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**

**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 60086-1:2015, IDT)

И з д а н и е о ф и ц и а л ь н о е

М о с к в а

С т а м д а р т м н ф о р м 2019

**Г О С Т Р**

**М Э К 60086-1—**

**2019**

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

## 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**
2. **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 »**
3. **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 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 о т 8 о к т я б р я 2019 г . No 892-с т**
4. **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 60086-1:2015 «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\*1:2015 «Primary batteries. Part 1: General». 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 З А М Е Н Г О С Т Р М Э К 60088\*1—2010**
2. **Н е к о т о р ы е п о л о ж е н и я н а с т о я щ е г о с т а н д а р т а м о г у т я в л я т ь с я о б ъ е к т а м и п а т е н т н ы х п р а в . М е ж д у н а ­ р о д н а я э л е к т р о т е х н и ч е с к а я к о м и с с и я (IEC) н е н е с е т о т в е т с т в е н н о с т и з а и д е н т и ф и к а ц и ю п о д о б н ы х п а т е н т ­ н ы х п р а в**

***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 . № 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 (п 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 тз н д а р т и н ф о р м . о ф о р м л е н и е . 2019 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 60086-1—2019

## 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 2**](#_bookmark2)
4. [**Т р е б о в а н и я 4**](#_bookmark3)
   1. **О б щ и е п о л о ж е н и я 4**
      1. **К о н с т р у к ц и я 4**
      2. **Р а з м е р ы б а т а р е й 4**
      3. **В ы в о д ы 4**
      4. **К л а с с и ф и к а ц и я (э л е к т р о х и м и ч е с к и е с и с т е м ы ). 5**
      5. **О б о з н а ч е н и е 6**
      6. **М а р к и р о в к а 6**
      7. **В з а и м о з а м е н я е м о с т ь : н а п р я ж е н и е б а т а р е и 7**
   2. **Х а р а к т е р и с т и к и 8**
      1. **Р а з р я д н ы е х а р а к т е р и с т и к и 8**
      2. **С т а б и л ь н о с т ь р а з м е р о в 8**
      3. **Т е ч ь 8**
      4. **П р е д е л ы н а п р я ж е н и й р а з о м к н у т о й ц е л и 8**
      5. **Р а б о ч и е п о к а з а т е л и 8**
      6. **Б е з о п а с н о с т ь 8**
5. [**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 — и с п ы т а н и я 8**](#_bookmark4)
   1. **О б щ и е п о л о ж е н и я 8**
   2. **И с п ы т а н и я н а р а з р я д 9**
      1. **О б щ и е п о л о ж е н и я 9**
      2. **И с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е 9**
      3. **И с п ы т а н и я д л я о п р е д е л е н и я р а б о ч и х п о к а з а т е л е й 10**
   3. **П р о в е р к а с о о т в е т с т в и я у с т а н о в л е н н о й м и н и м а л ь н о й с р е д н е й п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а 10**
   4. **М е т о д р а с ч е т а з н а ч е н и я м и н и м а л ь н о й с р е д н е й п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а 10**
   5. **П р о в е р к а 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 (OCV). 10**
   6. **Р а з м е р ы б а т а р е й 10**
   7. **Т е ч ь и д е ф о р м а ц и я 10**
6. [**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 — у с л о в и я и с п ы т а н и й 11**](#_bookmark5)
   1. **У с л о в и я х р а н е н и я и р а з р я д а 11**
   2. **Н а ч а л о и с п ы т а н и й н а р а з р я д п о с л е х р а н е н и я 11**
   3. **У с л о в и я п р о в е д е н и я и с п ы т а н и й н а р а з р я д 11**
      1. **О б щ и е п о л о ж е н и я 11**
      2. **С о о т в е т с т в и е 11**
   4. **С о п р о т и в л е н и я н а г р у зк и 11**
   5. **П е р и о д ы в р е м е н и р а з р я д а 12**
   6. **Д о п у с т и м ы е о т к л о н е н и я у с л о в и й и с п ы т а н и й 12**
   7. **А к т и в а ц и я б а т а р е й Р -с и с т е м ы** **12**
   8. **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 12**
      1. **И з м е р е н и е н а п р я ж е н и я 12**
      2. **М е х а н и ч е с к и е и з м е р е н и я 12**
7. [**О т б о р о б р а з ц о в и п р о в е р к а к а ч е с т в а 13**](#_bookmark6)
8. [**У п а к о в к а б а т а р е й 13**](#_bookmark7)

П р и л о ж е н и е А (о б я з а т е л ь н о е ) К р и т е р и и д л я с т а н д а р т и з а ц и и б а т а р е й 14

П р и л о ж е н и е В (с п р а в о ч н о е ) Р е к о м е н д а ц и и п о п р о е к т и р о в а н и ю о б о р у д о в а н и я 15

П р и л о ж е н и е С (о б я з а т е л ь н о е ) С и с т е м а о б о з н а ч е н и я (н о м е н к л а т у р а ). 16

III

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

П р и л о ж е н и е D (с п р а в о ч н о е ) С т а н д а р т н ы е р а з р я д н ы е н а п р я ж е н и я *Us.* О п и с а н и е и м е т о д

о п р е д е л е н и я 25

П р и л о ж е н и е Е (с п р а в о ч н о е ) П о д г о т о в к а с т а н д а р т н ы х м е т о д о в и з м е р е н и я х а р а к т е р и с т и к (SMMP)

д л я п о т р е б и т е л ь с к и х т о в а р о в 28

П р и л о ж е н и е F (с п р а в о ч н о е ) М е т о д р а с ч е т а з н а ч е н и я м и н и м а л ь н о й с р е д н е й п р о д о л ж и т е л ь н о с т и

р а з р я д а 29

П р и л о ж е н и е G (о б я з а т е л ь н о е ) П р а к т и ч е с к о е р у к о в о д с т в о п о у п а к о в к е , п е р е в о зк е , х р а н е н и ю .

и с п о л ь з о в а н и ю и у т и л и з а ц и и п е р в и ч н ы х б а т а р е й 30

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 32

Б и б л и о г р а ф и я 33

IV

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

## 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 — о с н о в н о й с т а н д а р т с е р и и с т а н д а р т о в М Э К 60086 д л я ф о р м и р о в а н и я б а з ы д л я п о с л е д у ю щ и х с т а н д а р т о в , в х о д я щ и х в э т у с е р и ю . В н е м п р и в е д е н а о б щ а я и н ф о р м а ц и я о т н о с и т е л ь ­ н о п р и м е н я е м ы х т е р м и н о в и о п р е д е л е н и й , н о м е н к л а т у р ы , р а з м е р о в и м а р к и р о в к и . В с т а н д а р т в к л ю ч е ­ н ы р я д т р е б о в а н и й , о д н а к о в о с н о в н о м в н е м с о д е р ж и т с я м е т о д о л о г и я (к а к ) и о б о с н о в а н и я (п о ч е м у ).

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

П р и м е ч а н и е — Б е з о п а с н о с т ь э л е м е н т о в и б а т а р е й о п и с а н а в М Э К 60086-4. М Э К 60086-5 и М Э К 62281.

## Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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 1

О б щ и е т р е б о в а н и я Primary batteries. Part 1. General

Д а т а в в е д е н и я — 2020—05—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 у с т а н а в л и в а е т о б щ и е т р е б о в а н и я к р а з м е р а м , н о м е н к л а т у р е , к о н ф и г у р а ц и ­ я м в ы в о д о в , м а р к и р о в к е , м е т о д а м и с п ы т а н и й , т и п о в ы м х а р а к т е р и с т и к а м , б е з о п а с н о с т и и э к о л о г и ч е ­ с к и м а с п е к т а м п е р в и ч н ы х б а т а р е й .

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

П р и м е ч а н и е — Т р е б о в а н и я , о б о с н о в ы в а ю щ и е в к л ю ч е н и е э л е м е н т о в и б а т а р е й 8 с т а н д а р т ы с е р и и М Э К 60086 и п р о д л е н и е и х н а л и ч и я в э т и х с т а н д а р т а х , п р и в е д е н ы в п р и л о ж е н и и А .

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

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

## 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 с л е д у е т и с п о л ь з о в а т ь 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 к н е м у )]:

IEC 60086-2. 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 60086-3:20114, Primary batteries — Part 3: Watch batteries (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 60086-4:2014. 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 60086-5:20112), Primary batteries — Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte (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 )

4 З а м е н е н н а М Э К 60086-3:2016.

2> З а м е н е н н а М Э К 60086-5:2016.

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 60086-1—2019

## 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 60050-482. 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. **и с п ы т а н и е н а п р и м е н е н и е (application test): М о д е л и р о в а н и е ф а к т и ч е с к о г о и с п о л ь з о в а н и я б а т а р е и в к о н к р е т н о м п р и л о ж е н и и .**
  2. **б а т а р е я 1\* (battery): О д и н и л и б о л е е э л е к т р и ч е с к и с о е д и н е н н ы х э л е м е н т о в , у с т а н о в л е н н ы х в к о р п у с е , с в ы в о д а м и , м а р к и р о в к о й и з а щ и т н ы м и у с т р о й с т в а м и и т . д .. н е о б х о д и м ы м и д л я и х и с п о л ь з о ­ в а н и я .**
  3. **д и с к о в ы й (э л е м е н т и л и б а т а р е я ), *п у г о в и ч н ы й , м о н е т н ы й* [button (cell or battery)]: М а л е н ь к и й к р у г л ы й э л е м е н т и л и б а т а р е я , в к о т о р о м о б щ а я в ы с о т а м е н ь ш е , ч е м е г о д и а м е т р .**

П р и м е ч а н и е — В а н г л и й с к о м я з ы к е т е р м и н «п у г о в и ч н ы й (э л е м е н т и л и б а т а р е я )» и с п о л ь з у е т с я т о л ь к о д л я н е л и т и е в ы х б а т а р е й , а т е р м и н «м о н е т н ы й (э л е м е н т и л и б а т а р е я )» и с п о л ь з у е т с я т о л ь к о д л я л и т и е в ы х б а т а р е й . В я з ы к а х , о т л и ч н ы х о т а н г л и й с к о г о , т е р м и н ы «п у г о в и ч н ы й » и «м о н е т н ы й » ч а с т о и с п о л ь з у ю т с я в з а и м о з а м е н я е м о , н е з а в и с и м о о т э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы .

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

[М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-01-01)

н а п р я ж е н и е з а м к н у т о й ц е п и ; CCV (closed-circuit voltage: CCV): Н а п р я ж е н и е н а в ы в о д а х б а т а ­ р е и п р и е е р а з р я д е .

(М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-03-28. в н е с е н о и з м е н е н и е : «н а п р я ж е н и е м е ж д у в ы в о д а м и э л е ­

м е н т а и л и б а т а р е и » з а м е н е н о н а «н а п р я ж е н и е н а в ы в о д а х б а т а р е и »]

р е я )».

* 1. **м о н е т н ы й (э л е м е н т и л и б а т а р е я ) [coin (cell or battery)]: С м . «д и с к о в ы й (э л е м е н т и л и б а т а ­**

ц и л и н д р и ч е с к и й (э л е м е н т и л и б а т а р е я ) [cylindrical (cell or battery)]: К р у г л ы й э л е м е н т и л и б а т а ­

р е я . в к о т о р ы х о б щ а я в ы с о т а р а в н а и л и б о л ь ш е д и а м е т р а .

(М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-02-39, в н е с е н о и з м е н е н и е : «э л е м е н т ц и л и н д р и ч е с к о й ф о р м ы » з а м е н е н н а «к р у г л ы й э л е м е н т и л и б а т а р е я »]

* 1. **р а з р я д (п е р в и ч н о й б а т а р е и ) (discharge (of a primary battery)]: Д е й с т в и е , в т е ч е н и е к о т о р о г о б а т а р е я о т д а е т т о к в о в н е ш н ю ю ц е п ь .**

с у х а я (п е р в и ч н а я ) б а т а р е я (dry (primary) battery]: П е р в и ч н а я б а т а р е я , в к о т о р о й ж и д к и й э л е к ­ т р о л и т в з н а ч и т е л ь н о й с т е п е н и о б е з д в и ж е н .

(М Э К 60050-482:2004, с т а т ь я 482-04-14. в н е с е н о и з м е н е н и е ]

* 1. **э ф ф е к т и в н о е в н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е — м е т о д и з м е р е н и я н а п о с т о я н н о м т о к е (effective internal resistance — DC method): В н у т р е н н е е с о п р о т и в л е н и е н а п о с т о я н н о м т о к е 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 , о п р е д е л я е м о е п о с л е д у ю щ е м у с о о т н о ш е н и ю :**

Я ;(П ) =

AU(V) М А ) •

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

2

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

к о н е ч н о е н а п р я ж е н и е ; EV (end-point voltage, EV): У с т а н о в л е н н о е з н а ч е н и е н а п р я ж е н и я б а т а ­ р е и . п р и к о т о р о м е е р а з р я д п р е к р а щ а ю т .

[М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-03-30]

**3.12**

т е ч ь (leakage): Н е з а п л а н и р о в а н н о е в ы д е л е н и е э л е к т р о л и т а , г а з а и л и и н ы х м а т е р и а л о в и з б а т а р е и .

[М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-02-32]

3.13 м и н и м а л ь н а я с р е д н я я п р о д о л ж и т е л ь н о с т ь р а з р я д а ; MAD (minimum average duration; М А О ): М и н и м а л ь н о е с р е д н е е в р е м я р а з р я д а , к о т о р о е о б е с п е ч и в а е т с я о б р а з ц о м б а т а р е й .

П р и м е ч а н и е — И с п ы т а н и я н а р а з р я д п р о в о д я т в с о о т в е т с т в и и с у с т а н о в л е н н ы м и м е т о д а м и и л и с т а н ­ д а р т а м и . О н и п р е д н а з н а ч е н ы д л я о п р е д е л е н и я с о о т в е т с т в и я с т а н д а р т у , п р и м е н я е м о м у д л я б а т а р е й к о н к р е т н о г о т и п а .

**3.14**

н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е п е р в и ч н о й б а т а р е и Vn (nominal voltage of a primary battery, Vn): С о ­

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

[М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-03-31. в н е с е н о и з м е н е н и е : д о б а в л е н и е «п е р в и ч н о й б а т а р е и »

и с и м в о л а VJ

* 1. **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 ; OCV (open-circuit voltage, off-load voltage; OCV): Н а п р я ж е ­ н и е н а в ы в о д а х б а т а р е и , к о г д а о н а н е р а з р я ж а е т с я .**
  2. **п е р в и ч н ы й (э л е м е н т и л и б а т а р е я ) (primary cell): Э л е м е н т и л и б а т а р е я , н е п р е д н а з н а ч е н н ы й**

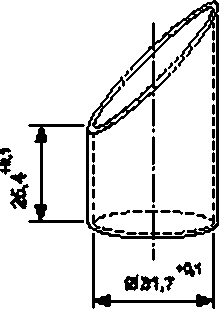
д л я э л е к т р и ч е с к о й п о д з а р я д к и .

* 1. **к р у г л ы й (э л е м е н т и л и б а т а р е я ) [round (cell or battery)]: Э л е м е н т и л и б а т а р е я с п о п е р е ч н ы м с е ч е н и е м в ф о р м е к р у г а .**
  2. **р а б о ч и й п о к а з а т е л ь (п е р в и ч н о й б а т а р е и ) [service output (of a primary battery)]: Д л и т е л ь ­ н о с т ь р а б о т ы , о т д а в а е м а я е м к о с т ь и л и э н е р г и я б а т а р е и п р и у с т а н о в л е н н ы х у с л о в и я х р а з р я д а .**
  3. **о п р е д е л е н и е р а б о ч и х п о к а з а т е л е й (service output test): И с п ы т а н и е , п р е д н а з н а ч е н н о е д л я**

и з м е р е н и я р а б о ч и х п о к а з а т е л е й б а т а р е и .

П р и м е ч а н и е — И с п ы т а н и я н а о п р е д е л е н и е р а б о ч и х п о к а з а т е л е й м о г у т б ы т ь п р и м е н е н ы в с л е д у ю щ и х с л у ч а я х :

1. **и с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е з а т р у д н и т е л ь н о в о с п р о и з в е с т и ;**
2. **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 п р и м е н е н и е м о ж е т с д е л а т ь е г о н е о с у щ е с т в и м ы м д л я ц е л е й о б ы ч н о г о и с п ы т а н и я .**
   1. **м а л о г а б а р и т н а я б а т а р е я (small battery): Э л е м е н т и л и б а т а р е я , п о л н о с т ь ю в п и с ы в а ю щ и й с я в п р е д е л ы , о п р е д е л я е м ы е у с е ч е н н ы м ц и л и н д р о м (ш а б л о н о м п р о г л а т ы в а н и я ), п р и в е д е н н ы м н а р и с у н к е 1.**



Р и с у н о к 1 — Ш а б л о н п р о г л а т ы в а н и я

3

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

с р о к с о х р а н я е м о с т и (storage life): П р о д о л ж и т е л ь н о с т ь в р е м е н и п р и у с т а н о в л е н н ы х у с л о в и я х . п о и с т е ч е н и и к о т о р о г о б а т а р е я с о х р а н я е т с п о с о б н о с т ь о б е с п е ч и т ь с в о и р а б о ч и е п о к а з а т е л и .

[М Э К 60050-482:2004. с т а т ь я 482-03-47, м о д и ф и ц и р о в а н н ы й («ф у н к ц и я » з а м е н е н а н а «р а б о ч и й

п о к а з а т е л ь »)]

* 1. **в ы в о д ы (п е р в и ч н о й б а т а р е и ) [terminals (of a primary battery)]: Т о к о п р о в о д я щ и е ч а с т и б а т а ­ р е и . о б е с п е ч и в а ю щ и е п о д к л ю ч е н и е к в н е ш н е й ц е п и .**

## Т р е б о в а н и я

* 1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**
     1. **К о н с т р у к ц и я**

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

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

Д о п о л н и т е л ь н а я и н ф о р м а ц и я п о п р о е к т и р о в а н и ю о б о р у д о в а н и я п р и в е д е н а в п р и л о ж е н и и В .

* + 1. **Р а з м е р ы б а т а р е й**

Р а з м е р ы д л я б а т а р е й к о н к р е т н ы х т и п о в п р и в е д е н ы в М Э К 60086-2 и М Э К 60086-3.

* + 1. **В ы в о д ы**
       1. **О б щ и е т р е б о в а н и я**

В ы в о д 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 М Э К 60086-2 (р а з д е л 6).

И х ф о р м а д о л ж н а б ы т ь т а к о й , ч т о б ы б ы л о б е с п е ч е н и п о д д е р ж и в а л с я п о с т о я н н ы й п р о ч н ы й э л е к ­ т р и ч е с к и й к о н т а к т .

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

* + - 1. **У с т о й ч и в о с т ь к о н т а к т о в к д е ф о р м а ц и и**

Е с л и п р и в е д е н о у к а з а н и е в т а б л и ц а х с п е ц и ф и к а ц и й б а т а р е й и л и в о т д е л ь н ы х с п е ц и ф и к а ц и я х п о М Э К 60086-2. п р и м е н я ю т с л е д у ю щ и е у с л о в и я :

- у с и л и е 10 Н . п р и л а г а е м о е ч е р е з 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 в ц е н т р е к а ж д о й к о н т а к т н о й

з о н ы в т е ч е н и е 10 с . н е д о л ж н о в ы з ы в а т ь к а к о й -л и б о в и д и м о й д е ф о р м а ц и и , к о т о р а я м о г л а б ы п р е п я т ­ с т в о в а т ь у д о в л е т в о р и т е 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 .

П р и м е ч а н и е — И с к л ю ч е н и я с м . а М Э К 60086-3.

* + - 1. **К р ы ш к а и о с н о в а н и е**

Э т о т т и п в ы в о д о в и с п о л ь з у ю т в б а т а р е я х , 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 к о р п у с а к о т о р ы х и з о л и р о ­ в а н а о т в ы в о д о в и р а з м е р ы к о т о р ы х у с т а н о в л е н ы с о г л а с н о М Э К 60086-2 (р и с у н к и 1—7).

* + - 1. **К р ы ш к а и к о р п у с**

Э т о т т и п в ы в о д о в и с п о л ь з у ю т в б а т а р я х с ц и л и н д р и ч е с к и м к о р п у с о м , в к о т о р о м 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 я в л я е т с я п о л о ж и т е л ь н ы м в ы в о д о м , а т а к ж е е с л и и х р а з м е р ы у с т а н о в л е н ы с о г л а с н о М Э К 60086-2 (р и с у н к и 8—10.14—16).

* + - 1. **В и н т о в ы е в ы в о д ы**

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

* + - 1. **П л о с к и е к о н т а к т ы**

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

* + - 1. **П л о с к и е и с п и р а л ь н ы е п р у ж и н ы**

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

4

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

* + - 1. **Ш т е п с е л ь н ы е р о з е т к и**

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

* + - 1. **К л е м м н ы е з а щ е л к и**
         1. **О б щ и е т р е б о в а н и я**

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

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

* + - * 1. **К л е м м н а я з а щ е л к а**

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

* + - 1. **П р о в о д а**

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

* + - 1. **Д р у г и е п р у ж и н н ы е к о н т а к т ы и з а ж и м ы**

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

* + 1. **К л а с с и ф и к а ц и я (э л е к т р о х и м и ч е с к и е с и с т е м ы )**

П е р в и ч н ы е б а т а р е и к л а с с и ф и ц и р у ю т в с о о т в е т с т в и и с и х э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м о й .

К а ж д а я с и с т е м а , з а и с к л ю ч е н и е м с и с т е м ы ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а с э л е к т р о л и т о м и з х л о р и с т о г о а м м о н и я и х л о р и д а ц и н к а , и м е е т о б о з н а ч е н и е с и м в о л а в в и д е б у к в ы , о б о з н а ч а ю щ е й к о н к р е т н у ю с и с т е м у .

С т а н д а р т и з о в а н н ы е к н а с т о я щ е м у м о м е н т у э л е к т р о х и м и ч е с к и е с и с т е м ы п р и в е д е н ы в т а б л и ц е 1.

Т а б л и ц а 1 — 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 а э м а ч в ' н и в** | **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 м 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 .**  **8** | **М а к с и м а л ь н о е**  **н а п р я ж е н и е р а з о м к н у т о й ц е л и .В** |
| **Б е з о б о ­ з н а ч е н и я** | **Ц и н к (Zn)** | **Х л о р и с т ы й а м м о ­ н и й . х л о р и с т ы й ц и н к** | **Д и о к с и д м а р г а н ц а (М л О 2)** | **1.5** | **1.73** |
| **А** | **Ц и н к (Zn)** | **Х л о р и с т ы й а м м о ­ н и й . х л о р и с т ы й ц и н к** | **К и с л о р о д (О 2)** | **1.4** | **1.55** |
| **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)X** | **3.0** | **3.7** |
| **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** | **3.7** |
| **Е** | **Л и т и й (Li)** | **Н е в о д н ы й н е о р г а ­ н и ч е с к и й э л е к т р о ­ л и т** | **Т и о к и л х л о р и д (SOCt2)** | **3.6** | **3.9** |
| **F** | **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 с у л ь ф и д ж е л е з а (FeS2)** | **1.5** | **1.83** |
| **G** | **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** | **О к с и д м е д и (II) (С и О )** | **1.5** | **2.3** |
| **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** | **1.68** |
| **Р** | **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** | **К и с л о р о д (О 2)** | **1.4** | **1.59** |

5

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

***О к о н ч а н и е т а б л и ц ы 1***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **О б о зк а ч е \* к 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 ы и н а п ь м о е н а п р я ж е н и е .**  **В** | **М а к с и м а л ь н о е**  **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 . В** |
| **S** | **L(HHK(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** | **1.63** |
| **W** | **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 с е р ы (SO2)** | **3.0** | **3.05** |
| **Y** | **Л и т и й (Li)** | **Н е в о д н ы й н е о р г а ­ н и ч е с к и й э л е к т р о ­ л и т** | **С у л ь ф у р и л х л о р и д (SO2Ci2)** | **3.9** | **4.1** |
| **Z** | **Ц и н к (И п )** | **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** | **М е т а г и д р о к с и д н и к е л я (NiOOH)** | **1.5** | **1.78** |
| **П р и м е ч а н и я**   1. **З н а ч е н и е н о м и н а л ь н о г о н а п р я ж е н и я н е м о ж е т б ы т ь з а м е р е н о , в с в я з и с ч е м о н о п р и в е д е н о в в и д е с п р а ­ в о ч н о й в е л и ч и н ы .** 2. **М а к с и м а л ь н о е н а п р я ж е н и е р а з о м к н у т о й ц е л и (с м . 3.15) и з м е р я ю т в с о о т в е т с т в и и с 5.5 и 6.8.1.** 3. **П р и о п и с а н и и э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы с н а ч а л а у к а з ы в а ю т о т р и ц а т е л ь н ы й э л е к т р о д , з а т е м п о л о ж и ­ т е л ь н ы й э л е к т р о д , н а п р и м е р , л и т и й -д и с у л ь ф и д ж е л е з а .** | | | | | |

* + 1. **О б о з н а ч е н и е**

О б о з н а ч е н и е п е р в и ч н ы х б а т а р е й о с н о в а н о н а и х ф и з и ч е с к и х х а р а к т е р и с т и к а х , э л е к т р о х и м и ч е ­ с к о й с и с т е м е , а т а к ж е п р и н е о б х о д и м о с т и н а м о д и ф и к а ц и я х .

П о л н о е р а з ъ я с н е н и е о б о з н а ч е н и й с и с т е м (н о м е н к л а т у р а ) п р и в е д е н о а п р и л о ж е н и и С .

* + 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 (с м . т а б л и ц у 2)**

З а и с к л ю ч е н и е б а т а р е й , о т н о с и м ы х к м а л о г а б а р и т н ы м (с м . 4.1.6.2). н а к а ж д о й б а т а р е е д о л ж н а б ы т ь м а р к и р о в к а , с о д е р ж а щ а я в с е б е с л е д у ю щ у ю и н ф о р м а ц и ю .

1. **о б о з н а ч е н и е п о М Э К 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 ;**
3. **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 (+);**
4. **н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е ;**
5. **н а и м е н о в 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 ; Г ) п р е д о с т е р е ж е н и я .**

П р и м е ч а н и е — 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 8 М Э К 60086-2 (п р и л о ж е н и е D).

* + - 1. **М а р к и р о в к а м а л о г а б а р и т н ы х б а т а р е й (с м . т а б л и ц у 2)**

1. **б а т а р е и , о т н о с и м ы е М Э К к м а л о г а б а р и т н ы м , п р е ж д е в с е г о б а т а р е и к а т е г о р и и 3 и 4. и м е ю т с л и ш к о м м а л у ю п о в е р х н о с т ь д л я р а з м е щ е н и я в с е й м а р к и р о в к и , т р е б у е м о й п о 4.1.6.1. Д л я т а к и х б а т а ­ р е й с в е д е н и я п о п е р е ч и с л е н и я м а ) и с ) 4.1.6.1. В с е д р у г и е с в е д е н и я , т р е б у е м ы е п о 4.1.6.1, м о г у т б ы т ь р а з м е щ е н ы н е н а б а т а р е е , а н а б л и ж а й ш е й н а и м е н ь ш е й у п а к о в к е ;**
2. **д л я б а т а р е й P-с и с т е м ы с в е д е н и я п о п е р е ч и с л е н и ю а ) 4.1.6.1 м о г у т б ы т ь н а н е с е н ы к а к н а б а ­**

т а р е е . т а к и н а г е р м е т и з и р у ю щ е м я р л ы к е и л и н а у п а к о в к е ; с в е д е н и я п о п е р е ч и с л е н и ю с ) 4.1.6.1 м о г у т б ы т ь н а н е с е н ы н а г е р м е т и з и р у ю щ е м я р л ы к е и /и л и н а б а т а р е е . С в е д е н и я п о п е р е ч и с л е н и я м b). d) и е )

4.1.6.1 м о г у т б ы т ь р а з м е щ е н ы н е н а б а т а р е е , а н а б л и ж а й ш е й н а и м е н ь ш е й у п а к о в к е ;

1. **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 м а л е н ь к и х 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 60086-4:2014 (п е р е ч и с л е н и е а ) 7.2 и 9.2). а т а к ж е в М Э К 60086-5:2011 (п е р е ч и с л е н и е I) 7.1 и 9.2).**

6

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

Т а б л и ц а 2 — Т р е б о в а н и я к м а р к и р о в к е

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **М а с к и р о в к а** | **Б а т а р е и , к р о м е м а л о г а б а р и т н ы х** | **М а л о г а б а р и т н ы е б а т а р е и** | |
|  | **Б а т а р е и**  **Р -с и с т е ы ы** |
| **а ) О б о з н а ч е н и е п о М Э К и л и о б щ е п р и н я т о е** | **А** | **А** | **С** |
| **Ь ) 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** | **А** | **В** | **В** |
| **с ) 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 (+)** | **А** | **А** | **D** |
| **d) Н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е** | **А** | **В** | **В** |
| **е ) Н а и м е н о в 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** | **А** | **В** | **В** |
| **0 П р е д о с т е р е ж е н и я** | **А** | **в ”** | **в а >** |
| **А : д о л ж н о б ы т ь н а н е с е н о н а б а т а р е ю .**  **В : м о ж е т б ы т ь р а з м е щ е н о н е н а б а т а р е е , а н а б л и ж а й ш е й н а и м е н ь ш е й у п а к о в к е .**  **С : м о ж е т б ы т ь р а з м е щ е н о н а б а т а р е е , г е р м е т и з и р у ю щ е м я р л ы к е и л и н а б л и ж а й ш е й н а и м е н ь ш е й у п а к о в к е . D: м о ж е т б ы т ь р а з м е щ е н о н а б а т а р е е и /и л и г е р м е т и з и р у ю щ е м я р л ь ж е .** | | | |
| **а > 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 м а л о г а б а р и т н ы х 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 60086-4:2014 (п е р е ч и с л е н и е а ) 7.2 и 9.2) и М Э К 60086-5:2011 (п е р е ­**  **ч и с л е н и е I) 7.1 и 9.2).** | | | |

4.1.6.3 М а р к и р о в к а б а т а р е й с и м в о л а м и с п о с о б а у т и л и з а ц и и

М а р к и р о в к а б а т а р е й , о п р е д е л я ю щ а я с п о с о б у т и л и з а ц и и , 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 д е й с т в у ю щ е г о з а к о н о д а т е л ь с т в а .

* + 1. **В з а и м о з а м е н я е м о с т ь : н а п р я ж е н и е б а т а р е и**

П е р в и ч н ы е б а т а р е и , с о г л а с н о с т а н д а р т а м с е р и и М Э К 60086. м о г у т б ы т ь к л а с с и ф и ц и р о в а н ы в с о о т в е т с т в и и с и х с т а н д а р т н ы м р а з р я д н ы м н а п р я ж е н и е м Ц П . В з а и м о з а м е н я е м о с т ь б а т а р е й н о в ы х с и с т е м п о н а п р я ж е н и ю о ц е н и в а ю т п о ф о р м у л е

**п ■ 0.85*Ufim- Utin-*1,15 Ц . (1)**

г д е *п —* ч и с л о э л е м е н т о в , с о е д и н е н н ы х п о с л е д о в а т е л ь н о , о с н о в ы в а я с ь н а с п р а в о ч н о м н а п р я ж е н и и Ц ;

*т —* ч и с л о э л е м е н т о в , с о е д и н е н н ы х п о с л е д о в а т е л ь н о , о с н о в ы в а я с ь н а с т а н д а р т н о м р а з р я д н о м н а ­ п р я ж е н и и Ц .

8 н а с т о я щ е е в р е м я о п р е д е л е н ы д в а д и а п а з о н а н а п р я ж е н и й , с о о т в е т с т в у ю щ и х п р и в е д е н н о й в ы ш е ф о р м у л е . Е г о о п р е д е л я ю т ч е р е з с п р а в о ч н о е н а п р я ж е н и е Ц , к о т о р о е я в л я е т с я с р е д н и м з н а ч е н и е м с о ­ о т в е т с т в у ю щ е г о д и а п а з о н а н а п р я ж е н и й .

Д и а п а з о н н а п р я ж е н и й 1. *U,* = 1.4 В : б а т а р е и с о с т а н д а р т н ы м р а з р я д н ы м н а п р я ж е н и е м , р а в н ы м

*m-Ut* и л и н а х о д я щ и м с я в н у т р и д и а п а з о н а о т п 1.19 В д о п -1.61 В .

Д и а п а з о н н а п р я ж е н и й 2. Ц =3,2 В : б а т а р е и с о с т а н д а р т н ы м н а п р я ж е н и е м , р а в н ы м *m-Ut* и л и н а ­ х о д я щ и м с я в н у т р и д и а п а з о н а о т п 2.72 В д о п -3.68 В .

Т е р м и н с т а н д а р т н о е р а з р я д н о е н а п р я ж е н и е и с о о т в е т с т в у ю щ и е е м у в е л и ч и н ы , а т а к ж е м е т о д ы и х о п р е д е л е н и я п р и в е д е н ы в п р и л о ж е н и и D.

П р и м е ч а н и е —Д л я б а т а р е й , с о с т о я щ и х и з о д н о г о э л е м е н т а . и м н о г о э л е м е н т н ы х б а т а р е й , с о с т о я щ и х и з э л е м е н т о в с о д и н а к о в ы м д и а п а з о н о м н а п р я ж е н и й , л ? и л д о л ж н ы б ы т ь о д и н а к о в ы м и . З н а ч е н и я т и п б у д у т о т л и ­ ч а т ь с я д л я м н о г о э л е м е н т н ы х б а т а р е й , е с л и с б о р к а с о с т о и т и з э л е м е н т о в , о т г м ч а ю щ и х с я п о д и а п а з о н у н а п р я ж е н и й о т у ж е с т а н д а р т и з о в а н н ы х б а т а р е й .

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

7

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

Д и а п а з о н н а п р я ж е н и й 1 в к л ю ч а е т в с е б я в с е с т а н д а р т и з и р о в а н н ы е к н а с т о я щ е м у в р е м е н и б а т а ­ р е и с н о м и н а л ь н ы м н а п р я ж е н и е м 1.5 В . т . е . с и с т е м ы б е з б у к в е н н о г о о б о з н а ч е н и я , а т а к ж е A. F. G. L. Р , SnZ.

Д и а п а з о н н а п р я ж е н и й 2 в к л ю ч а е т в с е б я в с е с т а н д а р т и з и р о в а н н ы е к н а с т о я щ е м у в р е м е н и б а т а ­ р е и с н о м и н а л ь н ы м н а п р я ж е н и е м 3 В . т . е . с и с т е м ы В . С . Е , W и Y.

П о с к о л ь к у б а т а р е и и з д и а п а з о н а н а п р я ж е н и я 1 и д и а п а з о н а н а п р я ж е н и я 2 з н а ч и т е л ь н о р а з л и ч а ­ ю т с я п о р а з р я д н о м у н а п р я ж е н и ю , о н и д о л ж н ы б ы т ь п р о е к т и р о в а н ы т а к , ч т о б ы б ы т ь ф и з и ч е с к и н е в з а - и м о з а м е н я е м ы м и . П р е ж д е , ч е м с т а н д а р т и з и р о в а т ь н о в у ю э л е к т р о х и м и ч е с к у ю с и с т е м у , ч т о б ы р е ш и т ь в о п р о с о б и х в з а и м о з а м е н я е м о с т и п о н а п р я ж е н и ю , е е с т а н д а р т н о е р а з р я д н о е н а п р я ж е н и е д о л ж н о б ы т ь о п р е д е л е н о в с о о т в е т с т в и и с п р о ц е д у р о й , п р и в е д е н н о й в п р и л о ж е н и и D.

П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е — О т к а з о т в ы п о л н е н и я э т о г о т р е б о в а н и я м о ж е т п р е д с т а в л я т ь д л я п о л ь з о ­ в а т е л я о п а с н о с т ь , т а к у ю к а к в о с п л а м е н е н и е , в з р ы в , т е ч ь и /и л и п о в р е ж д е н и е у с т р о й с т в а . Э т о т р е б о в а ­ н и е н е о б х о д и м о д л я с о б л ю д е н и я б е з о п а с н о с т и и р а б о т о с п о с о б н о с т и .

* 1. **Х а р а к т е р и с т и к и**
     1. **Р а з р я д н ы е х а р а к т е р и с т и к и**

Р а з р я д н ы е х а р а к т е р и с т и к и п е р в и ч н ы х б а т а р е й у с т а н о в л е н ы в М Э К 60086-2.

* + 1. **С т а б и л ь н о с т ь р а з м е р о в**

Р а з м е р ы б а т а р е й д о л ж н ы с о в п а д а т ь с с о о т в е т с т в у ю щ и м и у с т а н о в л е н н ы м и р а з м е р а м и , у к а з а н н ы ­ м и в М Э К 60086-2 и М Э К 60086-3 в т е ч е н и е в с е г о в р е м е н и и с п ы т а н и й н а р а з р я д в с т а н д а р т н ы х у с л о в и ­ я х . п р и в е д е н н ы х в н а с т о я щ е м с т а н д а р т е .

П р и м е ч а н и я

1. **Д о п у с к а е т с я у в е л и ч е н и е в ы с о т ы н а 0.25 м м д л я д и с к о в ы х э л е м е н т о в а п е к т р о х и к ы ч е с к и х с и с т е м В . С . G. L. Р . S. е с л и о н и р а з р я ж е н ы н и ж е у с т а н о в л е н н о г о к о н е ч н о г о н а п р я ж е н и я .**
2. **Д л я н е к о т о р ы х д и с к о в ы х э л е м е н т о в э л е к т р о х и м и ч е с к и х с и с т е м С и 8 м о ж е т п р о и з о й т и у м е н ь ш е н и е и х в ы ­ с о т ы . п о м е р е п р о в е д е н и я р а з р я д а .**
   * 1. **Т е ч ь**

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

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

М а к с и м а л ь н о е 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 б а т а р е и н е д о л ж н о п р е в ы ш а т ь з н а ч е н и й , у к а з а н н ы х в т а б л и ц е 1.

* + 1. **Р а б о ч и е п о к а з а т е л и**

П р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а б а т а р е й , к а к н а ч а л ь н ы е , т а к и п о с л е х р а н е н и я , д о л ж н ы 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 Э К 60086-2.

* + 1. **Б е з о п а с н о с т ь**

П р и п р о е к т и р о в а н и и б а т а р е й д о л ж н ы б ы т ь у ч т е н ы т р е б о в а н и я б е з о п а с н о с т и п р и и с п о л ь з о в а ­ н и и п о н а з н а ч е н и ю и д о с т о в е р н о п р е д с к а з у е м о м н е п р а в и л ь н о м и с п о л ь з о в а н и и , к а к у с т а н о в л е н о в М Э К 60086-4 и М Э К 60086-5.

## 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 — и с п ы т а н и я

* 1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

Д л я п о д г о т о в к и с т а н д а р т н ы х м е т о д о в и з м е р е н и й х а р а к т е р и с т и к (SMMP) п о т р е б и т е л ь с к и х т о в а р о в н е о б х о д и м о о з н а к о м и т ь с я с п р и л о ж е н и е м Е .

Е м к о с т ь п е р в и ч н о й б а т а р е и м о ж е т б ы т ь у с т а н о в л е н а п р о в е д е н и е м и с п ы т а н и я н а э л е к т р и ч е с к и й р а з р я д к а к о п и с а н о в D.2.3. О д н а к о о т д а в а е м ы е е м к о с т и в у с л о в и я х и с п о л ь з о в а н и я п о т р е б и т е л е м м о г у т о т л и ч а т ь с я о т з н а ч е н и й , п о л у ч а е м ы х в и с п ы т а н и и н а э л е к т р и ч е с к и й р а з р я д .

Н а о п т и м а л ь н у ю о т д а ч у е м к о с т и с у щ е с т в е н н о в л и я ю т с л е д у ю щ и е ф а к т о р ы /п е р е м е н н ы е :

1. **т о к , т р е б у е м ы й в н е ш н е й э л е к т р и ч е с к о й ц е п ь ю /у с т р о й с т в о м ;**
2. **п е р и о д и ч н о с т ь з а п р о с а т о к а . (Н е п р е р ы в н о е и л и п р е р ы в и с т о е и с п о л ь з о в а н и е );**
3. **м и н и м а л ь н о е н а п р я ж е н и е , п р и к о т о р о м у с т р о й с т в о б у д е т у д о в л е т в о р и т е л ь н о р а б о т а т ь . (К о н е ч ­ н о е н а п р я ж е н и е р а з р я д а );**
4. **т е м п е р а т у р а э к с п л у а т а ц и и .**

8

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

И з п е р е м е н н ы х в е л и ч и н , п р и в е д е н н ы х в п е р е ч и с л е н и я х a}—d), з а т р е б о в а н и е б о л ь ш о г о т о к а в т е ч е н и е д л и т е л ь н ы х п е р и о д о в , в м е с т е с в ы с о к и м з н а ч е н и е м к о н е ч н о г о н а п р я ж е н и я р а з р я д а и н и зк и м и т е м п е р а т у р а м и п р е д с т а в л я ю т н а и х у д ш и е у с л о в и я , п р и в о д я щ и е к з н а ч и т е л ь н о м у с н и ж е н и ю о т д а в а е м о й е м к о с т и .

П о с к о л ь к у э л е к т р и ч е с к а я и л и х и м и ч е с к а я о т д а в а е м а я е м к о с т ь п е р в и ч н о й б а т а р е и н е м о ж е т б ы т ь и с п о л ь з о в а н а д л я т о ч н о г о о п р е д е л е н и я п р е д е л ь н ы х х а р а к т е р и с т и к б а т а р е и п р и к а к о м -л и б о р а с ч е т е , в а ж н о д а т ь п о л ь з о в а т е л ю н е к о т о р о е п р е д с т а в л е н и е о р а б о ч и х х а р а к т е р и с т и к а х /с р о к е с л у ж б ы б а т а ­ р е и п р и и с п о л ь з о в а н и и в т и п и ч н ы х у с т р о й с т в а х с б а т а р е й н ы м п и т а н и е м . О д н а к о с л е д у е т о т м е т и т ь , ч т о т а к и е «и с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е » (о п р е д е л е н н ы е в М Э К 60086-2) н е м о г у т п о л н о с т ь ю в о с п р о ­ и з в е с т и у с т р о й с т в о /п р и л о ж е н и е . с у щ е с т в у е т м н о ж е с т в о в а р и а н т о в , к а ж д ы й с р а з н ы м т р е б о в а н и е м к 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 в з а в и с и м о с т и о т п о з и ц и о н и р о в а н и я н а р ы н к е . К р о м е т о г о , р а б о ч и е х а р а к т е р и с т и к и б а т а р е и м о г у т д о п о л н и т е л ь н о з а в и с е т ь о т о д н о г о и л и н е с к о л ь к и х у с л о в и й , у к а з а н н ы х в п е р е ч и с л е н и я х а ) — d).

Н и ж е п р и в е д е н н о е в з я т о и з р у к о в о д с т в а И С О /М Э К 36:1982.

* 1. **И с п ы т а н и я н а р а з р я д**
     1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

И с п ы т а н и я н а р а з р я д , у с т а н о в л е н н ы е н а с т о я щ и м с т а н д а р т о м , д е л я т н а д в е к а т е г о р и и :

* **и с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е :**
* **и с п ы т а н и я д л я о п р е д е л е н и я р а б о ч и х п о к а з а т е л е й .**

Д л я о б е и х к а т е г о р и й и с п ы т а н и й р а з р я д н ы е н а г р у зк и у с т а н о в л е н ы в с о о т в е т с т в и и с 6.4. М е т о д ы о п р е д е л е н и я н а г р у зк и и у с л о в и й п р о в е д е н и я и с п ы т а н и й п р и в е д е н ы в 5.2.2.

* + 1. **И с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е**
       1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

1. **э к в и в а л е н т н о е с о п р о т и в л е н и е д л я к о н к р е т н о г о п р и м е н е н и я р а с с ч и т ы в а ю т и с х о д я и з с р е д н е ­ г о з н а ч е н и я т о к а и с р е д н е г о р а б о ч е г о н а п р я ж е н и я о б о р у д о в а н и я п о д н а г р у зк о й . Т а к ж е д о п у с к а ю т с я н а г р у зк и с п о с т о я н н ы м т о к о м и л и п о с т о я н н о й м о щ н о с т ь ю д л я п р и м е н е н и й , к о т о р ы м с в о й с т в е н н ы э т и т и п ы м о д е л е й п о т р е б л е н и я э л е к т р о э н е р г и и ;**
2. **ф у н к ц и о н а л ь н о е к о н е ч н о е н а п р я ж е н и е и з н а ч е н и е э к в и в а л е н т н о г о с о п р о т и в л е н и я , т о к а и л и м о щ н о с т и н а г р у зк и р а с с ч и т ы в а ю т п о д а н н ы м , п о л у ч е н н ы м и з и з м е р е н и я н а т и п и ч н о м о б о р у д о в а н и и п р и м е н е н и я ;**
3. **з н а ч е н и я д л я с р е д н е г о к л а с с а о б о р у д о в а н и я п р и м е н е н и я о п р е д е л я ю т з н а ч е н и е в е л и ч и н ы н а ­ г р у зк и и к о н е ч н о е н а п р я ж е н и е р а з р я д а д л я и с п о л ь з о в а н и я п р и и с п ы т а н и я х н а р а з р я д :**
4. **е с л и д а н н ы е и з м е р е н и й к о н ц е н т р и р у ю т с я в д в у х и л и б о л е е д а л е к о о т с т о я щ и х д р у г о т д р у г а**

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

И с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е м о г у т б ы т ь у с к о р е н ы и з м е н е н и е м н а г р у зк и п р и р а з р я д е , е ж е д н е в н о й п е р и о д и ч н о с т и р а б о ч е г о ц и к л а и л и о б о и х с о в м е с т н о . З а д а в а е м ы е з н а ч е н и я в е л и ч и н ы н а г р у зк и и в р е ­ м е н и п е р е р ы в о в д о л ж н ы у ч и т ы в а т ь с л е д у ю щ и е ф а к т о р ы :

- э ф ф е к т и в н о с т ь р а з р я д а б а т а р е и п о о т н о ш е н и ю к п р и м е н е н и ю ;

* **т и п и ч н ы й п р о ф и л ь р а б о ч е г о ц и к л а п р и м е н е н и я ;**
* **о б щ е е в р е м я п р о в е д е н и я и с п ы т а н и я н е д о л ж н о п р е в ы ш а т ь 30 д н е й .**

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

В п о л н е в е р о я т н о , ч т о н а г р у з о ч н ы е х а р а к т е р и с т и к и о п р е д е л е н н ы х к а т е г о р и й о б о р у д о в а н и я с о в р е ­ м е н е м б у д у т и з м е н я т ь с я в с в я з и с р а з в и т и е м т е х н о л о г и й , и д л я т о г о , ч т о б ы э ф ф е к т и в н о п р е д с т а в и т ь д и а п а з о н н а х о д я щ и х с я в и с п о л ь з о в а н и и п р и м е н е н и й , м о г у т о к а з а т ь с я н е о б х о д и м ы м и а л ь т е р н а т и в н ы е и л и д о п о л н и т е л ь н ы е у с л о в и я н а г р у зк и .

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

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

П р и м е ч а н и е — В ц е л я х м и н и м и з а ц и и у в е л и ч е н и я ч и с л а и с п ы т а н и й н а п р и м е н е н и е , ц е л е в ы м з н а ч е н и е м д о л ж е н б ы т ь о х в а т д о 80 % р ы н к а п о о б о з н а ч е н и ю б а т а р е й .

9

Г О С Т Р М Э К 60086\*1—2019

S.2.2.2 И с п ы т а н и я н а п р и м е н е н и е с о с л о ж н ы м и н а г р у зк а м и

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

* + 1. **И с п ы т а н и я д л я о п р е д е л е н и я р а б о ч и х п о к а з а т е л е й**

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

Е с л и в п р е д е л а х т р е б у е м ы х в р е м е н н ы х р а м о к п о л н а я е м к о с т ь н е м о ж е т б ы т ь с н я т 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 й м о ж е т б ы т ь у в е л и ч е н а н а п о д х о д я щ е е к о р о т к о е в р е м я , п о с л е т о г о к а к б у д е т в ы ­ б р а н о б о л е е в ы с о к о е з н а ч е н и е с о п р о т и в л е н и я н а г р у зк и , к а к у с т а н о в л е н о в 6.4.

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

Д л я 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 л ю б о м у и з и с п ы т а н и й н а р а з р я д , у с т а н о в л е н н о м у в М Э К 60086-2 и М Э К 60086-3. и с п ы т а н и я д о л ж н ы б ы т ь п р о в е д е н ы с л е д у ю щ и м о б р а з о м :

1. **и с п ы т а н и я м п о д в е р г а ю т в о с е м ь б а т а р е й ;**
2. **п р о в о д я т р а с ч е т с р е д н е г о з н а ч е н и я б е з и с к л ю ч е н и я к а к и х -л и б о р е з у л ь т а т о в и с п ы т а н и й ;**
3. **в с л у ч а е е с л и р а с с ч и т а н н о е с р е д н е е з н а ч е н и е р а в н о и л и б о л ь ш е , ч е м з н а ч е н и е , у с т а н о в л е н н о е в с п е ц и ф и к а ц и и , и н е б о л е е о д н о й б а т а р е и и м е ю т р а б о ч и е п о к а з а т е л и м е н ь ш е , ч е м 80 % у с т а н о в л е н ­ н о г о з н а ч е н и я , б а т а р е и с ч и т а ю т с о о т в е т с т в у ю щ и м и р а б о ч и м п о к а з а т е л я м ;**
4. **в с л у ч а в е с л и р а с с ч и т а н н о е с р е д н е е з н а ч е н и е м е н ь ш е , ч е м з н а ч е н и е , у с т а н о в л е н н о е в с п е ­ ц и ф и к а ц и и . и /и л и б о л е е о д н о й б а т а р е и и м е ю т р а б о ч и е п о к а з а т е л и м е н ь ш е , ч е м 80 % у с т а н о в л е н н о ­ г о з н а ч е н и я , с л е д у е т п о в т о р и т ь и с п ы т а н и е н а д р у г о й в ы б о р к е и з в о с ь м и б а т а р е й и с н о в а р а с с ч и т а т ь с р е д н е е з н а ч е н и е , к а к у к а з а н о в ы ш е ;**
5. **в с л у ч а е е с л и р а с с ч и т а н н о е с р е д н е е з н а ч е н и е п о р е з у л ь т а т а м в т о р о г о и с п ы т а н и я р а в н о и л и б о л ь ­ ш е . ч е м з н а ч е н и е , у с т а н о в л е н н о е в с п е ц и ф и к а ц и и , и н е б о л е е о д н о й б а т а р е и и м е ю т р а б о ч и е п о к а з а т е л и м е н ь ш е , ч е м 80 % у с т а н о в л е н н о г о з н а ч е н и я , б а т а р е и с ч и т а ю т с о о т в е т с т в у ю щ и м и р а б о ч и м п о к а з а т е л я м ;**
6. **в с л у ч а е е с л и р а с с ч и т а н н о е с р е д н е е з н а ч е н и е м е н ь ш е , ч е м з н а ч е н и е , у с т а н о в л е н н о е в с п е ­ ц и ф и к а ц и и . и /и л и б о л е е о д н о й б а т а р е и и м е ю т р а б о ч и е п о к а з а т е л и м е н ь ш е , ч е м 80 % у с т а н о в л е н н о г о з н а ч е н и я , б а т а р е и с ч и т а ю т н е с о о т в е т с т в у ю щ и м и р а б о ч и м п о к а з а т е л я м , и п р о в е д е н и е д а л ь н е й ш и х и с ­ п ы т а н и й н е д о п у с к а е т с я ;**

д ) 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 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 н а р а з р я д 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 ^.

П р и м е ч а н и е — Р а з р я д н ы е х а р а к т е р и с т и к и п е р в и ч н ы х б а т а р е й у с т а н о в л е н ы в М Э К 60066-2.

* 1. **М е т о д р а с ч е т а з н а ч е н и я м и н и м а л ь н о й с р е д н е й п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а М е т о д р а с ч е т а п р и в е д е н в п р и л о ж е н и и F.**
  2. **П р о в е р к а 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 (OCV)**

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 б а т а р е й д о л ж н о б ы т ь и з м е р е н о п р и п о м о щ и и з м е р и т е л ь н о г о о б о ­ р у д о в а н и я . у к а з а н н о г о в 6.8.1.

* 1. **Р а з м е р ы б а т а р е й**

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

в 6.8.2

* 1. **Т е ч ь и д е ф о р м а ц и я**

П о о к о н ч а н и и п р о в е р к и р а б о ч и х п о к а з а т е л е й п р и у с т а н о в л е н н ы х у с л о в и я х о к р у ж а ю щ е й с р е д ы , р а з р я д б а т а р е и д о л ж е н б ы т ь п р о д о л ж е н т а к и м ж е о б р а з о м д о т е х л о р . п о к а н а п р я ж е н и е з а м к н у т о й ц е л и в п е р в ы е с н и з и т с я н и ж е 40 % з н а ч е н и я н о м и н а л ь н о г о н а п р я ж е н и я б а т а р е и . Б а т а р е и д о л ж н ы у д о в л е т в о ­ р я т ь т р е б о в а н и я м 4.1.3. 4.2.2,4.2.3.

П р и м е ч а н и е — Д л я ч а с о в ы х б а т а р е й в и з у а л ь н у ю п р о в е р к у т е ч и п р о в о д я т в с о о т в е т с т в и и с М Э К 60086-3:2011 (р а з д е л 8).

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

10

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

## 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 — у с л о в и я и с п ы т а н и й

* 1. **У с л о в и я х р а н е н и я и р а з р я д а**

Х р а н е н и е п е р е д и с п ы т а н и е м н а р а з р я д и с а м и и с п ы т а н и я н а р а з р я д д о л ж н ы п р о в о д и т ь с я в с т р о г о о п р е д е л е н н ы х у с л о в и я х . Е с л и н е у с т а н о в л е н о и н о е , н е о б х о д и м о с о б л ю д а т ь у с л о в и я , у с т а н о в л е н н ы е в т а б л и ц е 3. У к а з а н н ы е у с л о в и я п р и п р о в е д е н и и р а з р я д а д а л е е и с п о л ь з у ю т к а к с т а н д а р т н ы е .

Т а б л и ц а 3 — У с л о в и я д л я х р а н е н и я д о и в о в р е м я п р о в е д е н и я и с п ы т а н и й н а р а з р я д

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т и п и с п ы т а н и й** | **У с л о в и е х р а п е н и я** | | | **У с л о в и е р а з р я д а** | |
| **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 а п а ж и о с т ь й \ %** | **П р о д о л ж и т е л ь н о с т ь** | **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 41. %** |
| **И с п ы т а н и я н а н а ч а г ъ н ы й р а з р я д** | **20 ±2”** | **55 ±20** | **М а к с и м у м 60 с у т с м о ­ м е н т а и з г о т о в л е н и я** | **20±2** | **55 ♦ 20/—40** |
| **И с п ы т а н и я н а р а з р я д п о с л е х р а н е н и я** | **20 ±2”** | **55 ±20** | **12 м е с я ц е в** | **20±2** | **55 + 20/-40** |
| **И с п ы т а н и я н а р а з р я д п о с л е х р а н е н и я (в ы с о к а я т е м п е р а ­ т у р а** | **45±2С >** | **55 ±20** | **13 н е д е л ь** | **20±2** | **55 \* 20/-40** |
| **Т е м п е р а т у р а х р а н е н и я м о ж е т в ы х о д и т ь з а у с т а н о в л е н н ы е п р е д е л ы т о г ъ к о в т е ч е н и е н е б о г ъ ш и х п е р и о д о в , н о о с т а в а т ь с я п р и э т о м в п р е д е л а х (20 ± 5) ’С .**  **И с п ы т а н и я п р о в о д я т , е с л и п р е д ъ я в л я ю т с я т р е б о в а н и я к х р а н е н и ю п р и в ы с о к о й т е м п е р а т у р е . Т е х н и ч е с к и е т р е б о в а н и я — п р е д м е т с о г л а ш е ш я м е ж д у п р о и з в о д и т е л е м и з а к а з ч и к о м .**  **с | Б а т а р е и п р и х р а н е н и и д о л ж н ы б ы т ь р а с п а к о в а н ы .**  **d> Д л я б а т а р е й к р о м е P-с и с т е м ы , д л я к о т о р о й п о д д е р ж и в а ю т в л а ж н о с т ь (55 ± 10) %.** | | | | | |

* 1. **Н а ч а л о и с п ы т а н и й н а р а з р я д п о с л е х р а н е н и я**

П р о д о л ж и т е л ь н о с т ь п е р и о д а м е ж д у о к о н ч а н и е м х р а н е н и я и н а ч а л о м и с п ы т а н и я н а р а з р я д н е д о л ж н а п р е в ы ш а т ь 14 с у т .

В т е ч е н и е э т о г о п е р и о д а б а т а р е и н е о б х о д и м о х р а н и т ь 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 (55 + 20/-40) % (з а и с к л ю ч е н и е м б а т а р е й P-с и с т е м ы , д л я к о т о р ы х з н а ч е н и е о т н о с и т е л ь ­ н о й в л а ж н о с т и д о л ж н о б ы т ь (55 ±10) %].

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

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

* 1. **У с л о в и я п р о в е д е н и я и с п ы т а н и й н а р а з р я д**
     1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

В ц е л я х и с п ы т а н и й б а т а р е и д о л ж н ы б ы т ь р а з р я ж е н ы с о г л а с н о т р е б о в а н и я м М Э К 60086-2 и л и М Э К 60086\*3 д о п е р в о г о п а д е н и я н а п р я ж е н и я н а н а г р у зк е н и ж е у с т а н о в л е н н о г о к о н е ч н о г о н а п р я ж е н и я . Р а б о ч и е п о к а з а т е л и м о г у т б ы т ь п р е д с т а в л е н ы в в и д е ч и с л а и м п у л ь с о в , п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а , е м к о с т и и л и э н е р г о е м к о с т и .

* + 1. **С о о т в е т с т в и е**

В с л у ч а е е с л и в с о о т в е т с т в и и с М Э К 60086-2 и л и М Э К 60086\*3 р а б о ч и е п о к а з а т е л и в к л ю ч а ю т б о л е е о д н о г о и с п ы т а н и я н а р а з р я д , ч т о б ы с о о т в е т с т в о в а т ь н а с т о я щ е м у с т а н д а р т у , б а т а р е и д о л ж н ы о т ­ в е ч а т ь в с е м у с т а н о в л е н н ы м в н е м т р е б о в а н и я м .

* 1. **С о п р о т и в л е н и я н а г р у зк и**

З н а ч е н и я о м и ч е с к о й н а г р у зк и (к о т о р а я в к л ю ч а е т в с е ч а с т и в н е ш н е й ц е п и ) д о л ж н ы б ы т ь т а к и м и , к а к у с т а н о в л е н о в с о о т в е т с т в у ю щ е й с п е ц и ф и к а ц и и и и м е т ь т о ч н о с т ь ± 0,5 %.

П р и в в е д е н и и н о в ы х и с п ы т а н и й о м и ч е с к а я н а г р у зк а п о в о з м о ж н о с т и д о л ж н а с о о т в е т с т в о в а т ь з н а ­ ч е н и я м . у с т а н о в л е н н ы м в т а б л и ц е 4. с 10-к р а т н ы м у в е л и ч е н и е м и л и у м е н ь ш е н и е м .

11

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

Т а б л и ц а 4 —О м и ч е с к и е н а г р у зк и д л я н о в ы х и с п ы т а н и й

З н а ч е н и я в о м а х

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1,00** | **1.10** | **1.20** | **1.30** | **1.50** | **1.60** | **1.80** | **2.00** |
| **2.20** | **2,40** | **2.70** | **3.00** | **3.30** | **3,60** | **3.90** | **4.30** |
| **4,70** | **5.10** | **5,60** | **6.20** | **6.80** | **7.50** | **8.20** | **9.10** |

* 1. **П е р и о д ы в р е м е н и р а з р я д а**

П е р и о д ы в р е м е н и р а з р я д а и в р е м е н и п р е б ы в а н и я б е з н а г р у зк и д о л ж н ы б ы т ь у с т а н о в л е н ы в с о о т ­ в е т с т в и и с М Э К 60086-2.

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

Т а б л и ц а 5 — П е р и о д ы в р е м е н и д л я н о в ы х и с п ы т а н и й

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 м д а** | **5 м и н** | **10 м и н** | **30 м и н** | **1 ч** |
| **2ч** | **4 ч** | **12 ч** | **24 ч (н е п р е р ы в н о )** | **—** |

Д р у г и е с л у ч а и , п р и н е о б х о д и м о с т и , в с о о т в е т с т в и и с М Э К 60086-2.

* 1. **Д о п у с т и м ы е о т к л о н е н и я у с л о в и й и с п ы т а н и й**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Е с л и** | **н е у с т а н о в л е н о и н о е , н е о б х о д и м о** | **п р и м е н я т ь** | **д о п у с т и м ы е** | **о т к л о н е н и я** | **у с л о в и й** | **и с п ы т а н и й ,** |
| **у к а з а н н ы е в** | **т а б л и ц е 6.** |  |  |  |  |  |

Т а б л и ц а 6 — Д о п у с т и м ы е о т к л о н е н и я у с л о в и й и с п ы т а н и й

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **П а р а м е т р у с л о в и й и с п ы т а н и й** | **Д о п у с т и м о е о т к л о н е н и е** | |
| **Т е м п е р а т у р а ,’С** | **12** | |
| **Н а г р у зк а , %** | **±0.5** | |
| **Н а п р я ж е н и е .%** | **±0.5** | |
| **О т н о с и т е л ь н а я в л а ж н о с т ь . %** | **+20/-40\*** | |
| **В р е м я** | **В р е м я р а з р я д а . *1л*** | **Д о п у с т и м о е о т к л о н е н и е** |
| **0 < fd S 2с** | **±5%fd** |
| **2c<fdS 100с** | **±0.1 С** |
| ***1а >* 100 с** | **±0.1 %** |
| * **± 10% —д л я Р -с и с т е м ы .** | | |

* 1. **А к т и в а ц и я б а т а р е й Р -с и с т е м ы**

М е ж д у а к т и в а ц и е й б а т а р е й и н а ч а л о м э л е к т р и ч е с к и х и з м е р е н и й д о л ж н о п р о й т и н е м е н е е 10 м и н .

* 1. **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**
     1. **И з м е р е н и е н а п р я ж е н и я**

П о г р е ш н о с т ь и з м е р и т е л ь н о г о о б о р у д о в а н и я д о л ж н а б ы т ь н е б о л е е 0,25 % и т о ч н о с т ь и з м е р е н и й д о л ж н а б ы т ь н е б о л е е 50 % з н а ч е н и я п о с л е д н е й з н а ч а щ е й ц и ф р ы .

* + 1. **М е х а н и ч е с к и е и з м е р е н и я**

П о г р е ш н о с т ь и з м е р и т е л ь н о г о о б о р у д о в а н и я д о л ж н а б ы т ь н е б о л е е 0,25 % и т о ч н о с т ь и з м е р е н и й д о л ж н а б ы т ь н е б о л е е 50 % з н а ч е н и я п о с л е д н е й з н а ч а щ е й ц и ф р ы .

12

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

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

о б х о д и м о р у к о в о д с т в о в а т ь с я И С О 2859 и И С О 21747.

## 8 У п а к о в к а б а т а р е й

П р а к т и ч е с к о е р у к о в о д с т в о п о у п а к о в к е б а т а р е й , о т г р у зк е , х р а н е н и ю , и с п о л ь з о в а н и ю и у т и л и з а ц и и у с т а н о в л е н о в п р и л о ж е н и и G.

13

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

К р и т е р и и д л я с т а н д а р т и з а ц и и б а т а р е й

Д л я о б о с н о в а н и я и х п е р в о н а ч а л ь н о г о в к л ю ч е н и я в с т а н д а р т и л и п р о д л е н и я и х н а л и ч и я в с е р и и с т а н д а р т о в М Э К 60086 б а т а р е и и э л е к т р о х и м и ч е с к и е с и с т е м ы д о л ж н ы с о о т в е т с т в о в а т ь с л е д у ю щ и м т р е б о в а н и я м :

1. **б а т а р е я и л и б а т а р е и э т 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 н а х о д я т с я в м а с с о в о м п р о и з в о д с т в е :**
2. **б а т а р е я и л и б а т а р е и э т о й э л е к т р о х и к м ч е с к о й с и с т е м ы д о с т у п н ы н а н е с к о л ь к и х р ы н х а х м и р а ;**
3. **б а т а р е ю и з г о т а в л и в а ю т п о к р а й н е й м е р е д в а н е з а в и с и м ы х и з г о т о в и т е л я , п а т е н т о д е р ж а т е л е й ) к о т о р ы х д о л ж е н (н ы ) 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 , с о д е р ж а щ и м с я в п у н с т е 2.14 И С О /М Э К Д и р е к т и в . Ч а с т ь 1. С с ы л к а н а п а т е н т о в а н н ы е о б ъ е к т ы :**
4. **б а т а р е ю и з г о т а в л и в а ю т п о к р а й н е й м е р е в д в у х р а з л и ч н ы х с т р а н а х и г м б а т а р е я п р и о б р е т е н а д р у г и м и м е ж д у н а р о д н ы м и и н е з а в и с и м ы м и и з г о т о в и т е л я м и б а т а р е и и е в п р о д а ю т п о д м а р к о й и х к о м п а н и и .**

Н е о б х о д и м ы е с в е д е н и я д л я р а с с м о т р е н и я л ю б о г о н о в о г о п р е д л о ж е н и я п о с т а н д а р т и з а ц и и н о в о й и н д и в и д у - а г ъ н о й б а т а р е и и л и 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 А Л .

Т а б л и ц а А 1 —У с л о в и я , н е о б х о д и м ы е д л я с т а н д а р т и з а ц и и

|  |  |
| --- | --- |
| **И н д и в и д у а л ь н а я б а т а р е я** | **Э л е к т р о х и м и ч е с к а я с и с т е м а** |
| **С о о т в е т с т в и е т р е б о в а н и я м п о п е р е ч и с л е н и я м a)—d)** | **С о о т в е т с т в и е т р е б о в а н и я м п о п е р е ч и с л е н и я м а )—d)** |
| **О б о з н а ч е н и е и э л е к т р о х и м и ч е с к а я с и с т е м а** | **Р е к о м е н д у е м а я б у к в а д л я о б о з н а ч е н и я** |
| **Р а з м е р ы (в к л ю ч а я ч е р т е ж и )** | **О т р и ц а т е л ь н ы й э л е к т р о д** |
| **У с л о в и я р а з р я д а** | **П о л о ж и т е л ь н ы й э л е к т р о д** |
| **М и н и м а л ь н а я с р е д н я я п р о д о л ж и т е л ь н о с т ь р а з р я д а** | **Н о м и н а л ь н о е н а п р я ж е н и е** |
| **—** | **М а к с и м а л ь н о е 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** |
| **—** | **Э л е к т р о л и т** |

14

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

Р е к о м е н д а ц и и п о п р о е к т и р о в а н и ю о б о р у д о в а н и я

В .1 Т е х н и ч е с к и е с в я з и

Р е к о м е н д у е т с я , ч т о б ы к о м п а н и и , п р о и з в о д я щ и е о б о р у д о в а н и е с б а т а р е й н ы м п и т а н и е м , п о д д е р ж и в а л и т е с ­ н у ю с в я з ь с б а т а р е й н о й п р о м ы ш л е н н о с т ь ю . В н а ч а л е п р о е к т и р о в а н и я д о л ж н ы б ы т ь у ч т е н ы в о з м о ж н о с т и с у щ е ­ с т в у ю щ и х б а т а р е й . П о в о з м о ж н о с т и д о л ж е н б ы т ь в ы б р а н т и п б а т а р е и , в к л ю ч е н н ы й в М Э К 60086-2. О б о р у д о в а н и е д о л ж н о и м е т ь д о л г о в р е м е н н у ю м а р к и р о в к у с о б о з н а ч е н и е м б а т а р е и с о г л а с н о о б о з н а ч е н и я м М Э К и у к а з а н и е м т и п а и р а з м е р о в б а т а р е и , к о т о р а я о б е с п е ч и т о п т и м а л ь н у ю р а б о т у о б о р у д о в а н и я .

В .2 Б а т а р е й н ы й о т с е к

В .2.1 О б щ и е т р е б о в а н и я

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

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

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

И с п о л ь з у е м а я ф о р м а и /и л и р а з м е р ы 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 (-) в ы в о д о в в к о н с т р у к ц и я х б а ­ т а р е й н ы х о т с е к о в д о л ж н ы о б е с п е ч и в а т ь п р е д о т в р а щ е н и е в о з м о ж н о с т и п о д к л ю ч е н и е б а т а р е й с н а р у ш е н и е м п о ­ л я р н о с т и (р е в е р с н о ). Ч т о б ы и з б е ж а т ь н е п р а в и л ь н о й у с т а н о в к и б а т а р е и п о л о ж и т е л ь н ы й (+) и о т р и ц а т е л ь н ы й (-) к о н т а к т ы д л я п о д к л ю ч е н и я б а т а р е и д о л ж н ы б ы т ь в и з у а л ь н о р а з л и ч и м ы п о ф о р м е .

Б а т а р е й н ы е о т с е к и д о л ж н ы б ы т ь э л е к т р и ч е с к и и з о л и р о в а н ы о т э л е к т р и ч е с к о й ц е п и и р а с п о л о ж е н ы т а к и м о б р а з о м , ч т о б ы м и н и м и з и р о в а т ь в о з м о ж н ы е п о в р е ж д е н и я и /и л и р и с к и в р е д а з д о р о в ь ю . С э л е к т р и ч е с к о й ц е п ь ю д о л ж н ы ф и з и ч е с к и к о н т а к т и р о в а т ь т о л ь к о в ы в о д ы б а т а р е и . М а т е р и а л и к о н с т р у к ц и я к о н т а к т о в , д о л ж н ы б ы т ь в ы ­ б р а н ы т а к и м о б р а з о м , ч т о б ы о б е с п е ч и т ь у с т а н о в л е н и е и п о д д е р ж а н и е э ф ф е к т и в н о г о э л е к т р и ч е с к о г о к о н т а к т а д а ж е п р и у с л о в и я х и с п о л ь з о в а н и я б а т а р е й с п р е д е л ь н ы м и з н а ч е н и я м и р а з м е р о в , у с т а н о в л е н н ы м и н а с т о я щ и м с т а н д а р т о м . В ы в о д ы б а т а р е и и к о н т а к т ы о б о р у д о в а н и я д о л ж н ы б ы т ь и з г о т о в л е н ы и з с о в м е с т и м ы х м а т е р и а л о в с н и зк и м э л е к т р и ч е с к и м с о п р о т и в л е н и е м .

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

О б о р у д о в а н и е , с п р о е к т и р о в а н н о е д л я п и т а н и я б а т а р е я м и с в о з д у ш н о й д е п о л я р и з а ц и е й л и б о А . л и б о P-с и с т е м . д о л ж н о о б е с п е ч и в а т ь д о с т а т о ч н ы й д о с т у п в о з д у х а . Б а т а р е и A-с и с т е м ы в о в р е м я н о р м а л ь н о й р а б о т ы

д о л ж н ы б ы т ь р а з м е щ е н ы п р е д п о ч т и т е л ь н о 8 в е р т и к а л ь н о м п о л о ж е н и и . Д л я б а т а р е й P-с и с т е м ы , с о о т в е т с т в у ю щ и х М Э К 60086-2 (р и с у н о к 9). п о л о ж и т е г ъ н ы й к о н т а к т д о л ж е н б ы т ь р а з м е щ е н н а с т о р о н е б а т а р е и т а к и м о б р а з о м , ч т о ­ б ы н е п р е п я т с т в о в а т ь д о с т у п у в о з д у х а .

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

Б а т а р е й н ы й о т с е к д о л ж е н и м е т ь ч е т к у ю и д о л г о в р е м е н н у ю м а р к и р о в к у , у к а з ы в а ю щ у ю н а п р а в и л ь н у ю о р и ­ е н т а ц и ю б а т а р е й . О д н о й и з н а и б о л е е р а с п р о с т р а н е н н ы х п р и ч и н н е у д о в л е т в о р е н н о с т и я в л я е т с я о б р а т н о е р а з ­ м е щ е н и е о д н о й б а т а р е и в к о м п л е к т е , ч т о м о ж е т п р и в е с т и к т е ч и б а т а р е и и /и л и в з р ы в у и /и л и в о с п л а м е н е н и ю . Д л я м и н и м и з а ц и и э т о й о п а с н о с т и б а т а р е й н ы е о т с е к и д о л ж н ы б ы т ь с п р о е к т и р о в а н ы т а к и м о б р а з о м , ч т о б ы р е в е р с н о у с т а н о в л е н н а я б а т а р е я п р и в е л а к р а з р ы в у э л е к т р и ч е с к о й ц е п и .

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

П р о е к т и р о в щ и к а м с л е д у е т с т р о г о с о б л ю д а т ь М Э К 60086-4 и М Э К 60086-5 д л я п о л н о г о у ч е т а т р е б о в а н и й

б е з о п а с н о с т и .

В .2.2 О г р а н и ч е н и е д о с т у п а д е т е й

Д л я т о г о , ч т о б ы д е т и н е м о г л и в ы н у т ь б а т а р е ю , а п п а р а т у р а д о л ж н а б ы т ь р а з р а б о т а н а с п р и м е н е н и е м о д н о г о и з с л е д у ю щ и х с п о с о б е »:

* **д л я о т к р ы т и я б а т а р е й н о г о о т с е к а т р е б у е т с я и н с т р у м е н т (т а к о й к а к о т в е р т к а и л и м о н е т а );**
* **д в е р ц а /к р ы ш к а б а т а р е й н о г о о т с е к а т р е б у е т п р и м е н е н и я к а к м и н и м у м д в у х н е з а в и с и м ы х и о д н о в р е м е н н ы х д в и ж е н и й д л я о т к р ы т и я к р е п е ж н о г о м е х а н и з м а р у к а м и**

Е с л и д л я з а к р е п л е н и я д в е р ц ы /к р ы ш к и , о б е с п е ч и в а ю щ е й д о с т у п к б а т а р е й н о м у о т с е к у , и с п о л ь з у ю т в и н т ы и л и а н а л о г и ч н ы е к р е п е ж н ы е д е т а л и , о н и д о л ж н ы у д е р ж и в а т ь с я т а к и м о б р а з о м , ч т о б ы о с т а в а т ь с я в м е с т е с д в е р ц е й / к р ы ш к о й . Э г о н е о т н о с и т с я к д в е р ц а м б о к о в о й п а н е л и н а б о л е е к р у п н ы х у с т р о й с т в а х , к о т о р ы е н е о б х о д и м ы д л я ф у н к ц и о н и р о в а н и я о б о р у д о в а н и я и к о т о р ы е в р я д л и б у д у т о т л о ж е н ы и л и о с т а в л е н ы е н е о б о р у д о в а н и я .

В .З К о н е ч н о е н а п р я ж е н и е о т к л ю ч е н и я

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

15

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

С и с т е м а о б о з н а ч е н и я (н о м е н к л а т у р а )

С .1 О б щ и е п о л о ж е н и я

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

Э т о п р и л о ж е н и е с о с т о и т и з д в у х р а з д е л о в .

Р а з д е л С .2 о ш с ы в а е т с и с т е м у о б о з н а ч е н и я (н о м е н к л а т у р у ), и с п о л ь з о в а в ш у ю с я д о о к т я б р я 1990 г .

Р а з д е л С .З о п и с ы в а е т с и с т е м у о б о з н а ч е н и я (н о м е н к л а т у р у ), и с п о л ь з у е м у ю п о с л е о к т я б р я 1990 г . и п р и м е н я ­ е м у ю д л я о б е с п е ч е н и я н ы н е ш н и х и б у д у щ и х п о т р е б н о с т е й .

С .2 С и с т е м а о б о з н а ч е н и я , и с п о л ь з о в а в ш а я с я д о о к т я б р я 1990 г . С .2.1 О б щ и е п о л о ж е н и я

Э т о т р а з д е л п р и м е н я ю т д л я в с е х б а т а р е й , к о т о р ы е б ы л и с т а н д а р т и з о в а н ы д о о к т я б р я 1990 г . и б у д у т и м е т ь

т а к о е ж е о б о з н а ч е н и е и п о и с т е ч е н и и э т о й д а т ы .

С .2.2 Э л е м е н т ы

Э л е м е н т о б о з н а ч а ю т з а г л а в н о й б у к в о й и с л е д у ю щ и м з а н е й ч и с л о м . Б у к в ы R. F и S о б о з н а ч а ю т к р у г л ы е , п л о ­ с к и е (г а л е т н ы е ) и к в а д р а т н ы е э л е м е н т ы с о о т в е т с т в е н н о . Б у к в а и с л е д у ю щ а я з а н е й ц и ф р а 1\* о п р е д е л я ю т с я р я д о м н о м и н а л ь н ы х р а з м е р о в .

Д л я б а т а р е й , с о с т о я щ и х и з о д н о г о э л е м е н т а , в т а б л и ц а х С .1 — С .З п р и в е д е н ы м а к с и м а л ь н ы е р а з м е р ы в м е ­ с т о н о м и н а л ь н ы х . Э т и т а б л и ц ы н е с о д е р ж а т с с ы л о к н а э л е к т р о х и м и ч е с к у ю с и с т е м у , з а и с к л ю ч е н и е м с и с т е м ы б е з о б о з н а ч е н и я и д р у г и х м о д и ф и к а т о р о в . Д р у г и е ч а с т и с и с т е м ы о б о з н а ч е н и я (н о м е н к л а т у р ы ) у с т а н о в л е н ы а С .1.2. С .1.3 и С .1.4. Э т и т а б л и ц ы с о д е р ж а т т о л ь к о о с н о в н ы е ф и з и ч е с х и е о б о з н а ч е н и я о д и н о ч н ы х э л е м е н т о в и л и б а т а р е й .

Т а б л и ц а С .1 —Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е и р а з м е р ы к р у г л ы х э л е м е н т о в и 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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **Н о м и н а л ь н ы й р а з м е р з л е ч е и т о е** | | **М а к с и м а л ь н ы й р а з м е р б а т а р е й** | |
| **Д и а м е т р** | **В ы с о т а** | **Д и а м е т р** | **В ы с о т а** |
| **R06** | **10** | **22** | **—** | **—** |
| **R03** | **—** | **—** | **10,5** | **44.5** |
| **R01** | **—** | **—** | **12.0** | **14.7** |
| **R0** | **11** | **19** | **—** | **—** |
| **R1** | **—** | **—** | **12.0** | **30.2** |
| **R3** | **13,5** | **25** | **—** | **—** |
| **R4** | **13.5** | **38** | **—** | **—** |
| **R6** | **—** | **—** | **14.5** | **50.5** |
| **R9** | **—** | **—** | **16.0** | **6.2** |
| **R10** | **—** | **—** | **21.8** | **37.3** |
| **R12** | **—** | **—** | **21.5** | **60.0** |
| **R14** | **—** | **—** | **26.2** | **50.0** |
| **R15** | **24** | **70** | **—** | **—** |
| **R17** | **25,5** | **17** | **—** | **—** |
| **R18** | **25,5** | **83** | **—** | **—** |
| **R19** | **32** | **17** | **—** | **—** |
| **R20** | **—** | **—** | **34.2** | **61.5** |
| **R22** | **32** | **75** | **—** | **—** |
| **R25** | **32** | **91** | **—** | **—** |
| **R26** | **32** | **105** | **—** | **—** |
| **R27** | **32** | **150** | **—** | **—** |
| **R40** | **—** | **—** | **67.0** | **172.0** |
| **R41** | **—** | **—** | **7.9** | **3.6** |
| **R42** | **—** | **—** | **11.6** | **3.6** |

В т о в р е м я , к о г д а э т и с и с т е м ы р а з р а б а т ы в а л и с ь , ц и ф р ы д о б а в л я л и с ь п о с л е д о в а т е л ь н о . П р о п у с к и в р я д у о б у с л о в л е н ы у д а л е н и я м и т и п о р а з м е р о в и л и д р у г о г о п о д х о д а к н у м е р а ц и и , и с п о г ъ з у в м о г о е щ е д о п о с л е д о в а т е л ь ­ н о й с и с т е м ы .

16

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

***О к о н ч а н и е т а б л и ц ы С . 1* Р а з м е р ы 8 м и л л и м е т р а х**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **Н о м и н а л ь н ы й р а з м е р э л е м е н т о в** | | **М а к с и м а л ь н ы й р а з м е р б а т а р е й** | |
| **Д и а м е т р** | **В ы с о т а** | **Д и а м е т р** | **В ы с о т а** |
| **R43** |  |  | **11.6** | **4.2** |
| **R44** | **—** | **—** | **11.6** | **5.4** |
| **R45** | **9.5** | **3.6** | **—** | **—** |
| **R48** | **—** | **—** | **7.9** | **5.4** |
| **R50** | **—** | **—** | **16,4** | **16.8** |
| **R51** | **16.5** | **50,0** | **—** | **—** |
| **R52** | **—** | **—** | **16.4** | **11.4** |
| **R53** | **—** | **—** | **23.2** | **6.1** |
| **R54** | **—** | **—** | **11.6** | **3.05** |
| **R55** | **—** | **—** | **11.6** | **2.1** |
| **R56** | **—** | **—** | **11.6** | **2.6** |
| **R57** | **—** | **—** | **9.5** | **2.7** |
| **R58** | **—** | **—** | **7.9** | **2.1** |
| **R59** | **—** | **—** | **7.9** | **2.6** |
| **R60** | **—** | **—** | **6.8** | **2.15** |
| **R61** | **7.8** | **39** | **—** | **—** |
| **R62** | **—** | **—** | **5.8** | **1.65** |
| **R63** | **—** | **—** | **5.8** | **2.15** |
| **R64** | **—** | **—** | **5.8** | **2.70** |
| **R65** | **—** | **—** | **6.8** | **1.65** |
| **R66** | **—** | **—** | **6.8** | **2.60** |
| **R67** | **—** | **—** | **7.9** | **1.65** |
| **R68** | **—** | **—** | **9.5** | **1.65** |
| **R69** | **—** | **—** | **9.5** | **2,10** |
| **R70** | **—** | **—** | **5.8** | **3.6** |
| **П р и м е ч а н и е** | **— П о л н о с т ь ю р а з м е р ы э т и х б а т а р е й п р и в е д е н ы а М Э К 60086-2 и М Э К 60086-3.** | | | |

Т а б л и ц а С *2 —* Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е и г а б а р и т н ы е р а з м е р ы п л о с к и х э л е м е н т о в

Р а з м е р ы в м и л л и м е т р а х

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **Д и а м е т р** | **Д л и н а** | **Ш и р и н а** | **Т о л щ и н а** |
| **F15** | **—** | **14.5** | **14.5** | **3.0** |
| **F16** | **—** | **14.5** | **14.5** | **4.5** |
| **F20** | **—** | **24** | **13.5** | **2.8** |
| **F22** | **—** | **24** | **13.5** | **6.0** |
| **F24** | **23** | **—** | **—** | **6.0** |
| **F25** | **—** | **23** | **23** | **6.0** |
| **F30** | **—** | **32** | **21** | **3.3** |
| **F40** | **—** | **32** | **21** | **5.3** |
| **F50** | **—** | **32** | **32** | **3.6** |
| **F70** | **—** | **43** | **43** | **5.6** |
| **FBO** | **—** | **43** | **43** | **6.4** |
| **F90** | **—** | **43** | **43** | **7.9** |
| **F92** | **—** | **54** | **37** | **5.5** |
| **F95** | **—** | **54** | **38** | **7.9** |
| **F100** | **—** | **60** | **45** | **10.4** |
| **П р и м е ч а и и е — П о л н о с т ь ю р а з м е р ы э т и х б а т а р е й п р и в е д е н ы 8 М Э К 60086-2.** | | | | |

17

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **Н о м и н а л ь н ы й р а з м е р з л е ы е н т о о** | | | **М а к с и м а л ь н ы й р а з м е р б а т а р е й** | | |
| **Д л и н а** | **Ш и р и н а** | **В ы с о т а** | **Д л и н а** | **Ш и р и н а** | **В ы с о т а** |
| **S4** | **—** | **—** | **—** | **57.0** | **57.0** | **125.0** |
| **S6** | **57** | **57** | **150** | **—** | **—** | **—** |
| **S8** | **—** | **—** | **—** | **85.0** | **85.0** | **200.0** |
| **S10** | **95** | **95** | **180** | **—** | **—** | **—** |

П р и м е ч а н и е — П о л н о с т ь ю р а з м е р ы э т и х б а т а р е й п р и в е д е н ы в М Э К 60086-2.

В н е к о т о р ы х с л у ч а я х в т а б л и ц а х п р и в е д е н ы р а з м е р ы э л е м е н т о в , н е у с т а н о в л е н н ы е в М Э К 60086-2. в с в я з и с т е м . ч т о и х и с п о л ь з у ю т в н а ц и о н а л ь н ы х с т а н д а р т а х .

С .2.3 Э л е к т р о х и м и ч е с к а я с и с т е м а

З а и с к л ю ч е н и е м с и с т е м ы ц и н к —х л о р и с т ы й а м м о н и й , х л о р и с т ы й ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а , б у к в а м R. F и S п р е д ш е с т в у е т д о п о л н и т е л ь н а я б у к в а , о б о з н а ч а ю щ а я э л е к т р о х и м и ч е с к у ю с и с т е м у . Э т и б у к в ы п р и в е д е н ы 8 т а б л и ц е 1.

С .2.4 Б а т а р е и

Е с л и б а т а р е я с о с т о и т и з о д н о г о э л е м е н т а , д л я е е о б о з н а ч е н и я и с п о л ь з у ю т т о л ь к о о б о з н а ч е н и е э л е м е н т а .

Е с л и б а т а р е я в к л ю ч а е т б о л е е о д н о г о э л е м е н т а , с о е д и н е н н ы х п о с л е д о в а т е л ь н о , п е р е д о б о з н а ч е н и е м э л е ­ м е н т а у к а з ы в а ю т ч и с л о , о б о з н а ч а ю щ е е ч и с л о п р и м е н я е м ы х э л е м е н т о в .

Е с л и э л е м е н т ы с о е д и н е н ы п а р а л л е л ь н о , ч и с л о , о б о з н а ч а ю щ е е ч и с л о п а р а л л е л ь н ы х г р у п п , с л е д у е т з а о б о ­ з н а ч е н и е м э л е м е н т а . М е ж д у н и м и с т а в и т с я д е ф и с .

Е с л и б а т а р е я с о с т о и т и з б о л е е ч е м о д н о й с е к ц и и , к а ж д у ю с е к ц и ю о б о з н а ч а ю т о т д е л ь н о и и х о б о з н а ч е н и я р а з д е л я ю т н а к л о н н о й ч е р т о й .

С .2.5 М о д и ф и к а ц и и

В ц е л я х и с к л ю ч е н и я д в у с м ы с л е н н о с т и о б о з н а ч е н и я б а т а р е и , в а р и а н т ы о д н о г о о с н о в н о г о о б о з н а ч е н и я т и п а б а т а р е и м о г у т р а з л и ч а т ь с я б у к в а м и X и л и Y д л я у к а з а н и я р а з л и ч н о г о р а з м е щ е н и я и л и в ы в о д о в и б у к в а м и Р и л и S. ч т о б ы у к а з а т ь р а з л и ч н ы е х а р а к т е р и с т и к и м о щ н о с т и б а т а р е и .

С .2.6 П р и м е р ы

R20 Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з о д н о г о э л е м е н т а т и п о р а з м е р а R20 с и с т е м ы ц и н к —х л о р и с т ы й а м м о н и й , х л о ­ р и с т ы й ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а .

LR20 Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з о д н о г о э л е м е н т а т и п о р а з м е р а R20 с и с т е м ы ц и н к —г и д р о о к и с ь 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 .

3R12 Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з т р е х п о с л е д о в а т е г ъ н о с о е д и н е н н ы х э л е м е н т о в т и п о р а з м е р а R12 с и с т е м ы ц и н к —х л о р и с т ы й а м м о н и й , х л о р и с т ы й ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а .

4R25X Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з ч е т ы р е х п о с л е д о в а т е л ь н о с о е д и н е н н ы х э л е м е н т о в т и п о р а з м е р а R25 с и с т е ­ м ы ц и н к —х л о р и с т ы й а м м о н и й , х л о р и с т ы й ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а с о с п и р а л ь н ы м и п р у ж и н н ы м и к о н т а к т а м и .

С .З С и с т е м а о б о з н а ч е н и я , и с п о л ь з у е м а я п о с л е о к т я б р я 1990 г . С .3.1 О б щ и е п о л о ж е н и я

Э т о т р а з д е л р а с п р о с т р а н я е т с я н а в с е б а т а р е и , к о т о р ы е б ы л и с т а н д а р т и з о в а н ы п о с л е о к т я б р я 1990 г .

О с н о в а н и е м д н я э т о й с и с т е м ы о б о з н а ч е н и я (н о м е н к л а т у р ы ) я в л я е т с я к о н ц е п ц и я п о н и м а н и я б а т а р е и п о с р е д ­ с т в о м п р и м е н я е м о й с и с т е м ы о б о з н а ч е н и я . Э т о д о с т и г а е т с я и с п о л ь з о в а н и е м д и а м е т р а ц и л и н д р и ч е с к о й о г и б а ю ­ щ е й и в ы с о т ы к о р п у с а д л я в с е х — к а к к р у г л ы х (R). т а к и н е к р у т ы х б а т а р е й (Р ).

Э т о т р а з д е л р а с п р о с т р а н я е т с я к а к н а б а т а р е и , с о с т о я щ и е и з о д н о г о э л е м е н т а , т а к и н а б а т а р е и , с о с т о я щ и е и з н е с к о л ь к и х э л е м е н т о в , с о е д и н е н н ы х п о с л е д о в а т е л ь н о и /и л и п а р а л л е л ь н о .

Н а п р и м е р , б а т а р е ю с м а к с и м а л ь н ы м д и а м е т р о м 11,6 м м и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й 5.4 м м о б о з н а ч а ю т к а к R1154. Э т о м у о б о з н а ч е н и ю п р е д ш е с т в у е т о б о з н а ч е н и е к о д 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 б а т а р е и , к а к о п и с а н о в э т о м р а з д е л е .

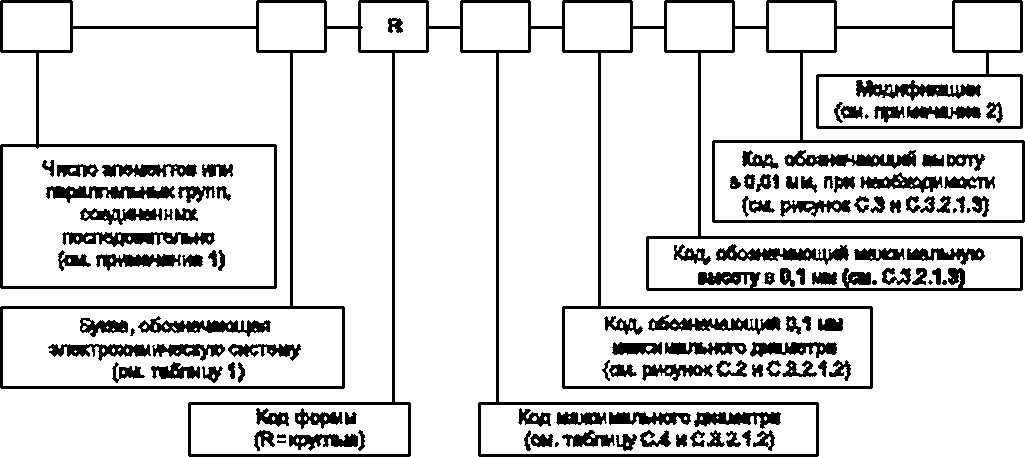
С .3.2 К р у г л ы е б а т а р е и

С .3.2.1 К р у г л ы е б а т а р е и с д и а м е т р о м и в ы с о т о й м е н е е 100 м м С .3.2.1.1 О б щ и е п о л о ж в № 1Я

О б о з н а ч е н и е к р у г л ы х б а т а р е й с д и а м е т р о м и в ы с о т о й м е н е е 100 м м п р и в е д е н о н а р и с у н к е С .1.

18

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019



П р и м е ч а н и я

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

Р и с у н о к С .1 — О б о з н а ч е н и е д л я к р у г л ы х б а т а р е й д и а м е т р о м d, м е н е е 100 м м и в ы с о т о й h1 м е н е е 100 м м

С .3.2.1.2 М е т о д о п р е д е л е н и я к о д а д и а м е т р а

К о д д и а м е т р а о с н о в ы в а е т с я н а м а к с и м а л ь н о м д и а м е т р е . К о д д и а м е т р а у с т а н а в л и в а ю т в с о о т в е т с т в и и :

1. **с т а б л и ц е й С .4 в с л у ч а е р е к о м е н д у е м ы х д и а м е т р о в :**
2. **р и с у н к о м С .2 в с л у ч а е н е р е к о м е н д у е м ы х д и а м е т р о в .**

Т а б л и ц а С .4 — К о д д и а м е т р а д л я р е к о м е н д у е м ы х з н а ч е н и й д и а м е т р о в

Р а з м е р ы в м и л л и м е т р а х

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **К о д** | **Р е к о м е н д у е м ы й**  **м а к с и м а л ь н ы й д и а м е т р** | **К о д** | **Р е к о м е н д у е м ы й**  **м а к с и м а л ь н ы й д и а м е т р** |
| **4** | **4.8** | **20** | **20,0** |
| **5** | **5.8** | **21** | **21.0** |
| **6** | **6.8** | **22** | **22.0** |
| **7** | **7.9** | **23** | **23,0** |
| **8** | **8.5** | **24** | **24.5** |
| **9** | **9.5** | **25** | **25.0** |
| **10** | **10.0** | **26** | **26.2** |
| **11** | **11.6** | **28** | **28.0** |
| **12** | **12.5** | **30** | **30.0** |
| **13** | **13.0** | **32** | **32.0** |
| **14** | **14.5** | **34** | **34.2** |
| **15** | **15.0** | **36** | **36.0** |
| **16** | **16.0** | **38** | **38.0** |
| **17** | **17.0** | **40** | **40.0** |
| **18** | **18.0** | **41** | **41,0** |
| **19** | **19.0** | **67** | **67,0** |

19

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

# I XX | с □

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **М а х с п м л ь и ы й о м м е т р , м м (ц а п о е ч м о л о )** |  | **Д е ц и м а л ь н а я ч е с т ь**  **м а к с и м а л ь н о г о д е м е т р м , м м** | **к а д с** |
|  | | **0.0** | **А** |
| **0,1** | **В** |
| **0.2** | **С** |
| **04** | **D** |
| **0,\*** | **Е** |
| **о д** | **G** |
| **о д** | **Н** |
| **07** |  |
| **О Д** | **К** |
| **04** | **L** |

Р и с у н о к С .2 — К о д д и а м е т р а д л я н е р е к о м е н д у е м ы х з н а ч е н и й д и а м е т р о в

С .3.2.1.3 М е т о д о п р е д е л е н и я к о д а в ы с о т ы

К о д в ы с о т ы — э г о ц е л о е ч и с л о , с о о т в е т с т в у ю щ е е м а к с и м а л ь н о й в ы с о т е б а т а р е и , в ы р а ж е н н о й в д е с я т ы х д о л я х м и л л и м е т р а (т . е . п р и з н а ч е н и и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т ы 3.2 м м в ы с о т а в ы р а ж а е т с я ч и с л о м 32).

М а к с и м а л ь н у ю в ы с о т у о п р е д е л я ю т с л е д у ю щ и м о б р а з о м :

* 1. **п р и п л о с к и х х о н т а к т н ы х в ы в о д а х б а т а р е и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й с ч и т а ю т о б щ у ю в ы с о т у , в к л ю ч а я в ы в о д ы ;**
  2. **п р и д р у г и х т и п а х в ы в о д о в м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й с ч и т а ю т о б щ у ю в ы с о т у , и с к л ю ч а я в ы в о д ы (о т н и ж н е г о к р а я д о в е р х н е г о к р а я ).**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **М —м и а п ы ш м в и п и , м м (д е с я т ы е ш и п м м \*й )** |  | **Д щ м м л ы м я ч а с т ь**  **м а гг м ы а л п о г о д а а м а г р ^ м м** | **Х а д С** |
|  | | **0.0** | **А** |
| **0к 1** | **В** |
| **о д** | **С** |
| **О Д** | **О** |
| **0,4** | **Е** |
| **04** | **О** |
| **О Д** | **н** |
| **0.7** | **J** |
| **О Д** | **к** |
| **О Д** | **L** |

П р и м е ч а н и е — К о д в с о т ы х д о л я х м и л л и м е т р а п р и м е н я ю т п р и н е о б х о д и м о с т и .

П Р И М Е Р 1 —LR1154: Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з о д н о г о к р у т о г о э л е м е н т а и л и с о е д и н е н н ы х п а р а л л е л ь н о г р у п п с м а к с и м а л ь н ы м д и а м е т р о м 11.6 м м (п о т а б л и ц е С .4) и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й 5,4 м м э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы ц и н к —г и д р о о к и с ь 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 .

П Р И М Е Р 2 — LR27A116: Б а т а р е я , с о с г о я д а я и з о д н о г о к р у г л о г о э л е м е н т а и л и с о е д и н е н н ы х п а р а л л е л ь н о г р у п п с м а к с и м а л ь н ы м д и а м е т р о м 27 м м (п о р и с у н к у С .2) и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й 11.6 м м э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы ц и н к —г и д р о о к и с ь 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 .

П Р И М Е Р 3 —LR2616J: Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з о д н о г о к р у т о г о э л е м е н т а и л и с о е д и н е н н ы х п а р а л л е л ь н о г р у п п с м а к с и м а л ь н ы м д и а м е т р о м 26.2 м м (п о т а б л и ц е С .4) и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й 1.67 м м (п о т а б л и ц е С .4) э л е к т р о х и м и ч е с к о й с и с т е м ы ц и н к —г и д р о о к и с ь 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 .

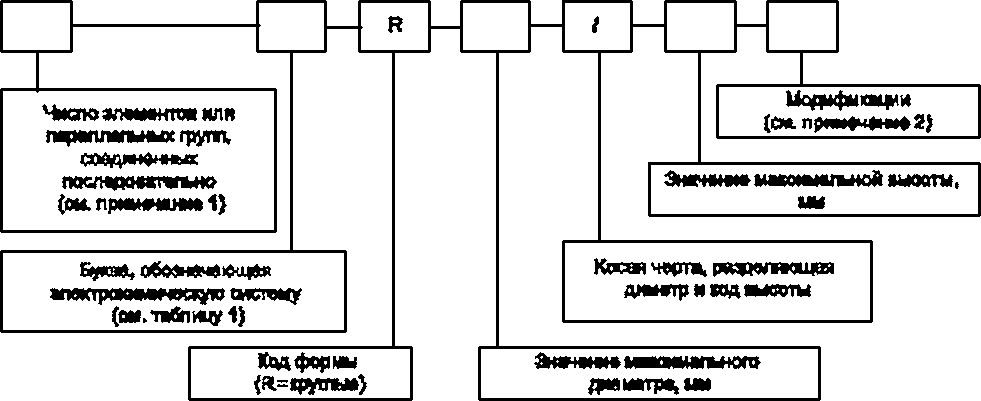
Р и с у н о к С .З — К о д в ы с о т ы , у с т а н о в л е н н ы й в с о т ы х д о л я х в ы с о т ы , м м

20

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

С .3.2.2 К р у г л ы е б а т а р е и с д и а м е т р о м и /и л и в ы с о т о й , р а в н о й и л и б о л е е 100 м м С .3.2.2.1 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 к р у т ы х б а т а р е й с д и а м е т р о м и /и л и в ы с о т о й , б о л ь ш е й и л и р а в н о й 100 м м п р и в е д е н о н а р и с у н к е С .*4.*



П р и м е ч а н и я

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

Р и с у н о к С .4 — О б о з н а ч е н и е к р у т г ы х б а т а р е й д и а м е т р о м *dr* р а в н ы м и л и б о л е е 100 м м . и в ы с о т о й

р а в н о й и л и б о л е е 100 м м

С .3.2.2.2 М е т о д о п р е д е л е н и я к о д а д и а м е т р а

К о д д и а м е т р а о п р е д е л я ю т п о м а к с и м а л ь н о м у з н а ч е н и ю д и а м е т р а .

К о д д и а м е т р а — ц е л о е ч и с л о м а к с и м а л ь н о г о д и а м е т р а б а т а р е и , в ы р а ж е н н о г о в м м . С .3.2.2.3 М е т о д о п р е д е л е н и я к о д а в ы с о т ы

К о д в ы с о т ы — ц е л о е ч и с л о м а к с и м а г ъ н о й в ы с о т ы б а т а р е и , в ы р а ж е н н о й в м м . М а к с и м а л ь н у ю в ы с о т у о п р е д е л я ю т с л е д у ю щ и м о б р а з о м :

1. **п р и п л о с к и х к о н т а к т н ы х в ы в о д а х б а т а р е и [т . а .. е с л и б а т а р е я с о о т в е т с т в у е т М Э К 60086-2 {р и с у н к и 1. 7. 8**

и л и 9)] м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й с ч и т а ю т о б щ у ю в ы с о т у , в к л ю ч а я в ы в о д ы :

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

***П Р И М Е Р — SR184/177: К р у г л а я б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з п я т и э л е м е н т о в и л и с о е д и н е н н ы х п а р а л ­ л е л ь н о г р у п п , с и с т е м ы ц и н я —х л о р и с т ы й а м м о н и й , х л о р и с т ы й ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а , с о е д и н е н н ы х п о с л е д о в а т е л ь н о . д и а м е т р о м 184,0 м м и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й о т в е р х н е г о д о н и ж н е г о к р а я 177.0 м м .***

С .3.3 Н е к р у г л ы е б а т а р е и С .3.3.1 О б щ и е п о л о ж е н и я

С и с т е м а о б о з н а ч е н и я н е к р у т ы х б а т а р е й с л е д у ю щ а я .

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

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

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

с и м а г ъ н о й в ы с о т ы в м и л л и м е т р а х .

М а к с и м а л ь н у ю в ы с о т у у с т а н а в л и в а ю т с л е д у ю щ и м о б р а з о м :

1. **п р и п л о с к и х к о н т а к т н ы х в ы в о д а х б а т а р е и м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й с ч и т а ю т о б щ у ю в ы с о т у , в к л ю ч а я в ы в о д ы ;**
2. **п р и д р у г и х т и п а х в ы в о д о в м а к с и м а л ь н о й в ы с о т о й с ч и т а ю т о б щ у ю в ы с о т у , и с к л ю ч а я в ы в о д ы (о т н и ж н е г о к р а я д о в е р х н е г о к р а я ).**

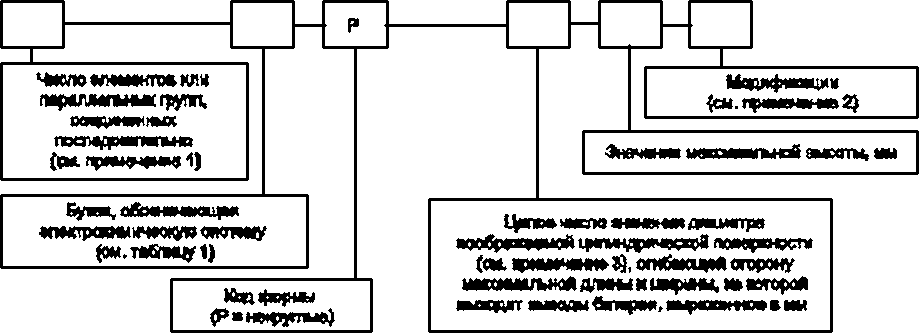
П р и м е ч а н и е — В с л у ч а е е с л и у б а т а р е и д в а и л и б о л е е в ы в о д о в , в ы х о д я щ и х с р а з н ы х п о в е р х н о с т е й б а т а р е и , в р а с ч е т п р и н и м а ю т о д и н к о н т а к т с н а и б о л ь ш и м з н а ч е н и е м н а п р я ж е н и я .

С .3.3.2 Н е к р у г л ы е б а т а р е и с р а з м е р а м и м е н е е 100 м м

О б о з н а ч е н и е н е к р у т ы х б а т а р е й с д и а м е т р а м и м е н е е 100 м м п р и в е д е н о н а р и с у н к е С .5.

21

Г О С Т Р М Э К 60086\*1—2019



П р и м е ч а н и я

* 1. **Ч и с л о э л е м е н т о в и л и г р у п п , с о е д и н е н н ы х п а р а л л е л ь н о , н е у с т а н а в л и в а ю т .**
  2. **М о д и ф и к а ц и и в к л ю ч а ю т д л я о б о з н а ч е н и я , н а п р и м е р , с п е ц и ф и ч е с к о г о р а с п о л о ж е н и я в ы в о д о в , м о щ н о с т и и и н ы х с п е ц и а л ь н ы х т р е б о в а н и й .**
  3. **В с л у ч а е н е о б х о д и м о с т и у к а з а т ь в ы с о т у с т о ч н о с т ь ю д о д е с я т ы х д о л е й м и л л и м е т р а , п р и м е н я ю т к о д 8 с о ­ о т в е т с т в и и с р и с у н к о м С .7.**

***П Р И М Е Р — 6LP3146: Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з ш е с т и э л е м е н т о в и л и г р у п п , с о е д и н е н н ы х п а р а л л е л ь ­ н о . с и с т е м ы ц и н к —г и д р о о к и с ь 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 , с о е д и н е н н ы х п о с л е д о в а т е л ь ­ н о , с м а к с и м а л ь н о й д л и н о й 26.5 м м . ш и р и н о й 17,5 м м и в ы с о т о й 46.4 м м .***

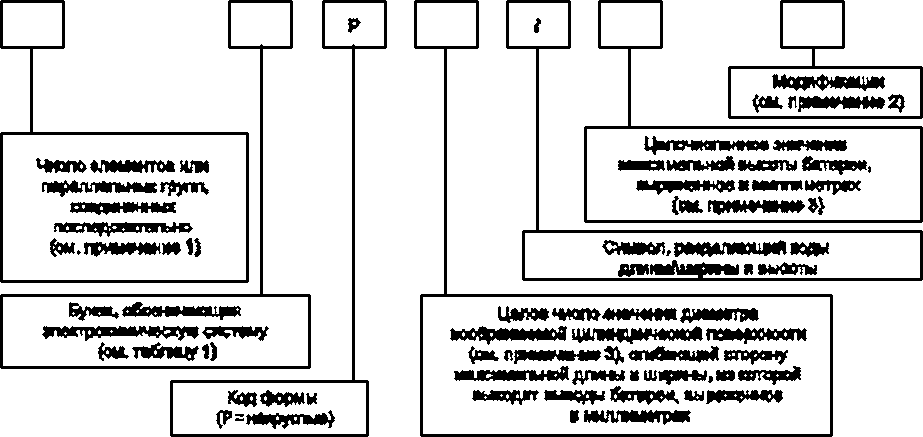
***Ц е л о ч и с л е н н ы й д и а м е т р э т о й п о в е р х н о с т и (I и w) р а с с ч и т ы в а ю т с л е д у ю щ и м о б р а з о м :***

***-W1 ~ 31.8 м м . Ц е л о ч и с л е н н ы й д и а м е т р р а в е н 31.***

Р и с у н о к С .5 — О б о з н а ч е н и е н е к р у г л ы х б а т а р е й с р а з м е р а м и м е н е е 100 м м

С .3.3.3 Н е к р у г л ы е б а т а р е и с р а з м е р а м и , р а в н ы м и и л и б о л е е 100 м м

О б о з н а ч е н и е н е к р у г л ы х б а т а р е й с д и а м е т р а м и р а в н ы м и и л и б о л е е 100 м м п р и в е д е н о н а р и с у н к е С .6.



П р и м е ч а н и я

1. **Ч и с л о э л е м е н т о в и л и г р у п п , с о е д и н е н н ы х п а р а л л е л ь н о , н е у с т а н а в л и в а ю т .**
2. **М о д и ф и к а ц и и в к л ю ч а ю т д л я о б о з н а ч е н и я , н а п р и м е р , с п е ц и ф и ч е с к о г о р а с п о л о ж е н и я в ы в о д о в , м о щ н о с т и и и н ы х с п е ц и а л ь н ы х т р е б о в а н и й .**
3. **В с л у ч а е н е о б х о д и м о с т и у к а з а т ь в ы с о т у с т о ч н о с т ь ю д о д е с я т ы х д о л е й м и л л и м е т р а п р и м е н я ю т к о д в с о ­ о т в е т с т в и и с р и с у н к о м С .7.**

***П Р И М Е Р — 6Р 222/162: Б а т а р е я , с о с т о я щ а я и з ш е с т и э л е м е н т о в и л и г р у п п , с о е д и н е н н ы х п а р а л ­ л е л ь н о , с и с т е м ы ц и н к —х л о р и с т ы й а м м о н и й , х л о р и с т ы й ц и н к —д и о к с и д м а р г а н ц а , с о е д и н е н н ы х п о с л е ­ д о в а т е л ь н о . с м а к с и м а л ь н о й д л и н о й 192 м м . ш и р и н о й 113 м м и в ы с о т о й 162 м м .***

Р и с у н о к С .6 — О б о з н а ч е н и е с и с т е м н е к р у г л ы х б а т а р е й с р а з м е р а м и р а в н ы м и и л и б о л е е 100 м м

22

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

**XX**

|  |  |
| --- | --- |
| **Д е ц и м а л ь н а я ч а с т ь э д е я м , я м** | **К о д** |
| **W** | **А** |
| **0,1** | **В** |
| **0\*** | **С** |
|  | **£>** |
| **0.4** | **Е** |
|  | **О** |
| **W** | **Н** |
| **а ?** | **J** |
| **0.8** | **К** |
| **0.9** | **L** |



**м я т о м ra.ii и я в ы с о т , и м (ц е л о е ч я д ю )**

П р и м е ч а н и е — К о д д е с я т ы х д о л е й м и л л и м е т р а и с п о л ь з у ю т п р и н е о б х о д и м о с т и .

Р и с у н о к С .7 — К о д в ы с о т ы , у с т а н о в л е н н ы й в д е с я т ы х д о л я х в ы с о т ы в м и л л и м е т р а х

С .3.4 Н е о п р е д е л е н н о с т и

В т е х м а л о в е р о я т н ы х с л у ч а я х , к о г д а д в е и л и б о л е е б а т а р е и б у д у т и м е т ь о д и н а к о в ы й д и а м е т р о х в а т ы в а ю щ е ­ г о ц и л и н д р а и в ы с о т у , к о б о з н а ч е н и ю п о д о б н о й б а т а р е и д о б а в л я ю т о б о з н а ч е н и е «-1».

Т а б л и ц а С .5 — Ф и з и ч е с к и е о б о з н а ч е н и я и р а з м е р ы к р у т ы х э л е м е н т о в и б а т а р е й , б а з и р у ю щ и х с я н а т р е б о в а ­ н и я х р а з д е л а С .2

Р а з м е р ы 8 м и л л и м е т р а х

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **М а к с и м а л ь н ы й р а з м е р б а т а р е и** | |
| **Д и а м е т р** | **В ы с о т а** |
| **R772** | **7.9** | **7.2** |
| **R1025** | **10.0** | **2.5** |
| **R1216** | **12.5** | **1.6** |
| **R1220** | **12.5** | **2.0** |
| **R1225** | **12.5** | **2.5** |
| **R1616** | **16.0** | **1.6** |
| **R1620** | **16.0** | **2.0** |
| **R2012** | **20.0** | **1.2** |
| **R2016** | **20.0** | **1.6** |
| **R2020** | **20.0** | **2.0** |
| **R2025** | **20.0** | **2.5** |
| **R2032** | **20.0** | **3.2** |
| **R2320** | **23.0** | **2.0** |
| **R2325** | **23.0** | **2.5** |
| **R2330** | **23,0** | **3.0** |
| **R2354** | **23,0** | **5.4** |
| **R2420** | **24.5** | **2.0** |
| **R2425** | **24.5** | **2.5** |
| **R2430** | **24,5** | **3.0** |
| **R2450** | **24,5** | **5.0** |

23

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

***О к о н ч а н и е т а б л и ц ы С .5* Р а з м е р ы е м и л л и м е т р а х**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **М а к с и м а л ь н ы й р а з м е р б а т а р е и** | |
| **Д и а м е т р** | **В ы с о т а** |
| **R3032** | **30.0** | **3.2** |
| **R11108** | **11.6** | **10.8** |
| **2R13252** | **13.0** | **25.2** |
| **R12A6O4** | **12.0** | **60.4** |
| **R14250** | **14,5** | **25,0** |
| **R15H270** | **15.6** | **27,0** |
| **R17335** | **17.0** | **33,5** |
| **R17345** | **17.0** | **34.5** |
| **R17450** | **17.0** | **45.0** |
| **П р и м е ч а н и е — П о л н о с т ь ю р а з м е р ы э т и х б а т а р е й п р и в е д е н ы в М Э К 60086-2 и М Э К 60086-3.** | | |

Т а б л и ц а С .6 — Ф и з и ч е с к и е о б о з н а ч е н и я и р а з м е р ы н е к р у г л ы х э л е м е н т о в и б а т а р е й , б а з и р у ю щ и х с я н а *С 2*

Р а з м е р ы в м и л л и м е т р а х

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ф и з и ч е с к о е о б о з н а ч е н и е** | **О б о з н а ч е н и е (о р и г и н а л ь н о е )** | **М а к с и м а л ь н ы й р а з м е р б а т а р е и** | | |
| **Д л и н а** | **Ш и р и н а** | **В ы с о т а** |
| **2Р 3845** | **2R5** | **34.0** | **17.0** | **45.0** |
| **2Р 4038** | **R-P2** | **35,0** | **19.5** | **36,0** |
| **П р и м е ч а н и я**   1. **И с п о л ь з о в а н и е в н а с т о я щ е е в р е м я о б о з н а ч е н и й б а т а р е й 2R5 и R-P2 о б ъ я с н я е т с я т е м . ч т о т а к и е о б о з н а ­ ч е н и я п р и м е н я л и д о с т а н д а р т и з а ц и и э т и х б а т а р е й .** 2. **П о л н о с т ь ю р а з м е р ы э т и х б а т а р е й п р и в е д е н ы в М Э К 60086-2.** | | | | |

24

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

С т а н д а р т н ы е р а з р я д н ы е н а п р я ж е н и я 1/я .

О п и с а н и е и м е т о д о п р е д е л е н и я

D1 . О п и с а н и е

С т а н д а р т н о е р а з р я д н о е н а п р я ж е н и е *Us* т и п и ч н о д л я к о н к р е т н 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 . Э т о у н и к а л ь ­ н о е н а п р я ж е н и е , к о т о р о е н е з а в и с и т н и о т р а з м е р а , н и о т в н у т р е н н е й к о н с т р у к ц и и б а т а р е и . О н о з а в и с и т т о л ь к о о т р е а к ц и и п е р е н о с а з а р я д а . С т а н д а р т н о е р а з р я д н о е н а п р я ж е н и е о п р е д е л е н о ф о р м у л о й

 **(D.1)**

г д е *Us —*с т а н д а р т н о е р а з р я д н о е н а п р я ж е н и е :

*С 9 —* с т а н д а р т н а я р а з р я д н а я е м к о с т ь :

t, — с т а н д а р т н о е в р е м я р а з р я д а :

А , — с т а н д а р т н о е с о п р о т и в л е н и е н а г р у зк и п р и р а з р я д е .

2D. О п р е д е л е н и е н а п р я ж е н и я

2D..1 О б щ и е п о л о ж е н и я : С /Я -д и а г р а м м а

О п р е д е л е н и е р а з р я д н о г о н а п р я ж е н и я l/d п р о в о д я т п о с р е д с т в о м С /Я -д и а г р а м м ы (г д е С — р а з р я д н а я е м к о с т ь б а т а р е и ; Я — с о п р о т и в л е н и е н а г р у зк и п р и р а з р я д е ). Д л я и л л ю с т р а ц и и с м . р и с у н о к D.1. к о т о р ы й с х е м а т и ч е с к и п о к а ­

з ы в а е т г р а ф и к з а в и с и м о с т и р а з р я д н о й е м к о с т и С о т с о п р о т и в л е н и я н а г р у зк и п р и р а з р я д е Я ^в н о р м а л и з о в а н н о м п р е д с т а в л е н и и , т . е . C(Rd У С ₽ с т р о я т к а к ф у н к ц и ю о т *Ra.* Д л я м а л ы х з н а ч е н и й *Ra* п о л у ч а ю т м а л ы е з н а ч е н и я C(Rd) и н а о б о р о т . П р и п о с т е п е н н о м у в е л и ч е н и и Rj п р о и с х о д и т п о с т е п е н н о е у в е л и ч е н и е р а з р я д н о й е м к о с т и C(Rd) д о в ы ­ х о д а н а п л а т о д и а г р а м м ы и д о с т и ж е н и я п о с т о я н н о й в е л и ч и н ы C(Rd )^\

С р - constant. (D.2)

ч т о о з н а ч а е т C(RdyCp = 1 (п о к а з а н о г о р и з о н т а л ь н о й л и н и е й н а р и с у н к е D.1). К а к п о к а з а н о д а л е е , е м к о с т ь С = /(Я ф з а в и с и т о т к о н е ч н о г о н а п р я ж е н и я о т к л ю ч е н и я *Uc:* ч е м в ы ш е е г о з н а ч е н и е , т е м б о л ь ш а я д о л я Д С . к о т о р а я н е м о ж е т б ы т ь о т д а н а в п р о ц е с с е р а з р я д а .

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

Н а п р я ж е н и е р а з р я д а Ud о п р е д е л я ю т п о ф о р м у л е

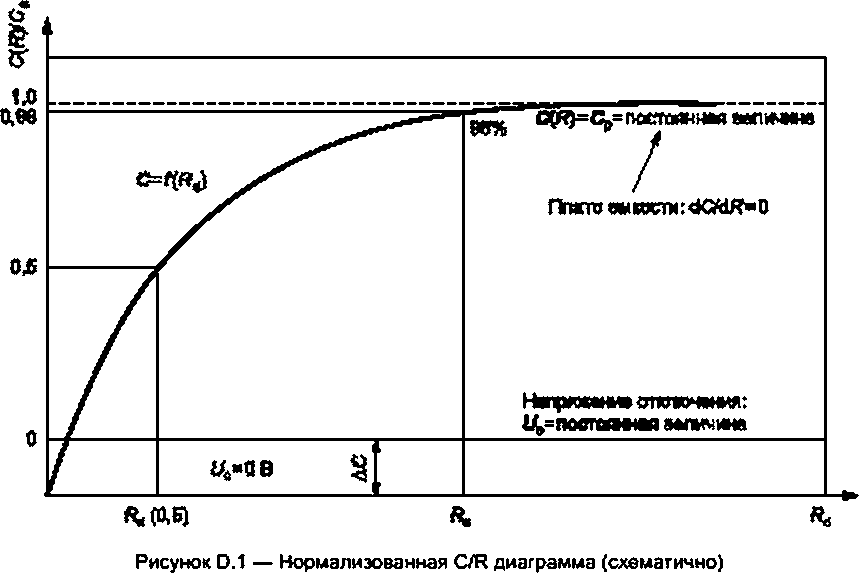
 **(D.3)**

1> Н и ж н и й и н д е к с ed» о т л и ч а е т э т о с о п р о т и в л е н и е о т Я ,, у к а з а н н о г о в ф о р м у л е (D.1).

Д л я о ч е н ь д л и н н ы х п е р и о д о в р а з р я д а С р м о г у т у м е н ь ш а т ь с я з а с ч е т с а м о р а з р я д а б а т а р е и . Э т о м о ж е т б ы т ь з а м е т н о д л я б а т а р е й с в ы с о к и м с а м о р а з р я д о м , н а п р и м е р 10 % в м е с я ц и л и б о л е е .

25

Г О С Т Р М Э К 60086\*1—2019



О т н о ш е н и е *С ^а* в ф о р м у л е (D.3) п р е д с т а в л я е т с р е д н е е з н а ч е н и е э л е к т р и ч е с к о г о т о к а «(с р .). п р о т е к а ю щ е ­ г о п р и р а з р я д е б а т а р е и ч е р е з с о п р о т и в л е н и е *Rd* п р и у с т а н о в л е н н о м к о н е ч н о м н а п р я ж е н и и о т к г е о ч е н и я б а т а р е и Uc = constant. Э т о о т н о ш е н и е м о ж е т б ы т ь о п и с а н о к а к :

Cd = i(cp.)fd. (D.4)

П р и Rd = Rs {с т а н д а р т н о е с о п р о т и в л е н и е н а г р у зк и п р и р а з р я д е ) ф о р м у л а (D.3) и з м е н я е т с я н а ф о р м у л у (0.1). и . с л е д о в а т е л ь н о , ф о р м у л а (D.4) и з м е н я е т с я н а :

С , М е р .)/,. (D.5)

О п р е д е л е н и е з н а ч е н и й /(с р .) и *t\** в ы п о л н я ю т с о г л а с н о м е т о д у , о п и с а н н о м у в D.2.3 и п р о и л л ю с т р и р о в а н н о м у н а р и с у н к е D.2.

* + 1. **О п р е д е л е н и е с т а н д а р т н о г о с о п р о т и в л е н и я н а г р у зк и п р и р а з р я д е /?,**

О п р е д е л е н и е з н а ч е н и я *Uf* л у ч ш е в с е г о п р о в о д и т ь п р и р а з р я д е н а с о п р о т и в л е н и е *R&* к о т о р о е о б е с п е ч и в а е т с н я т и е 100 % е м к о с т и . В р е м я п р о в е д е н и я э т о г о р а з р я д а м о ж е т б ы т ь д о с т а т о ч н о б о л ь ш и м . Д л я у м е н ь ш е н и я э т о г о в р е м е н и р а з р я д а х о р о ш у ю а п п р о к с и м а ц и ю д л я о п р е д е л е н и я *Ut* д а е т ф о р м у л а

C5(Rs ) = 0,98 С р . (D.6)

Т . е . с ч и т а е т с я , ч т о 98 % е м к о с т и я в л я е т с я д о с т а т о ч н о й т о ч н о с т ь ю д л я о п р е д е л е н и я с т а н д а р т н о г о р а з р я д н о ­ г о н а п р я ж е н и я *U\*.* Э т о д о с т и г а е т с я п р и р а з р я д е б а т а р е и н а с т а н д а р т н о е с о п р о т и в л е н и е н а г р у зк и п р и р а з р я д е *R\*.*

К о э ф ф и ц и е н т 0.98 и г » в ы ш е н е я в л я е т с я р е ш а ю щ и м , п о т о м у ч т о *Ut* о с т а е т с я ф а к т и ч е с к и п о с т о я н н ы м д л я *Rs £ Rd.*

П р и э т о м у с л о в и и о т д а ч а т о ч н о 98 % е м к о с т и н е о ч е н ь в а ж н а .

* + 1. **О п р е д е л е н и е с т а н д а р т н о й р а з р я д н о й е м к о с т и С , и с т а н д а р т н о г о в р е м е н и р а з р я д а *t\****

С х е м а т и ч е с к а я к р и в а я р а з р я д а б а т а р е и п р и в е д е н а н а р и с у н к е О .2. Н а р и с у н к е D.2 п р и в е д е н а о б л а с т ь А 1 н и ж е и о б л а с т ь А 2 в ы ш е к р и в о й р а з р я д а . С р е д н е е з н а ч е н и е э л е к т р и ч е с к о г о т о к а р а з р я д а /(с р .) п о л у ч е н о п р и

А 1 = А 2. (D.7)

У с л о в и е , о п и с а н н о е ф о р м у л о й (D.7). н е о б я з а т е л ь н о о б р а щ а е т с я к с р е д н е й т о ч к е р а з р я д а , к а к о б о з н а ч е н о

н а р и с у н к е О .2. В р е м я р а з р я д а о п р е д е л е н о о т т о ч к и п е р е с е ч е н и я д л я *UiR-t) = UQ.* Р а з р я д н у ю е м к о с т ь п о л у ч а ю т и з ф о р м у л ы

Cd«jtcp.)/d. (D.8)

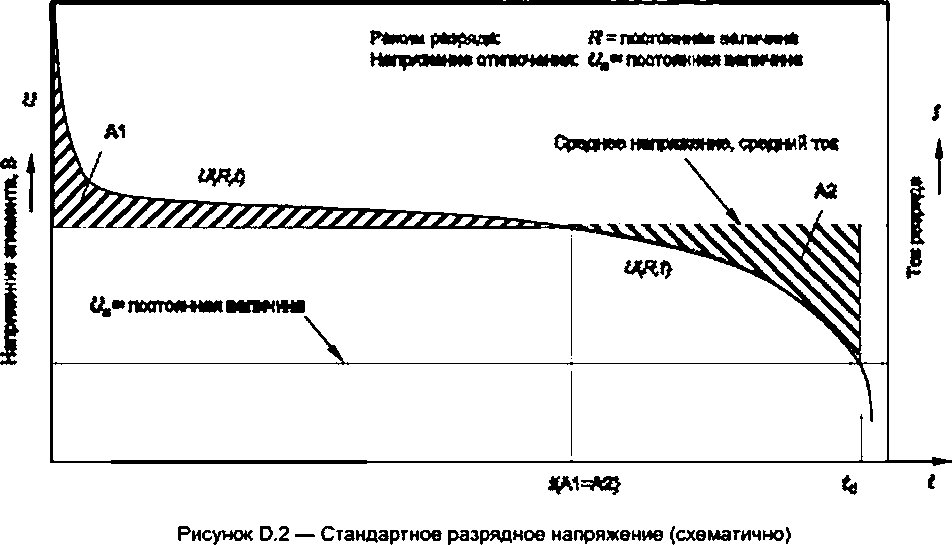
26

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

С т а н д а р т н у ю е м к о с т ь Csп о л у ч а ю т п р и Rd = *Rs.* п р и э т о м ф о р м у л а (0.8) и з м е н я е т с я н а ф о р м у л у

С , = /(с р .) ■ fs. (D.9)

Д а н н ы й м е т о д п о з в о л я е т э к с п е р и м е н т а л ь н о о п р е д е л и т ь с т а н д а р т н у ю р а з р я д н у ю е м к о с т ь Cs и с т а н д а р т н о е в р е м я р а з р я д а *t\*.* н е о б х о д и м ы е д л я о п р е д е л е н и я с т а н д а р т н о г о р а з р я д н о г о н а п р я ж е н и я *Us* [с м . ф о р м у л у (0.1)].



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

Д л я э к с п е р и м е н т а л ь н о г о п о с т р о е н и я C/R-д и а г р а м м ы 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 д е с я т ь и н д и в и д у а л ь н ы х р е з у л ь т а т о в р а з р я д а , к а ж д ы й и з к о т о р ы х с о д е р ж и т с р е д н и е р е з у л ь т а т ы р а з р я д а д е в я т и б а т а р е й . Э т и д а н н ы е д о л ж ­ н ы б ы т ь р а в н о м е р н о р а с п р е д е л е н ы п о о ж и д а е м о м у д и а п а з о н у C/R-д и а г р а м м ы . Р е к о м е н д у е т с я п о л у ч и т ь п е р в о е з н а ч е н и е р а з р я д а п р и б л и з и т е л ь н о р а в н о е 0.5 С р , к а к и з о б р а ж е н о н а р и с у н к е D.1. П о с л е д н е е э к с п е р и м е н т а л ь н о е з н а ч е н и е д о л ж н о б ы т ь п о л у ч е н о п р и р а з р я д е н а с о п р о т и в л е н и е п р и б л и з и т е л ь н о *R = 2 R^,* П о л у ч е н н ы е д а н н ы е м о г у т б ы т ь г р а ф и ч е с к и п р е д с т а в л е н ы в ф о р м е C/R-д и а г р а м м ы с о г л а с н о р и с у н к у D.I. И з э т о г о г р а ф и к а д о л ж н о

б ы т ь о п р е д е л е н о з н а ч е н и е с о п р о т и в л е н и я н а г р у зк и п р и р а з р я д е Rp. п р и р а з р я д е н а к о т о р о е д о л ж н а п о л у ч а т ь с я е м к о с т ь п р и б л и з и т е л ь н о р а в н а я 98 % С р . С т а н д а р т н о е р а з р я д н о е н а п р я ж е н и е *Uv* п р и к о т о р о м п о л у ч а е т с я с м я т и е

98 % е м к о с т и , д о л ж н о о т л и ч а т ь с я м е н е е ч е м н а 50 м В в м е н ь ш у ю с т о р о н у о т з н а ч е н и я , к о т о р о е п р и в о д и т к с н я т и ю 100 % е м к о с т и . Р а з л и ч и я в п р е д е л а х э т о г о м В д и а п а з о н а б у д у т в ы з в а н ы т о л ь к о р е а к ц и е й п е р е н о с а з а р я д а , х а р а к ­ т е р н о й д л я и с п ы т у е м о й с и с т е м ы .

П р и о п р е д е л е н и и *Cs* и fs с о г л а с н о D.2.3 с л е д у е т и с п о л ь з о в а т ь к о н е ч н ы е н а п р я ж е н и я о т к л ю ч е н и я в с о о т в е т ­ с т в и и с М Э К 60086-2: д и а п а з о н н а п р я ж е н и я 1: Ц . = 0.9 В . д и а п а з о н н а п р я ж е н и я *2: Uc* = 2.0 В .

С л е д у ю щ и е э к с п е р и м е н т а л ь н о о п р е д е л е н н ы е с т а н д а р т н ы е р а з р я д н ы е н а п р я ж е н и я *Uf* (SDV) п р и в е д е н ы т о л ь к о д л я т о г о , ч т о б ы д а т ь в о з м о ж н о с т ь з а и н т е р е с о в а н н о м у э к с п е р т у п р о в е р и т ь и х в о с п р о и з в о д и м о с т ь .

Т а б л и ц а D.1 —С т а н д а р т н ы е р а з р я д н ы е н а п р я ж е н и я д л я б а т а р е й э л е к т р о х и м и ч е с к и х с и с т е м

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **б у к в а , о б о з н а ч а ю щ а я с и с т е м у** | **Б е з о б о з н а ч е н и я** | **С** | **Е** |  | **L** | **S** | **W** | **Y** | **2** |
| **(SDV). В** | **1.30** | **2.90** | **3.50** | **1.48** | **1.30** | **1.55** | **2.8** | **3.5** | **1,56** |

О п р е д е л е н и е *U\** д л я с и с т е м А . В . G и Р н а х о д и т с я н а р а с с м о т р е н и и . Р -с и с г е м а я в л я е т с я о с о б ы м с л у ч а е м , п о т о м у ч т о з н а ч е н и е *Ut* з а в и с и т о т т и п а к а т а л и з а т о р а д л я в о с с т а н о в л е н и я к и с л о р о д а . В с в я з и с т е м . ч т о Р -с и с т е м а я в л я е т с я о т к р ы т о й с и с т е м о й к в о з д у х у , т о д о п о л н и т е л ь н о е в л и я н и е с о з д а ю т в л а ж н о с т ь в о з д у х а и п о г л о щ е н и е С О 2

п о с л е а к т и в а ц и и с и с т е м ы . Д л я P-с и с т е м ы м о г у т б ы т ь з н а ч е н и я *Ut* в п л о т ь д о 1.37 В .

27

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

П о д г о т о в к а с т а н д а р т н ы х м е т о д о в и з м е р е н и я х а р а к т е р и с т и к (SMMP) д л я п о т р е б и т е л ь с к и х т о в а р о в

П р и м е ч а н и е — Э т о п р и л о ж е н и е п р и в е д е н о и з Р у к о в о д с т в а ISO/1EC 36:1982 «П о д г о т о в к а с т а н д а р т н ы х м е т о д о в и з м е р е н и я х а р а к т е р и с т и к (SMMP) д л я п о т р е б и т е л ь с к и х т о в а р о в » (о т м е н е н о в 1996 г .).

Е .1 О б щ и е п о л о ж е н и я

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

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

Е .2 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

П е р в ы м ш а г о м п р и п о д г о т о в к е SMMP д о л ж н о б ы т ь с о с т а в л е н и е м а к с и м а л ь н о в о з м о ж н о г о п е р е ч н я т е х н и ч е ­ с к и х х а р а к т е р и с т и к , к о т о р ы е и м е ю т о т н о ш е н и е к в о п р о с а м , о п и с а н н ы м в р а з д е л е Е .1.

П р и м е ч а н и е — К а к т о л ь к о т а к о й п е р е ч е н ь б у д е т с о с т а в л е н , р а с с м о т р е н и е д о л ж н о б ы т ь н а п р а в л е н о н а в ы б о р т е х п р и з н а к о в п р о д у к т а , к о т о р ы е я в л я ю т с я с а м ы м и в а ж н ы м и д л я п о т р е б и т е л е й , п р и н и м а ю щ и х р е ш е н и е о п о к у п к е .

Е .З К р и т е р и и д л я р а з р а б о т к и и с п ы т а т е л ь н ы х м е т о д о в

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

1. **м е т о д ы и с п ы т а н и й д о л ж н ы б ы т ь о п р е д е л е н ы т а к и м о б р а з о м , ч т о б ы р е з у л ь т а т ы и с п ы т а н и й м а к с и м а л ь н о с о о т в е т с т в о в а л и х а р а к т е р и с т и к а м , п о л у ч а е м ы м п о т р е б и т е л я м и п р и и с п о л ь з о в а н и и п р о д у к т а н а п р а к т и к е :**
2. **в а ж н о , ч т о б ы м е т о д ы и с п ы т а н и й б ы л и о б ъ е к т и в н ы м и и р е з у л ь т а т ы и с п ы т а н и й б ы л и з н а ч и м ы е и в о с п р о и з в о д и м ы е ;**
3. **д е т а л и м е т о д о в и с п ы т а н и я д о л ж н ы б ы т ь о п р е д е л е н ы с ц е л ь ю о п т и м а л ь н о й п о л е з н о с т и д л я п о т р е б и т е ­ л я . п р и н и м а я *в о* в н и м а н и е с о о т н о ш е н и е м е ж д у с т о и м о с т ь ю п р о д у к т а и з а т р а т а м и , с в я з а н н ы м и с п р о в е д е н и е м и с п ы т а н и й :**
4. **в т е х с л у ч а я х , к о г д а н е о б х о д и м о и с п о л ь з о в а т ь у с к о р е н н ы е п р о ц е д у р ы и с п ы т а н и й и л и м е т о д ы , к о т о р ы е и м е ю т л и ш ь к о с е в ш у ю с в я з ь с п р а к т и ч е с к и м и с п о л ь з о в а н и е м п р о д у к т а , т е х н и ч е с к и й к о м и т е т д о л ж е н п р е д о с т а в ­ л я т ь н е о б х о д и м ы е р у к о в о д я щ и е у х а з а н и я д л я п р а в и л ь н о й и н т е р п р е т а ц и и р е з у л ь т а т о в и с п ы т а н и й в о т н о ш е н и и н о р м а л ь н о г о и с п о л ь з о в а н и я п р о д у к т а .**

28

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

М е т о д р а с ч е т а з н а ч е н и я м и н и м а л ь н о й с р е д н е й п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а

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

1. **п о д г о т а в л и в а ю т с л у ч а й н о в ы б р а н н ы е д а н н ы е и з м е р е н и й з н а ч е н и й п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а , к о т о р ы е п р о д о л ж а л и с ь н е м е н е е 10 н е д е л ь ;**
2. **р а с с ч и т ы в а ю т с р е д н е е з н а ч е н и е х п р о д о л ж и т е л ь н о с т и р а з р я д а в о с ь м и о б р а з ц о в и з к а ж д о й в ы б о р к и .**

П р и м е ч а н и е — Е с л и н е с к о л ь к о з н а ч е н и й в ы х о д я т з а п р е д е л ы З л э т о й в ы б о р к и , т о э т и з н а ч е н и я н е у ч и ­ т ы в а ю т п р и в ы ч и с л е н и я х *х ;*

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

**А ; х - *З а -;***

В : х ■ 0.85.

(F.1)

(F.2)

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

29

Г О С Т Р М Э К 60086\*1—2019

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

П р а к т и ч е с к о е р у к о в о д с т в о п о у п а к о в к е , п е р е в о зк е , х р а н е н и ю , и с п о л ь з о в а н и ю и у т и л и з а ц и и п е р в и ч н ы х б а т а р е й

* 1. **О б щ и е п о л о ж е н и я**

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

Ц е л ь э т о г о р у к о в о д с т в а с о с т о и т в т о м . ч т о б ы о п и с а т ь э т у к о м б и н а ц и ю д е й с т в и й 8 о б щ е м в и д е . О м а и з л о ж е н а

а ф о р м е р е к о м е н д а ц и й д л я и з г о т о в и т е л е й б а т а р е й , д и с т р и б ь ю т о р о в и п о л ь з о в а т е л е й .

* 1. **У п а к о в к а**

У п а к о в к а д о л ж н а о б е с п е ч и в а т ь з а щ и т у о т м е х а н и ч е с к о г о п о в р е ж д е н и я в о в р е м я т р а н с п о р т и р о в а н и я , о б с л у ­ ж и в а н и я и ш т а б е л и р о в а н и я . М а т е р и а л ы и к о н с т р у к ц и я у п а к о в к и д о л ж н ы б ы т ь т а к и м и , ч т о б ы п р е д о т в р а т и т ь п о я в ­ л е н и е н е п р е д у с м о т р е н н о й э л е к т р о п р о в о д н о с т и , к о р р о з и и в ы в о д о в и п р о н и к н о в е н и е в л а г и .

* 1. **Т р а н с п о р т и р о в а н и е и о б с л у ж и в а н и е**

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

* 1. **Х р а н е н и е и о б о р о т т о в а р н ы х з а п а с о в**

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

Д л я н о р м а л ь н о г о х р а н е н и я т е м п е р а т у р а д о л ж н а б ы т ь о т 10 \*С д о 25 "С и н е д о л ж н а п р е в ы ш а т ь 30 \*С . Н е ­ о б х о д и м о и з б е г а т ь э к с т р е м а л ь н ы х з н а ч е н и й в л а ж н о с т и (б о л е е ч е м 95 % и м е н е е 40 % о т н о с и т е л ь н о й в л а ж н о с т и ) в т е ч е н и е д л и т е л ь н ы х п е р и о д о в , т а к к а к о н и в р е д н ы к а к д л я б а т а р е й , т а к и у п а к о в к и . Б а т а р е и н е с л е д у е т х р а н и т ь р я д о м с р а д и а т о р а м и и л и б о й л е р а м и и п о д п р я м ы м и с о л н е ч н ы м и л у ч а м и .

Н е с м о т р я н а т о . ч т о с р о к х р а н е н и я б а т а р е й п р и к о м н а т н о й т е м п е р а т у р е д о с т а т о ч н о х о р о ш и й , п р и х р а н е н и и п р и б о л е е н и зк и х т е м п е р а т у р а х о н у в е л и ч и в а е т с я (н а п р и м е р , а х о л о д н ы х п о м е щ е н и я х п р и т е м п е р а т у р е о т м и ­ н у с 10 ’С д о п л ю с 10 \*С и л и в у с л о в и я х х о л о д и л ь н и к а п р и т е м п е р а т у р е н и ж е м и н у с 10 ’С ), н о п р и э т о м д о л ж н ы

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

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

Б а т а р е и д о п у с к а е т с я х р а н и т ь у с т а н о в л е н н ы м и в о б о р у д о в а н и е и л и у п а к о в к у , е с л и э т о р а з р е ш е н о и з г о т о в и т е л е м .

В ы с о т а , н а к о т о р у ю п о м е щ а ю т б а т а р е и п р и х р а н е н и и а ш т а б е л я х , н а п р я м у ю з а в и с и т о т п р о ч н о с т и у п а к о в к и .

В о б щ е м с л у ч а е э т а в ы с о т а н е д о л ж н а п р е в ы ш а т ь 1.5 м д л я к а р т о н н ы х и л и 3 м д л я д е р е в я н н ы х у п а к о в о к .

В ы ш е у п о м я н у т ы е р е к о м е н д а ц и и о д и н а к о в о п р и м е н и м ы д л я у с л о в и й х р а н е н и я и в о в р е м я д л и т е л ь н о г о т р а н с п о р т и р о в а н и я . Т а к ж е б а т а р е и с л е д у е т п о м е щ а т ь н а о т д а л е н и и о т с у д о в ы х д в и г а т е л е й и и х н е д о п у с к а е т с я п е р е м е щ а т ь в т е ч е н и е д л и т е л ь н о г о п е р и о д а в р е м е н и в н е п р о в е т р и в а е м ы х м е т а л л и ч е с к и х т о в а р н ы х в а г о н а х (к о н ­ т е й н е р а х ) в л е т н и й п е р и о д .

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

* 1. **М е с т а д е м о н с т р а ц и и в т о ч к а х п р о д а ж и**

П о с л е р а с п а к о в ы в а н и я б а т а р е й д о л ж н ы б ы т ь о б е с п е ч е н ы у с л о в и я , и с к л ю ч а ю щ и е и х ф и з и ч е с х о е п о в р е ж д е ­ н и е и э л е к т р и ч е с к и й к о н т а к т . Н а п р и м е р , о н и н е д о л ж н ы б ы т ь п е р е м е ш а н ы в м е с т е .

Б а т а р е и , п р е д н а з н а ч е н н ы е д л я п р о д а ж и , н е д о л ж н ы р а з м е щ а т ь с я в т е ч е н и е д л и т е л ь н ы х п е р и о д о в н а в и т р и ­ н а х н а п р я м о м с о л н е ч н о м с в е т у .

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

30

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

* 1. **В ы б о р , и с п о л ь з о в а н и е и у т и л и з а ц и я**
     1. **П р и о б р е т е н и е**

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

Е с л и о т с у т с т в у е т н е о б х о д и м ы й т и п о р а з м е р и у р о в е н ь к а ч е с т в а б а т а р е и с п е ц и а л ь н о й м а р к и , 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 с о г л а с н о М Э К и т и п о р а з м е р а д а е т в о з м о ж н о с т ь в ы б о р а а л ь т е р н а т и в н о й б а т а р е и . О б о з н а ч е н и е б а т а р е и д о л ж н о б ы т ь п р и в е д е н о н а е е м а р к и р о в к е . Б а т а р е я д о л ж н а и м е т ь ч е т к у ю м а р к и р о в к у , с о д е р ­ ж а щ у ю с в е д е н и я о н а п р я ж е н и и , н а з в а н и е и л и т о р г о в у ю м а р к у 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 , д а т у и з г о т о в л е н и я , к о т о р а я м о ж е т б ы т ь в в и д е к о д а , и л и о к о н ч а н и е п е р и о д а г а р а н т и и , а т а к ж е о б о з н а ч е н и е п о л я р н о с т и (+ и -). Д л я н е к о т о р ы х б а т а р е й ч а с т ь э т о й и н ф о р м а ц и и м о ж е т б ы т ь у к а з а н а н а у п а к о в к е (с м . 4.1.6.2).

* + 1. **У с т а н о в к а**

П р е ж д е , ч е м в с т а в и т ь б а т а р е и в б а т а р е й н ы й о т с е к о б о р у д о в а н и я , к о н т а к т ы о б о р у д о в а н и я и б а т а р е й д о л ж н ы б ы т ь п р о в е р е н ы н а ч и с т о т у и п р а в и л ь н о с т ь о р и е н т а ц и и . В с л у ч а е н е о б х о д и м о с т и п е р е д у с т а н о в к о й б а т а р е й н ы й о т с е к и б а т а р е я д о л ж н ы б ы т ь п р о т е р т ы ч и с т о й в л а ж н о й т к а н ь ю и в ы с у ш е н ы .

О с о б е н н о в а ж н о , ч т о б ы б а т а р е и б ы л и у с т а н о в л е н ы л р а в и г ъ н о в с о о т в е т с т в и и с и х п о л я р н о с т ь ю (+ и -). Н е ­ о б х о д и м о в н и м а т е л ь н о с о б л ю д а т ь и н с т р у к ц и и , у к а з а н н ы е н а о б о р у д о в а н и и , и и с п о г ъ з о в а т ь р е к о м е н д у е м ы е б а т а ­ р е и . Н е в ы п о л н е н и е и н с т р у к ц и й , у к а з а н н ы х н а о б о р у д о в а н и и , м о ж е т п р и в е с т и к с б о ю и п о в р е ж д е н и ю о б о р у д о в а н и я и /и л и б а т а р е й .

* + 1. **И с п о л ь з о в а н и е**

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

П о в о з м о ж н о с т и н е о б х о д и м о с р а з у и з в л е к а т ь б а т а р е и и з о б о р у д о в а н и я , к о т о р о е п е р е с т а л о у д о в л е т в о р и ­ т е л ь н о ф у н к ц и о н и р о в а т ь , и л и е с л и о н о н е и с п о л ь з у е т с я 8 т е ч е н и е д л и т е л ь н о г о п е р и о д а (н а п р и м е р , к а м е р ы , ф о т о ­ в с п ы ш к и и т . д .)

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

Х р а н и т ь б а т а р е и с л е д у е т в п р о х л а д н о м , с у х о м м е с т е и п р и о т с у т с т в и и п р я м ы х с о л н е ч н ы х л у ч е й .

* + 1. **З а м е н а**

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

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

* + 1. **У т и л и з а ц и я**

Е с л и о т с у т с т в у ю т и н ы е м е с т н ы е н о р м ы и т р е б о в а н и я , у т и л и з а ц и ю п е р в и ч н ы х б а т а р е й д о п у с к а е т с я п р о в о ­ д и т ь . и с п о л ь з у я м е с т а о б щ е г о с б о р а м у с о р а . Д л я у т о ч н е н и я т р е б о в а н и й с л е д у е т о з н а к о м и т ь с я с М Э К 60086-4 и М Э К 60086-5.

31

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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

Т а б л и ц а Д А Л

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 о т а е т с т е и а** | **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 60086-2** | **Ю Т** | **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 60086-3:2011** | **—** | **•** |
| **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 60086-5:2011** | **ю т** | **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 »** |
| **\* С о о т в е т с т в у ю щ и й н а ц и о н а л ь н ы й с т а н д а р т о т с у т с т в у е т . Д о е г о п р и н я т и я 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 п е ­ р е в о д н а р у о с х и й я з ы к д а н 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 .**  **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 ы с л е д у ю щ и е у с л о в н ы е о б о з н а ч е н и я 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 .** | | |

32

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Б и б л и о г р а ф и я** |
| **IEC 60050-48211** | **International Electrotechnical Vocabulary — Part 482: Primary and secondary cells and bat­ teries (М е ж д у н а р о д н ы й э л е к т р о т е х н и ч е с к и й с л о в а р ь — Ч а с т ь 482. П е р в и ч н ы е и в т о ­ р и ч н ы е а кк у м у л я т о р н ы е э л е м е н т ы и б а т а р е и )** |
| **IEC 622811**[**2**](#_bookmark8) **’** | **Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport (Б е з о п а с н о с т ь п е р в и ч н ы х и в т о р и ч н ы х л и т и е в ы х э л е м е н т о в и б а т а р е й п р и т р а н с п о р т и р о в а н и и )** |
| **ISO/IEC Guide 36:1982** | **Preparation of standard methods of measuring performance (SMMP) of consumer goods (withdrawn 1998) [П о д г о т о в к а с т а н д а р т н ы х м е т о д о в и з м е р е н и я х а р а к т е р и с т и к (SMMP) п о т р е б и т е л ь с к и х т о в а р о в (в ы в е д е н в 1998)]** |
| **ISO 2859** | **Sampling Procedures for inspection by Attributes Package (П р о ц е д у р ы в ы б о р о ч н о г о к о н ­ т р о л я д л я п р о в е р к и х а р а к т е р и с т и к у п а к о в к и )** |
| **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 )** |

1» Д е й с т в у е т Г О С Т Р М Э К 60050-482—2011.

2> Д е й с т в у е т Г О С Т Р М Э К 62281—2007.

33

Г О С Т Р М Э К 60086-1—2019

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 : э л е м е н т ы г а л ь в а н и ч е с к и е , э л е м е н т ы п е р в и ч н ы е , б а т а р е и п е р в и ч н ы е , 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

34

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Б З 10—2019/1 О в**  **Р е д а х т о р *Е .А . М о и с е е в а***  **Т е х н и ч е с к и й р е д а к т о р *И .Е . Ч е р е п к о в а***  **К о р р е к т о р *И .А . К о р о л е в а***  **К о м п ь ю т е р н а я в е р с т к а *А .А . В о р о н и н о й*** |
| **С д а н о о н а б о р 09.10.2019.** | **П о д п и с а н о а п е ч а т ь 22.10.2019. Ф о р м а т 60'84’/в . Г а р н и т у р а А р и а л .**  **У с л . п е ч . л . 4.65. У ч .-и а д . *л .* 3.95.** |

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 а 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 «С Т А Н Д А Р Т И Н Ф О Р М » 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 п р -т . д . 31. к . 2.

[www.gosbnfo.ru](http://www.gosbnfo.ru/) [info@gosbnfo.ru](mailto:info@gosbnfo.ru)