ь н ы й в ы с т у п п л о с к о с т и о т р и ц а т е л ь н о г о к о н т а к т а .

dj — м а к с и м а л ь н ы й и м и н и м а л ь н ы й д и а м е т р б а т а р е и ; — м и н и м а л ь н ы й д и а м е т р п л о с к о г о п о л о ж и т е л ь н о г о к о н т а к т а .

Д 4 — м и н и м а л ь н ы й д и а м е т р п л о с к о г о о т р и ц а т е л ь н о г о к о н т а к т а

П р и м е ч а н и е — У к а з а н н ы е о б о з н а ч е н и я р а з м е р о в б а т а р е й п р и м е н е н ы в с е р и и с т а н д а р т о в М Э К 60086.

Р и с у н о к 1 — Г а б а р и т н ы й ч е р т е ж б а т а р е й В т а б л и ц е 1 п р и в е д е н ы р а з м е р ы и к о д ы р а з м е р о в б а т а р е й .

2

Т а б л и ц а 1 — Р а з м е р ы и к о д ы р а з м е р о в б а т а р е й

#### Электротехническая библиотека Элек.ру

В м и л л и м е т р а х

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Д и а м е т р** | **\*4** | **В ы с о г а л ,л г** |
| **К о д \*'** |  | **Д о л у »** | **К о д \*1** |
| **10** | **12** | **14** | **1в** | **20** | **21** | **25** | **20** | **27** | **30** | **31** | **32** | **30** | **42** | **54** |
| **Д о п у с к** |
| **0—0.10** | **0—0.15** | **0—0.15** | **0—0.18** | **0-0.20** | **0-020** | **0—020** | **0-0.20** | **0—0.30** | **0—025** | **0—025** | **0-0.25** | **0—0.25** | **0—025** | **0—0.25** |
| **4** | **4.8** | **0—0.15** |  |  |  |  | **1.65** |  | **2.15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **5.8** | **0-0.15** | **2.6** | **1.05** | **125** | **1.45** | **1.65** |  | **2.15** |  |  | **2.7** |  |  |  |  |  |  |
| **6** | **6.8** | **0—0.15** | **3** | **1.05** | **125** | **1.45** | **1.65** |  | **2.15** |  | **2.6** |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **7.9** | **0-0.15** | **3.5** | **1.05** | **125** | **1.45** | **1.65** |  | **2.1** |  | **2.6** |  |  | **3.1** |  | **3.6** |  | **5.4** |
| **9** | **9.5** | **0-0,15** | **4.5** | **1.05** | **125** | **1.45** | **1.65** | **2.05** | **2.1** |  |  | **2.7** |  |  |  | **3.6** |  |  |
| **10** | **10** | **0-0.30** | **3** |  |  |  |  |  |  | **2.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11** | **11.6** | **0-0.20** | **6** | **1.05** | **125** | **1.45** | **1.65** | **2.05** | **2.1** |  | **2.6** |  | **3,05** |  |  | **3.6** | **4.2** | **5.4** |
| **12** | **12.5** | **0-0.25** | **4** |  | **1.2** |  | **1.6** | **2** |  | **2.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |

П р и м е ч а н и е — П у с т ы е я ч е й д а в т а б л и ц е н е о б я з а т е л ь н о д о с т у п н ы д л я с т а н д а р т и з а ц и и и з -з а к о н ц е п ц и и п е р е к р ы т и я д о п у с к о в .

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

а \* С м . п р и л о ж е н и е А .

Г О С Т Р М Э К 60086\*3—2020

Т а б л и ц а 2 — Р а з м е р ы и к о д ы р а з м е р о в

В м и л л и м е т р а х

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Д и а м е т р** | ***\*4*** | **В ы с о т а** |
| **К о д \*>** |  | **Д о п у с к** | **К о д 81** |
| **12** | **16** | **20** | **25** | **30** | **32** |
| **Д о п у с к и** |
| **0-0.20** | **0-0,20** | **0-0.26** | **0-0.30** | **0-0.30** | **0-0.30** |
| **16** | **16** | **0—0,25** | **5,00** | **1.20** | **1,60** | **2.00** | **2.50** |  | **3.20** |
| **20** | **20** | **0—0.25** | **8,00** | **1.20** | **1.60** | **2.00** | **2.50** |  | **3.20** |
| **23** | **23** | **0—0,30** | **8.00** | **1.20** | **1.60** | **2.00** | **2.50** | **3.00** |  |
| **24** | **24.5** | **0—0,30** | **8.00** | **1.20** | **1,60** |  |  | **3.00** |  |

П р и м е ч а н и е —П у с т ы е я ч е й к и в т а б л и ц е н е о б я з а т е л ь н о д о с т у п н ы д л я с т а н д а р т и з а ц и и и з -з а к о н ц е п ­ ц и и п е р е к р ы т и я д о п у с к о в .

81 С м . п р и л о ж е н и е А

* + - 1. **К о н т а к т ы о б о р у д о в а н и я**

О т р и ц а т е л ь н ы й к о н т а к т (-): о т р и ц а т е л ь н ы й к о н т а к т (р а з м е р dj д о л ж е н с о о т в е т с т в о в а т ь д а н н ы м , п р и в е д е н н ы м в т а б л и ц а х 1 и 2. Д а н н о е т р е б о в а н и е н е о т н о с и т с я к б а т а р е я м с д в у х с т у п е н ч а т ы м о т р и ­ ц а т е л ь н ы м к о н т а к т о м .

П о л о ж и т е л ь н ы й к о н т а к т (+): б о к о в а я ц и л и н д р и ч е с к а я п о в е р х н о с т ь э л е м е н т а , с о е д и н е н н а я с п о ­ л о ж и т е л ь н ы м в ы в о д о м . Д о п у с к а е т с я и с п о л ь з о в а н и е в к а ч е с т в е п о л о ж и т е л ь н о г о к о н т а к т а о с н о в а н и е б а т а р е и .

* + - 1. **Р а з м е р ы в ы с т у п а п л о с к о с т и о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а**

Р а з м е р ы в ы с т у п а п л о с к о с т и о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а *hs* д о л ж н ы с о о т в е т с т в о в а т ь :

* **/)$ г 0,02 д л я *h^lh2* 5 1.65;**
* **/)5 г 0.06 д л я 1,65 < Л //?2 < 2.5:**

**- й 5 г 0.08 д л я *hxlh2* 2 2.5.**

О т р и ц а т е л ь н ы й к о н т а к т д о л ж е н б ы т ь н а и б о л е е в ы с о к о й т о ч к о й б а т а р е и .

* + - 1. **Ф о р м а о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а**

Т р е б о в а н и я к п р о с т р а н с т в у , з а н и м а е м о м у п л о с к о й ч а с т ь ю о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а , д о л ж н ы н а х о ­ д и т ь с я в п р е д е л а х 45° (с м . р и с у н о к 2). М и н и м а л ь н ы е з н а ч е н и я /, д л я в ы с о т *hjh2* п р и в е д е н ы в т а б л и ц е 3.

Т а б л и ц а 3 — М и н и м а л ь н ы е з н а ч е н и я

Р и с у н о к 2 — Ф о р м а о т р и ц а т е л ь н о г о в ы в о д а

В м и л л и м е т р а х

|  |  |
| --- | --- |
|  | **mm** |
| **1 <й /Л 251.90** | **0,20** |
| **1.90 *< h}lh2* 5 3.10** | **0.35** |
| **3.60 5/1/^5 420** | **0.70** |
| **5.40 5 *hylt^*** | **0.90** |

4

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

* + - 1. **С т о й к о с т ь к м е х а н и ч е с к о м у в о з д е й с т в и ю (н а д а в л и в а н и ю )**

С т о й к о с т ь к м е х а н и ч е с к о м у в о з д е й с т в и ю п р о в е р я ю т п у т е м п р и л о ж е н и я с и л ы *F.* Н , з н а ч е н и е к о т о ­ р о й п р и в е д е н о в т а б л и ц е 4. д е й с т в у ю щ е й в т е ч е н и е 10 с н а с т а л ь н о й ш а р и к д и а м е т р о м 1 м м . н а х о д я ­ щ и й с я в ц е н т р е к а ж д о й о б л а с т и к о н т а к т а . Т а к о е в о з д е й с т в и е н е д о л ж н о в ы з ы в а т ь д е ф о р м а ц и й , п р е ­ п я т с т в у ю щ и х п р а в и л ь н о м у ф у н к ц и о н и р о в а н и ю б а т а р е и , т . е . п о с л е д а н н о г о и с п ы т а н и я б а т а р е я д о л ж н а

в ы д е р ж и в а т ь и с п ы т а н и я , у с т а н о в л е н н ы е в р а з д е л е 7.

Т а б л и ц а 4 — П р и л о ж е н н а я с и л а *F* в з а в и с и м о с т и о т р а з м е р а б а т а р е и

|  |  |
| --- | --- |
| **Р а з м е р ы б а т а р е и** | **С и л а** |
| **Р ,. м м**  | ***bf/hj. м м***  | ***F.* Н** |
| **<7.9** | **<3.0** | **5** |
| **г з .о** | **10** |
| **Й 7.9** | **<3.0** | **10** |
| **г з .о** | **10** |

* + - 1. **Д е ф о р м а ц и я**

Р а з м е р ы б а т а р е й д о л ж н ы с о о т в е т с т в о в а т ь у с т а н о в л е н н ы м р а з м е р а м в т е ч е н и е в с е г о в р е м е н и , в к л ю ч а я р а з р я д д о з а д а н н о г о к о н е ч н о г о н а п р я ж е н и я .

П р и м е ч а н и я

1 В ы с о т а б а т а р е и м о ж е т у в е л и ч и т ь с я д о 0.25 м м . е с л и о н а р а з р я ж е н а н и ж е у к а з а н н о г о н а п р я ж е н и я . 2 П р и п р о д о л ж е н и и р а з р я д а у б а т а р е й с и с т е м В и С м о ж е т п р о и з о й т и у м е н ь ш е н и е в ы с о т ы .

* + - 1. **Т е ч ь**

Н е р а з р я ж е н н ы е б а т а р е и и . е с л и н е о б х о д и м о , б а т а р е и , и с п ы т а н и е к о т о р ы х п р о в е д е н о в с о о т в е т ­ с т в и и с 7.2.6. д о л ж н ы б ы т ь и с с л е д о в а н ы , к а к у к а з а н о в 7.3. Д о п у с т и м о е ч и с л о д е ф е к т о в д о л ж н о б ы т ь с о г л а с о в а н о м е ж д у и з г о т о в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м .

* + - 1. **М а р к и р о в к а**
				1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

О б о з н а ч е н и е и п о л я р н о с т ь д о л ж н ы б ы т ь п р и в е д е н ы н а б а т а р е е . М а р к и р о в к а б а т а р е и н е д о л ж н а п р е п я т с т в о в а т ь э л е к т р и ч е с к о м у к о н т а к т у . В с е д р у г и е м а р к и р о в к и м о г у т б ы т ь н а н е с е н ы н а у п а к о в к е , а н е н а б а т а р е е :

1. **о б о з н а ч е н и е в с о о т в е т с т в и и с н о р м а т и в н ы м п р и л о ж е н и е м А и л и о б щ е п р и н я т о е ;**
2. **д а т а и с т е ч е н и я р е к о м е н д у е м о г о п е р и о д а э к с п л у а т а ц и и , и л и г о д и м е с я ц , и л и н е д е л я и з г о т о в л е ­ н и я . Г о д и м е с я ц и л и н е д е л я и з г о т о в л е н и я м о г у т б ы т ь у к а з а н ы в в и д е к о д а . К о д с о с т о и т и з п о с л е д н е й ц и ф р ы г о д а и ч и с л а , о б о з н а ч а ю щ е г о м е с я ц . О к т я б р ь , н о я б р ь и д е к а б р ь д о л ж н ы б ы т ь о б о з н а ч е н ы б у к ­ в а м и «О ». «У » и «Z» с о о т в е т с т в е н н о .**

***П р и м е р — 41: я н в а р ь 2014 a.: 4Y: н о я б р ь 2014 а .:***

1. **п о л я р н о с т ь п о л о ж и т е л ь н о г о в ы в о д а (+); й )н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е ;**

е )н а и м е н о е а н и е и л и т о р г о в а я м а р к а и з г о т о в и т е л я и л и п о с т а в щ и к а ; 0 п р е д о с т е р е ж е н и я ;

д )д о л ж н о б ы т ь п р и в е д е н о п р е д о с т е р е ж е н и е о в о з м о ж н о с т и п р о г л а т ы в а н и я б а т а р е й . Д о п о л н и ­ т е л ь н ы е с в е д е н и я п р и в е д е н ы в М Э К 60086-4 [7.2 а ) и 9.2]. а т а к ж е в М Э К 60086-5 [7.11) и 9.2].

П р и м е ч а н и © — П р и м е р ы о б щ е п р и н я т ы х о б о з н а ч е н и й п р и в е д е н ы в М Э К 60086-2. п р и л о ж е н и е D.

* + - * 1. **У д а л е н и е**

М а р к и р о в к а б а т а р е й п о с п о с о б у у д а л е н и я д о л ж н а с о о т в е т с т в о в а т ь т р е б о в а н и я м м е с т н о г о з а к о ­ н о д а т е л ь с т в а .

5

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

# Э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и

* 1. **Э л е к т р о х и м и ч е с к а я с и с т е м а , н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е , к о н е ч н о е н а п р я ж е н и е и н а п р я ж е н и е р а з о м к н у т о й ц е п и**

Т р е б о в а н и я к н о м и н а л ь н о м у н а п р я ж е н и ю , к о н е ч н о м у н а п р я ж е н и ю р а з р я д а и д а н н ы е п о н а п р я ­ ж е н и ю р а з о м к н у т о й ц е п и в з а в и с и м о с т и о т и с п о л ь з у е м о й э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы п р и в е д е н ы в т а б л и ц е 5.

Т а б л и ц а 5 — С т а н д а р т и з о в а н н ы е э л е к т р о х и м и ч е с к и е с и с т е м ы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **О б о - з н а ч е ­ н и е** | **О т р и ц а т е л ь н ы й э л е к т р о д** | **Э л е к т р о л и т** | **П о л о ж и т е л ь н ы й э л е к т р о д** | **Н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е****о м .в** | **К о н е ч н о е****н а п р я ж е н и е****«г В** | **Н а п р я ж е н и е р а з о м к н у т о й** **ц е п и ,****и л и Н Р Ц****. В** |
| **ш а х**  | **min** |
| **в** | **Л и т и й (Li)** | **О р г а н и ч е с к и й э л е к т р о л и т** | **М о н о ф т о р и д****у г л е р о д а (CF)\*** | **3.0** | **2.0** | **3.70** | **3.00** |
| **с** | **Л и т и й (Li)** | **О р г а н и ч е с к и й э л е к т р о л и т** | **Д и о к с и д м а р г а н ц а (М п О 2)** | **3.0** | **2.0** | **3.70** | **3.00** |
| **L** | **Ц и н к (Zn)** | **Г и д р о к с и д щ е л о ч ­ н о г о м е т а л л а** | **Д и о к с и д м а р г а н ц а (М п О 2)** | **1.5** | **1.0** | **1.68** | **1.50** |
| **S** | **Ц и н к (Zn)** | **Г и д р о к с и д щ е л о ч ­ н о г о м е т а л л а** | **О к с и д с е р е б р а (А д 2О )** | **1.55** | **и** | **1.63** | **1.57** |

* 1. **Н а п р я ж е н и е з а м к н у т о й ц е п и , в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е и и м п е д а н с**

Н а п р я ж е н и е з а м к н у т о м ц е п и UJU (Н З Ц ) и в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е *Ren* о п р е д е л я ю т в с о о т в е т ­ с т в и и с 7.2. И м п е д а н с м е т о д о м п е р е м е н н о г о т о к а с л е д у е т и з м е р я т ь с п о м о щ ь ю и з м е р и т е л я и м п е д а н с а .

П р е д е л ь н ы е з н а ч е н и я д о л ж н ы б ы т ь с о г л а с о в а н ы и з г о т о в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м .

* 1. **Е м к о с т ь**

З н а ч е н и е е м к о с т и д о л ж н о б ы т ь с о г л а с о в а н о м е ж д у и з г о т о в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м . З н а ч е н и е е м ­ к о с т и о п р е д е л я ю т п о р е з у л ь т а т а м и с п ы т а н и я н а н е п р е р ы в н ы й р а з р я д , к о т о р о е д л и т с я п р и б л и з и т е л ь н о 30 с у т . в с о о т в е т с т в и и с 7.2.6.

* 1. **С о х р а н е н и е е м к о с т и**

С о х р а н е н и е е м к о с т и — с о о т н о ш е н и е м е ж д у з н а ч е н и я м и е м к о с т е й п р и з а д а н н ы х у с л о в и я х р а з ­ р я д а . о п р е д е л е н н ы м и н а с а е ж и х б а т а р е я х и о б р а з ц е т о й ж е п а р т и и , х р а н я щ е м с я в т е ч е н и е 365 с у т п р и т е м п е р а т у р е (20 ± 2) ’С и о т н о с и т е л ь н о й в л а ж н о с т и о т 55 % д о 20 %.

К о э ф ф и ц и е н т с о х р а н е н и я е м к о с т и д о л ж е н б ы т ь с о г л а с о в а н и з г о т о в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м . М и ­

н и м а л ь н о е з н а ч е н и е д о л ж н о с о с т а в л я т ь н е м е н е е 90 % в т е ч е н и е 12 м е с . З н а ч е н и е е м к о с т и о п р е д е л я ­ ю т в с о о т в е т с т в и и с 7.2.6.

В ц е л я х п р о в е р к и с о о т в е т с т в и я б а т а р е й н а с т о я щ е м у с т а н д а р т у п о с л е з а в е р ш е н и я н а ч а л ь н ы х и с ­

п ы т а н и й п о о п р е д е л е н и ю з н а ч е н и я е м к о с т и м о ж е т б ы т ь д а н о у с л о в н о е п о д т в е р ж д е н и е с о о т в е т с т в и я .

# О т б о р о б р а з ц о в и о ц е н к а к а ч е с т в а

П л а н ы в ы б о р о ч н о г о к о н т р о л я и п о к а з а т е л и к а ч е с т в а п р о д у к ц и и д о л ж н ы б ы т ь с о г л а с о в а н ы и з г о т о ­ в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м .

Е с л и т а к о е с о г л а с о в а н и е н е п р о в е д е н о , т о п р и о т б о р е о б р а з ц о в и о ц е н к е к а ч е с т в а б а т а р е й р у к о ­ в о д с т в у ю т с я т р е б о в а н и я м и (3] и [4].

6

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

# М е т о д ы и с п ы т а н и й

* 1. **К о н т р о л ь ф о р м ы и р а з м е р о в**
		1. **К о н т р о л ь ф о р м ы**

Ф о р м у о т р и ц а т е л ь н о г о к о н т а к т а п р о в е р я ю т , к а к п р а в и л о , и с п о л ь з у я о п т и ч е с к у ю п р о е к ц и ю и л и о т ­ к р ы т ы й ш а б л о н в с о о т в е т с т в и и с р и с у н к о м 3.

М е т о д к о н т р о л я д о л ж е н б ы т ь с о г л а с о в а н и з г о т о в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м .

.«I.



Р и с у н о к 3 — Т р е б о в а н и я к ф о р м е

* 1. **Э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и**
		1. **У с л о в и я о к р у ж а ю щ е й с р е д ы**

Е с л и н е у к а з а н ы д р у г и е т р е б о в а н и я , т о и с п ы т а н и я б а т а р е й п р о в о д я т п р и т е м п е р а т у р е (20 ± 2) “С и о т н о с и т е л ь н о й в л а ж н о с т и о т 55 % д о +20/-40 %.

П р и э к с п л у а т а ц и и б а т а р е и м о г у т п о д в е р г а т ь с я в о з д е й с т в и ю н и зк и х т е м п е р а т у р , п о э т о м у р е к о м е н ­ д у е т с я п р о в о д и т ь д о п о л н и т е л ь н ы е и с п ы т а н и я п р и т е м п е р а т у р е (0 ♦ 2) ’С и (м и н у с 10 ± 2) °C.

* + 1. **О п р е д е л е н и е в н у т р е н н е г о с о п р о т и в л е н и я**

С о п р о т и в л е н и е л ю б о г о э л е к т р и ч е с к о г о к о м п о н е н т а б а т а р е и о п р е д е л я ю т п у т е м в ы ч и с л е н и я о т н о ­ ш е н и я м е ж д у п а д е н и е м н а п р я ж е н и я At/ н а э т о м к о м п о н е н т е и и з м е н е н и е м т о к а А /, п р о х о д я щ е г о ч е р е з д а н н ы й к о м п о н е н т и в ы з ы в а ю щ е г о п а д е н и е н а п р я ж е н и я *R - SUIAi.*

П р и м е ч а н и е — П о а н а л о г и и в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е *R^* п о п о с т о я н н о м у т о к у л ю б о г о э л е к т р о х и м и ч е ­ с к о г о э л е м е н т а в ы ч и с л я ю т п о ф о р м у л е

В н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е , и з м е р е н н о е м е т о д о м п о с т о я н н о г о т о к а , и л л ю с т р и р у е т с я с х е м а т и ч е ­ с к и м п е р е х о д н ы м п р о ц е с с о м и з м е н е н и я н а п р я ж е н и я , к а к п о к а з а н о н а р и с у н к е 4.

Р и с у н о к 4 — С х е м а т и ч н о е п р е д с т а в л е н и е и з м е н е н и я н а п р я ж е н и я п р и п е р е х о д н о м п р о ц е с с е

7

Г О С Т Р М Э К 60086\*3—2020

П а д е н и е н а п р я ж е н и я с о с т о и т и з д в у х с о с т а в л я ю щ и х , о т л и ч а ю щ и х с я п о с в о е й п р и р о д е (с м . р и с у н о к 4). П а д е н и е н а п р я ж е н и я *AU* в ы ч и с л я ю т п о ф о р м у л е

AU = AUOM + AU(t). (2)

П е р в а я с о с т а в л я ю щ а я Д Ц , ы (о м и ч е с к о е п а д е н и е ) д л я t = Г , н е з а в и с и т о т в р е м е н и и в о з н и к а е т в р е з у л ь т а т е у в е л и ч е н и я т о к а Д /. П е р в у ю с о с т а в л я ю щ у ю Д Ц > м в ы ч и с л я ю т п о ф о р м у л е

**Д Ц ,И =Д Л \*О М . (3)**

В д а н н о й ф о р м у л е *Ro* м я в л я е т с я и с к л ю ч и т е л ь н о о м и ч е с к и м с о п р о т и в л е н и е м . В т о р а я с о с т а в л я ю ­ щ а я д с /(0 з а в и с и т о т в р е м е н и и и м е е т э л е к т р о х и м и ч е с к о е п р о и с х о ж д е н и е (е м к о с т н о е с о п р о т и в л е н и е ).

* + 1. **О б о р у д о в а н и е**

О б о р у д о в а н и е , п р и м е н я е м о е д л я и з м е р е н и й , д о л ж н о и м е т ь с л е д у ю щ и е т е х н и ч е с к и е х а р а к т е р и ­

с т и к и ;

* **т о ч н о с т ь — н е б о л е е 0.25 %:**

- т о ч н о с т ь — н е б о л е е 50 % о т п о с л е д н е й ц и ф р ы ;

* **в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е — н е м е н е е 1 М О м ;**
* **в р е м я и з м е р е н и я : с ц е л ь ю п р е д о т в р а щ е н и я в о з н и к н о в е н и я о ш и б о к и з -з а е м к о с т н о й с о с т а в л я ­**

ю щ е й с о п р о т и в л е н и я , ч т о п р и в о д и т к з а н и ж е н и ю п о л у ч а е м о г о з н а ч е н и я в н у т р е н н е г о с о п р о т и в л е н и я , и з м е р е н и я с л е д у е т в ы п о л н я т ь в т е ч е н и е п е р и о д а п е р е х о д н о г о п р о ц е с с а , к о г д а н а п р я ж е н и е м а л о м е н я ­ е т с я (с м . р и с у н о к 5).

В р е м я Д Г . н е о б х о д и м о е д л я и з м е р е н и я , д о л ж н о б ы т ь б о л е е к о р о т к и м п о с р а в н е н и ю с Д г . и з м е р и ­ т е л ь н о е о б о р у д о в а н и е д о л ж н о с о о т в е т с т в о в а т ь у к а з а н н ы м к р и т е р и я м .



### Г

J — н а п р я ж е н и е р а з о м к н у т о й ц е п и О р ц {Н Р Ц ): *2 —* э ф ф е к т е м к о с т н о г о с о п р о т и в л е н и я ;

3 ~ н а п р я ж е н и е з а м к н у т о й ц е п и U, и (Н З Ц ); *4* —• Л Г (и з м е р е н и е U>M}

Р и с у н о к 5 — З а в и с и м о с т ь : *U = Ц 1)*

* + 1. **И з м е р е н и е н а п р я ж е н и я р а з о м к н у т о й ц е п и и н а п р я ж е н и я з а м к н у т о й ц е п и**

С х е м а и з м е р е н и я н а п р я ж е н и я р а з о м к н у т о й ц е п и и р ц (Н Р Ц ) и н а п р я ж е н и я з а м к н у т о й ц е п и 1/э ц

(Н З Ц ) п р и в е д е н а н а р и с у н к е 6.

П е р в о е и з м е р е н и е (/ : п е р е к л ю ч а т е л ь д о л ж е н б ы т ь о т к р ы т ы м в о в р е м я в ы п о л н е н и я и з м е р е н и я .

В т о р о е и з м е р е н и е — и , ц ; б а т а р е я д о л ж н а б ы т ь п о д к л ю ч е н а к н а г р у зк е Я и . В ы к л ю ч а т е л ь д о л ж е н о с т а в а т ь с я з а к р ы т ы м в т е ч е н и е в р е м е н и *At (с м .* т а б л и ц у 6).

I — ч т е н и е *2 —* и з м е р и т е л ь н о е с о п р о т и в л е н и е Р и с у н о к 6 — П р и н ц и п и а л ь н а я с х е м а

8

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

Т а 6л и ц а 6 — М е т о д и с п ы т а н и я д л я и з м е р е н и я *U\** ц (Н З Ц )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **М е т о д и с п ы т а н и я** | **Б а т а р е я с э л е к т р о л и т о м К О Н а >** | **Д р у г и е б а т а р е и** |
| ***й \*.* О м** | ***Ы .* с** | **Я я .О м** | **Д Г . ы с** |
| **Д Ь )** | **150±0.5%** | **1 ±5%** | **1500 ±0.5%** | **10±5%** |
| **в =>** | **150±0.5%** | **0.5—2** | **470 ±0.5%** | **500—2000** |
| **С \*1\*** | **200 ±0.5%** | **5±5%** | **2000 ± 0.5 %** | **7.8 ± 5 %** |
| ***R\** д о л ж н о у ч и т ы в а т ь с о п р о т и в л е н и е с о е д и н и т е л ь н ы х ц е п е й и с п ы т у е м о й б а т а р е и и к о н т а к т н о е с о п р о т и в л е н и е в ы к л ю ч а т е л я .****П р и л о ж е н и е с в ы с о к и м и м п у л ь с н ы м т о к о м .****ь > Д л я м е т о д а А (р е к о м е н д у е м о е и с п ы т а н и е ) т р е б у е т с я с п е ц и а л ь н о е и с п ы т а т е л ь н о е о б о р у д о в а н и е .****с > М е т о д В п р е д н а з н а ч е н д л я и с п о л ь з о в а н и я п р и о т с у т с т в ш и с п ы т а т е г ъ н о г о о б о р у д о в а н и я м е т о д а А . М е т о д С п р и м е н я ю т т о л ь к о п о с о г л а ш е н и ю м е ж д у и з г о т о в и т е л е м и п о к у п а т е л е м .** |

* + 1. **О п р е д е л е н и е в н у т р е н н е г о с о п р о т и в л е н и я В н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е Р е н в ы ч и с л я ю т п о ф о р м у л е**

П р и м е ч а н и е — С о о т н о ш е н и е *U} JR\** с о о т в е т с т в у е т т о к у , п о д а в а е м о м у ч е р е з р а з р я д н о е с о п р о т и в л е н и е

*R\** (с м . 7.2.4).

* + 1. **О п р е д е л е н и е е м к о с т и**
			1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

Д л я о п р е д е л е н и я е м к о с т и б а т а р е и п р и м е н я ю т о д и н и з д в у х м е т о д о в :

* **р е к о м е н д у е м ы й м е т о д — м е т о д А . к о т о р ы й б о л е е с о о т в е т с т в у е т т р е б о в а н и я м , п р е д ъ я в л я е м ы м к б а т а р е я м д л я ч а с о в :**
* **м е т о д В — о б щ и й м е т о д , п р и в е д е н н ы й в М Э К 60086-1 и М Э К 60086-2.**

П р и п р е д о с т а в л е н и и д а н н ы х о е м к о с т и б а т а р е и и з г о т о в и т е л ь д о л ж е н у к а з а т ь с в е д е н и я о п р и м е ­ н е н н о м м е т о д е и с п ы т а н и й .

* + - 1. **М е т о д А**

а ) П р и н ц и п и а л ь н а я с х е м а п р и в е д е н а н а р и с у н к е 7.



f — ч т е н и е *U*•*.J*<МIf.Н*2*'Ц— и з м е р и т е л ь н о е с о п р о т и в л е н и е *й - 3* И— с о п р о т и в л е н и е н е п р е р ы в н о г о р а з р я д а .

Р и с у н о к 7 — П р и н ц и п и а л ь н а я с х е м а и з м е р е н и я е м к о с т и м е т о д о м А

Н .р

1. **М е т о д и к а**

П р о д о л ж и т е л ь н о с т ь и с п ы т а н и я н а р а з р я д н а р е з и с т о р Я р с о с т а в л я е т п р и б л и з и т е л ь н о 30 с у т .

З н а ч е н и е с о п р о т и в л е н и я *Rp:* з н а ч е н и е р е з и с т и в н о й н а г р у зк и (у к а з а н о в т а б л и ц а х 7 и 8) д о л ж н о в к л ю ч а т ь в с е ч а с т и в н е ш н е й ц е п и и д о л ж н о б ы т ь о б е с п е ч е н о с т о ч н о с т ь ю д о ±0.5 %.

1. **О п р е д е л е н и е е м к о с т и**

И з м е р е н и я н а п р я ж е н и я t/pu в р а з о м к н у т о й ц е п и и н а п р я ж е н и я *Uiu* в з а м к н у т о й ц е п и п р о в о д я т п о м е н ь ш е й м е р е о д и н р а з в д е н ь н а б а т а р е е , п о с т о я н н о п о д к л ю ч е н н о й к /?р . д о т о г о м о м е н т а , к о г д а

н а п р я ж е н и е п о д н а г р у зк о й и с п ы т у е м о й б а т а р е и в п е р в ы е п о д а е т н и ж е у к а з а н н о й к о н е ч н о й т о ч к и , п р и ­ в е д е н н о й а т а б л и ц е 5.

1. **П е р в о е и з м е р е н и е — (Л р ц : с о п р о т и в л е н и е /?р н а м н о г о в ы ш е , ч е м *R\*.* 1/р ц п р и б л и з и т е л ь н о р а в ­**

н о Ц >.и -

9

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

П е р е к л ю ч а т е л ь д о л ж е н б ы т ь р а з о м к н у т в о в р е м я и з м е р е н и я .

1. **В т о р о е и з м е р е н и е — *U3* : и с п ы т у е м а я б а т а р е я д о л ж н а б ы т ь п о д к л ю ч е н а к Я и . П е р е к л ю ч а т е л ь д о л ж е н б ы т ь з а м к н у т в т е ч е н и е в р е м е н и At (с м . т а б л и ц у 7).**

Т а б л и ц а 7 — М е т о д и с п ы т а н и я А д л я и з м е р е н и я *U3* u (Н З Ц )

|  |  |
| --- | --- |
| **б а т а р е и с э л е к т р о л и т о м К О Н** | **В с е д р у г и е б а т а р е и** |
| **Я н , О м** | **AJ, с** | **RM. О м** | ***Ы .* н е** |
| **150 ±0.5%** | **1 ±5%** | **1500 ±0.5%** | **10±5%** |

Т а б л и ц а 8 — Р а з р я д н о е с о п р о т и в л е н и е (з н а ч е н и я )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **К о д . о с н о в а н н ы й н а р а з м е р а х**  | **О б о з н а ч е н и е э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы** | **К о д . о с н о в а н н ы й н а р а з м е р а х**  | **О б о з н а ч е н и е э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы** |
| **1** | **$** | ***с*** | **В** |
| **Р а з р я д н о е с о п р о т и в л е н и е . к О м** | **Р а з р я д н о е с о п р о т и в л е н и е . к О м** |
| **416** |  |  | **1025** | **6В** |  |
| **421** |  |  | **1212** |  |  |
| **510** |  |  | **1216** | **62** |  |
| **512** |  |  | **1220** | **62** |  |
| **514** |  |  | **1225** |  | **30** |
| **516** |  | **82** | **1612** |  |  |
| **521** |  | **68** | **1616** | **30** |  |
| **527** |  | **56** | **1620** | **47** |  |
| **610** |  |  | **1625** |  |  |
| **612** |  |  | **1632** |  |  |
| **614** |  | **120** | **2012** | **30** |  |
| **616** |  | **100** | **2016** | **30** | **30** |
| **621** |  | **68** | **2020** | **30** |  |
| **626** |  | **47** | **2025** | **15** |  |
| **710** |  |  | **2032** | **15** |  |
| **712** |  | **100** | **2312** |  |  |
| **714** |  | **68** | **2316** |  |  |
| **716** |  | **68** | **2320** | **15** | **15** |
| **721** |  | **47** | **2325** |  | **15** |
| **726** |  | **33** | **2412** |  |  |
| **731** |  | **27** | **2416** |  |  |
| **736** | **22** | **22** | **2330** | **15** |  |
| **754** |  | **15** | **2430** | **15** |  |
| **910** |  |  |  |  |  |
| **912** |  |  |  |  |  |
| **914** |  |  |  |  |  |

10

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

***О к о н ч а н и е т а б л и ц ы В***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **К о д . о с н о в а н н ы й и « р а з м е р а х**  | **О б о з н а ч е н и е э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы** | **К о д . о с н о в а н н ы й н а р а з м е р а х**  | **О б о з н а ч е н и е а п е к т р о х и м и ч е с к о н с и с т е м ы** |
| **L** | **S** | ***с*** | ***В*** |
| **Р а з р я д н о е с о п р о т и в л е н и е . «О н** | **Р а з р я д н о е с о п р о т и в л е н и е . к О м** |
| **916** |  | **47** |  |  |  |
| **920** |  | **33** |  |  |  |
| **921** |  | **33** |  |  |  |
| **927** |  | **22** |  |  |  |
| **936** |  | **15** |  |  |  |
| **1110** |  |  |  |  |  |
| **1112** |  |  |  |  |  |
| **1114** |  |  |  |  |  |
| **1116** |  | **39** |  |  |  |
| **1120** |  | **22** |  |  |  |
| **1121** | **22** | **22** |  |  |  |
| **1126** |  | **15** |  |  |  |
| **1130** | **15** | **15** |  |  |  |
| **1136** |  | **15** |  |  |  |
| **1142** | **10** | **10** |  |  |  |
| **1154** | **6.8** | **6.8** |  |  |  |

П р и м е ч а н и е — П у с т ы е з н а ч е н и я — в п р о ц е с с е р а с с м о т р е н и я .

1. **О п р е д е л е н и е е м к о с т и С : з н а ч е н и е е м к о с т и б а т а р е и в ы ч и с л я ю т п у т е м с л о ж е н и я з н а ч е н и й ч а ­ с т и ч н о й е м к о с т и С ч . п о л у ч е н н ы х л о р е з у л ь т а т а м к а ж д о г о и з м е р е н и я , п о с л е д у ю щ и м ф о р м у л а м :**

(5)

г д е 4 — в р е м я м е ж д у д в у м я и з м е р е н и я м и ;

с =2С ч . (6)

1. **Б л и ж е к к о н ц у р а з р я д а р е к о м е н д у е т с я п р о в о д и т ь н е с к о л ь к о и з м е р е н и й в д е н ь д л я т о г о , ч т о б ы п о л у ч и т ь т р е б у е м у ю т о ч н о с т ь р е з у л ь т а т о в .**
	* + 1. **М е т о д В**

а ) П р и н ц и п и а л ь н а я с х е м а д л я м е т о д а В п р е д с т а в л е н а н а р и с у н к е 8.

Т — ч т е н и е 2 — с о п р о т и в л е н и е н е п р е р ы в н о г о р а з р я д а Р и с у н о к 8 — П р и н ц и п и а л ь н а я с х е м а д л я м е т о д а В

11

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

* 1. **С м . п р о ц е д у р у в 7.2.6.2 Ь ).**
	2. **О п р е д е л е н и е е м к о с т и : к о г д а н а п р я ж е н и е п о д н а г р у зк о й и с п ы т у е м о й б а т а р е и в п е р в ы е п а д а е т н и ж е у к а з а н н о й к о н е ч н о й т о ч к и , п р и в е д е н н о й в т а б л и ц е 5. р а с с ч и т ы в а ю т в р е м я *t* и у с т а н а в л и в а ю т в к а ч е с т в е с р о к а с л у ж б ы .**

Е м к о с т ь С р а с с ч и т ы в а ю т п о ф о р м у л е

*U,* ^с р е д н е е )

г д е *и з* ц (с р е д н е е ) — с р е д н е е з н а ч е н и е н а п р я ж е н и я *U3* в т е ч е н и е в р е м е н и р а з р я д а (0-f); Г —с р о к с л у ж б ы .

с=-й; '■<7)

* + 1. **О п р е д е л е н и е в н у т р е н н е г о с о п р о т и в л е н и я в о в р е м я р а з р я д а п о м е т о д у А (н е о б я з а т е л ь н о )**

П о с л е к а ж д о г о и з м е р е н и я l/p u и *Ua* ц в с о о т в е т с т в и и с м е т о д и к о й , п р и в е д е н н о й в 7.2.6. в ы ч и с л я ю т

в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е б а т а р е и *Re„ п о* ф о р м у л е

***R\*-s U***

Ц ? и ~ \*4 и

(8)

***iuIR\* •***

* 1. **М е т о д ы и с п ы т а н и й д л я о п р е д е л е н и я с о п р о т и в л е н и я у т е ч к е**
		1. **П р е д в а р и т е л ь н а я п о д г о т о в к а и п е р в и ч н ы й в и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь**

П е р е д и с п ы т а н и я м и п р о в о д я т в и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь б а т а р е й в с о о т в е т с т в и и с р а з д е л о м 8.

Д о п р о в е д е н и я и с п ы т а н и й в с о о т в е т с т в и и с 7.3.2.1 и 7.3.2.2 б а т а р е и в ы д е р ж и в а ю т п р и т е м п е р а т у ­ р е 40 в С и 45 \*С с о о т в е т с т в е н н о в т е ч е н и е 2 ч . Б а т а р е и д о л ж н ы б ы т ь п е р е м е щ е н ы и з к а м е р ы (и л и п е ч и ) п р е д в а р и т е л ь н о й о б р а б о т к и в к а м е р у д л я и с п ы т а н и й п р и в ы с о к о й т е м п е р а т у р е и в л а ж н о с т и в т е ч е н и е н е с к о л ь к и х м и н у т в о и з б е ж а н и е о х л а ж д е н и я б а т а р е и и р и с к а к о н д е н с а ц и и п р и п о в ы ш е н н о й в л а ж н о с т и .

* + 1. **И с п ы т а н и я н а с т о й к о с т ь к в ы с о к и м з н а ч е н и я м т е м п е р а т у р ы и в л а ж н о с т и**
			1. **Р е к о м е н д у е м о е и с п ы т а н и е**

Б а т а р е ю в ы д е р ж и в а ю т в у с л о в и я х , з н а ч е н и я к о т о р ы х п р и в е д е н ы в т а б л и ц е 9. Т а б л и ц а 9 — У с л о в и я в ы д е р ж к и б а т а р е и п р и п р о в е д е н и и р е к о м е н д у е м о г о и с п ы т а н и я

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Т е м п е р а т у р а . \*С** | **О т н о с и т е л ь н а я в л а ж н о с т ь . %** | **П р о д о л ж и т е л ь н о с т ь и с п ы т а н и я , с у т** |
| **40 ±2** | **90—95** | **30 И Л И 90** |
| **И с п ы т а н и е д г м т е л ь н о с т ь ю 30 с у т м о ж е т б ы т ь и с п о л ь з о в а н о д л я у с к о р е н н о г о п е р и о д и ч е с к о г о и с п ы т а н и я к о н т р о л я к а ч е с т в а , и с п ы т а н и е д л и т е л ь н о с т ь ю 90 с у т п р и м е н я ю т п р и к в а л и ф и к а ц и о н н ы х и с п ы т а н и я х н о в ы х б а т а р е й .** |

* + - 1. **Д о п о л н и т е л ь н о е и с п ы т а н и е**

П о с л е с о г л а с о в а н и я м е ж д у и з г о т о в и т е л е м и п о т р е б и т е л е м м о г у т б ы т ь в ы б р а н ы с л е д у ю щ и е у с л о ­ в и я и с п ы т а н и й (с м . т а б л и ц у 10).

Т а б л и ц а 10 — У с л о в и я х р а н е н и я д л я д о п о л н и т е л ь н о г о и с п ы т а н и я

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Т е м п е р а т у р а . "С** | **О т н о с и т е л ь н а я в л а ж н о с т ь . %** | **Д л и т е л ь н о с т ь и с п ы т а н и я , с у т** |
| **45 ±2** | **90—95** | **20 И Л И 60** |
| **И с п ы т а н и е д л и т е л ь н о с т ь ю 20 с у т м о ж е т б ы т ь и с п о л ь з о в а н о д л я у с к о р е н н о г о п е р и о д и ч е с к о г о и с п ы т а н и я к о н т р о л я к а ч е с т в а , и с п ы т а н и е д л и т е л ь н о с т ь ю 60 с у т п р и м е н я ю т п р и к в а л и ф и к а ц и о н н ы х и с п ы т а н и я х н о в ы х б а т а р е й .** |

* + 1. **Т е м п е р а т у р н о е ц и к л и р о в а н и е**

Б а т а р е я д о л ж н а б ы т ь п о д в е р г н у т а 150 ц и к л а м и з м е н е н и я т е м п е р а т у р ы п о о п р е д е л е н н о й п р о ­ г р а м м е (с м . р и с у н о к 9).

12

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

### $012)ч ;

**К Ь м н в п в я т в м п е р в т у р в**

### П О 12) \*С

**а з м 1ч .**

11МП

Р и с у н о к 9 — И с п ы т а н и е н а т е м п е р а т у р н о е ц и к л и р о в а н и е

# В и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь и у с л о в и я п р и е м к и

* 1. **П р е д в а р и т е л ь н о е к о н д и ц и о н и р о в а н и е**

П е р е д п р о в е д е н и е м п е р в о н а ч а л ь н о г о в и з у а л ь н о г о к о н т р о л я и л и п о с л е и с п ы т а н и й в с о о т в е т с т в и и с р а з д е л о м 7 б а т а р е и в ы д е р ж и в а ю т н е м е н е е 24 ч п р и к о м н а т н о й т е м п е р а т у р е и о т н о с и т е л ь н о й в л а ж ­ н о с т и (55 ± 20) %.

С л е д у е т у ч и т ы в а т ь , ч т о п о с л е к р и с т а л л и з а ц и и э л е к т р о л и т а м о ж е т в о з н и к н у т ь т е ч ь . П р и н е о б х о ­

д и м о с т и в р е м я в ы д е р ж к и м о ж е т б ы т ь у в е л и ч е н о и с о с т а в л я т ь б о л е е 24 ч . Д а н н о е т р е б о в а н и е м о ж е т б ы т ь п р и м е н е н о к с в е ж и м и и с п о л ь з о в а н н ы м б а т а р е я м , а т а к ж е к б а т а р е я м , п о д в е р г н у т ы м и с п ы т а н и я м .

* 1. **У в е л и ч е н и е**

В и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь с л е д у е т п р о в о д и т ь с у в е л и ч е н и е м 15х .

* 1. **О с в е щ е н и е**

В и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь п р о в о д я т п р и р а с с е я н н о м б е л о м с в е т е о т 900 д о 1100 л к н а п о в е р х н о с т и п р о в е р я е м о й б а т а р е и .

* 1. **У р о в н и т е ч и и к л а с с и ф и к а ц и я**

В и з у а л ь н ы й к о н т р о л ь п р о в о д я т п р и р а с с е я н н о м б е л о м с в е т е о т 900 д о 1100 л к н а п о в е р х н о с т и б а т а р е и (с м . т а б л и ц у 11).

13

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

Т а б л и ц а 11 — У р о в н и т е ч и и к л а с с и ф и к а ц и я

У р о м и ь т е ч и К л а с с и ф и к а ц и я

**S1**

**S3**

В ы с а л и в а н и е

И з о б р а ж е н и е О п и с а н и е

Н е б о л ь ш о е з а с о л е н и е в о з л е п р о к л а д к и , з а т р а г и в а ю щ е е м е н е е 10 % п е р и м е т р а п р о к л а д к и , о б н а р у ж и в а е м о е п р и в и з у а л ь ­ н о м к о н т р о л е с у в е л и ч е н и е м 15х . Т е ч ь н е в о з м о ж н о о б н а р у ж и т ь н е в о о р у ж е н н ы м г л а з о м

С л е д ы з а с о л е н и я в о з л е п р о к л а д к и м о ж н о о б н а р у ж и т ь н е в о о р у ж е н н ы м г л а з о м . П р и в и з у а л ь н о м к о н т р о л е с у в е л и ч е н и е м 15х м о ж н о о б н а р у ж и т ь , ч т о с о л и з а т р а г и в а ю т б о л е е 10 % п е р и м е т р а п р о к л а д к и

Р а с п р о с т р а н е н и е с о л и н а о б е и х с т о р о н а х п р о к л а д к и м о ж е т б ы т ь о б н а р у ж е н о н е в о ­ о р у ж е н н ы м г л а з о м , н о н е д о с т и г а е т п л о ­ с к о с т и о т р и ц а т е л ь н о г о к о н т а к т а

### П я т к а

**14**

Т е ч ь р а с п р о с т р а н я е т с я в в и д е п я т е н с о б е ­ и х с т о р о н п р о к л а д к и , д о с т и г а я п л о с к о с т и о т р и ц а т е л ь н о г о к о н т а к т а и н е д о с т и г а я ц е н т р а л ь н о й ч а с т и п л о с к о г о о т р и ц а т е л ь н о ­ г о к о н т а к т а

С 2 Т е ч ь р а с п р о с т р а н я е т с я в в и д е п я т е н , д о ­ с т и г а я ц е н т р а л ь н о й ч а с т и п л о с к о г о о т р и ц а ­ т е л ь н о г о к о н т а к т а

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

***О к о н ч а н и е т а б л и ц ы 11***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **У р о в е н ь т е ч и** | **И з о б р а ж е н и е** | **О п и с а н и е** |
| **К л а с с и ф и к а ц и я** | **С т е п е н ь** |
| **П р о т е ч к а** | **L1** | I **J** | **В м е с т е н а к о п л е н и я к р и с т а л л и з о в а н н о й ж и д к о с т и , п о с т у п а ю щ е й и з э л е к т р о л и т а , п р о и с х о д и т н а б у х а н и е н а ч а с т и р а с п р о ­ с т р а н е н и я п я т н а , к о т о р о е п о к р ы в а е т в с ю п о в е р х н о с т ь п л о с к о г о о т р и ц а т е л ь н о г о к о н ­ т а к т а** |
| **L2** | ~~-и~~ | **С к о п л е н и е к р и с т а л л и з о в а н н о й ж и д к о с т и , п о с т у п а ю щ е й и з э л е к т р о л и т а , н а б у х а е т п о в с е м у р а с п р о с т р а н е н и ю п я т н а , к о т о р о е п о ­ к р ы в а е т в с ю п о в е р х н о с т ь п л о с к о г о о т р и ц а ­ т е л ь н о г о к о н т а к т а** |

* 1. **У с л о в и я п р и е м к и**

Д о п у с т и м ы й у р о в е н ь т е ч и и п р о п о р ц и я д е ф е к т н ы х д е т а л е й д о л ж н ы б ы т ь с о г л а с о в а н ы и з г о т о в и ­ т е л е м и п о т р е б и т е л е м .

С в е ж и е б а т а р е и с у р о в н е м т е ч и б о л е е S1 н е д о л ж н ы п р е д с т а в л я т ь с я д л я к в а л и ф и к а ц и и . К р и т е ­

р и и п р и е м л е м о с т и м о г у т б ы т ь м е н е е с т р о г и м и д л я б а т а р е й , к о т о р ы е п о д в е р г н у т ы и с п ы т а н и ю п о 7.3.2. П р и н е о б х о д и м о с т и к п р о т о к о л у и с п ы т а н и й м о г у т б ы т ь п р и л о ж е н ы ф о т о г р а ф и и .

15

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

П р и л о ж е н и е А (о б я з а т е л ь н о е )

О б о з н а ч е н и е

Б а т а р е и д л я ч а с о в , и з г о т о в л е н н ы е в с о о т в е т с т в и и с т р е б о в а н и я м и н а с т о я щ е г о с т а н д а р т а , д о л ж н ы о б о з н а ­ ч а т ь с я с и с т е м о й к о д и р о в а н н ы х б у к в и ц и ф р , к а к п о к а з а н о н и ж е . Т е м н е м е н е е б у к в а «W» т а к ж е и с п о л ь з о в а н а д л я о б о з н а ч е н и я с о о т в е т с т в и я М Э К 60086-3.

П р и м е р :

Б у к в а э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы в с о о т в е т с т в и и с т а б л и ц е й 5

К р у г л ы й э л е м е н т (в с о о т в е т с т в и и с М Э К 80086-1)

Р а з м е р : д и а м е т р в м и л л и м е т р а х

Р а з м е р : в ы с о т а е д е с я т ы х м и л л и м е т р о в

Э л е к т р о л и т :

* **S: г и д р о к с и д н а т р и я М а О Н (н е о б я з а т е л ь н о )**
* **Р : г и д р о к с и д к а л и я К О Н (н е о б я з а т е л ь н о )**

Б у к в а «Р » м о ж е т б ы т ь о п у щ е н а в с л у ч а е и с п о л ь з о в а н и я б у к в ы э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы «S»

* **О р г а н и ч е с к и й э л е к т р о л и т : о п у с к а е т с я**

Б у к в а «W»: с о о т в е т с т в и е с М Э К 60086-3

16

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

П р и л о ж е н и е Д А (с п р а в о ч н о е )

Т а б л и ц а Д А .1

С в е д е н и я о с о о т в е т с т в и и с с ы л о ч н ы х м е ж д у н а р о д н ы х с т а н д а р т о в н а ц и о н а л ь н ы м с т а н д а р т а м

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **О б о з н а ч е н и е с с ы л о ч н о г о м е ж д у н а р о д н о г о с т а н д а р т а** | **С т е п е н ь****с о е т а е т с т м я** | **О б о з н а ч е н и е и н а и м е н о в а н и е с о о т в е т с т в у ю щ е г о н а ц и о н а л ь н о г о с т а н д а р т а** |
| **IEC 60086-1:2015** | **IDT** | **Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019 «Б а т а р е и п е р в и ч н ы е . Ч а с т ь 1. О б щ и е т р е б о в а н и я »** |
| **IEC 60086-2:2015** | **IDT** | **Г О С Т Р М Э К 60086-2—2019 «Б а т а р е и п е р в и ч н ы е . Ч а с т ь 2. Ф и з и ч е ­ с к и е и э л е к т р и ч е с к и е х а р а к т е р и с т и к и »** |
| **IEC 60086-4:2014** | **Ю Т** | **Г О С Т Р М Э К 60086-4—2018 «Б а т а р е и п е р в и ч н ы е . Ч а с т ь 4. Б е з о п а с ­ н о с т ь л и т и е в ы х б а т а р е й »** |
| **IEC 60086-5:2016** | **IDT** | **Г О С Т Р М Э К 60086-5—2019 «Б а т а р е и п е р в и ч н ы е . Ч а с т ь 5. Б е з о п а с ­ н о с т ь б а т а р е й с в о д н ы м э л е к т р о л и т о м »** |
| **П р и м е ч а н и е — В н а с т о я щ е й т а б л и ц е и с п о л ь з о в а н о с л е д у ю щ е е у с л о в н о е о б о з н а ч е н и е с т е п е н и с о о т ­ в е т с т в и я с т а н д а р т о в :****- Ю Т — и д е н т и ч н ы е с т а н д а р т ы .** |

17

Г О С Т Р М Э К 60086-3—2020

Б и б л и о г р а ф и я

1. **(Е С 60068-2-78:2001 Environmental testing — Part 2-78: Tests — Test Cab: Damp heat, steady slate**

(И с п ы т а н и я н а в о з д е й с т в и е о к р у ж а ю щ е й с р е д ы . Ч а с т ь 2-78. И с п ы т а н и я . К а м е р а д л я и с п ы т а н и й : в л а ж н о е т е п л о , у с т о й ч и в о е с о с т о я н и е )

1. **ISO 8601:2004 Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of**

dates and times

(Э л е м е н т ы д а н н ы х и ф о р м а т ы о б м е н а . О б м е н и н ф о р м а ц и е й . П р е д с т а в л е н и е д а т ы и в р е м е н и )

1. **ISO 2859 Sampling procedures *for* inspection by attributes package (П р о ц е д у р ы о т б о р а о б р а з ц о в д л я п р о в е р к и п о к о м п л е к т у а т р и б у т о в )**
2. **ISO 21747 Statistical methods — Process performance and capability statistics for measured quality characteristics**

(С т а т и с т и ч е с к и е м е т о д ы . С т а т и с т и к и п р и г о д н о с т и и в о с п р о и з в о д и м о с т и п р о ц е с с а д л я к о л и ч е с т в е н н ы х х а р а к т е р и с т и к к а ч е с т в а )

18

Г О С Т Р М Э И 60086-3—2020

У Д К 621.352.1:006.354 О К С 29.220.10

К л ю ч е в ы е с л о в а : б а т а р е и п е р в и ч н ы е д л я ч а с о в , х а р а к т е р и с т и к и , р а з м е р ы , м е т о д ы и с п ы т а н и й

19

Б З 9—2020

**Р е д а к т о р *Л .С . З ш ш л о е а***

**Т е х н и ч е с к и й р е д а к т о р *В .Н . П р у с а к о в а***

**К о р р е к т о р *О .в . Л а з а р е в а***

**К о м п ь ю т е р н а я в е р с т к а *М .В . Л е б е д е в о й***

С д а н о а н а б о р 06.08 2020. П о д п и с а н о а м ч а т ь 13.08.2020 Ф о р м а т 60«84%. Г а р н и т у р а А р и а л У с л . п е ч . л . 2.78. У ч .-и м . л . 2.62.

П о д г о т о в л е н о н а о с н о в е э л е к т р о н н о й в е р с и и , п р е д о с т а в л е н н о й р а з р а б о т ч и к о м с т а н д а р т а

С о з д а н о о е д и н и ч н о м и с п о л н е н и и в о Ф Г У П а С Т А Н Д А Р Т И Н Ф О Р М я

д л я к о м п л е к т о в а н и я Ф е д е р а л ь н о г о и н ф о р м а ц и о н н о г о ф о н д а с т а н д а р т о в .

117418 М о с к в а . Н а х и м о в с к и й л р -т . д . 31. к . 2. [www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru/) <nfo@goslmto.ru