ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОБЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

# ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ

## ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

## ГОСТ 20.39.312–85

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.3.002.5.019.3:006.354 Группа Е02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Комплексная система общих технических требований

# ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ

Требования по надежности

# ГОСТ 20.39.312—85

Integrated system of general technical requirements. Electrotechnical equipment and components. Dependability requirements

ОКСТУ 3400

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 декабря 1985 г. № 4721 срок введения установлен

с 01.01.87

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на электротехнические изделия (далее в тексте — изделия) и устанавливает общие требования и номенклатуру показателей надежности.

Термины, применяемые в стандарте, их определения и пояснения в соответствии с ГОСТ 27.002—83, условные обозначения показателей надежности приведены в справочном приложении 1.

2. Требования по надежности должны быть установлены в технических заданиях (ТЗ), стандартах общих технических требований (ОТТ), стандартах общих технических условий (ОТУ), стандартах технических условий и в технических условиях (ТУ) на конкретные группы или типы (серии, марки, модели) изделий (далее — в ТЗ, стандартах и ТУ на изделия), а также указаны в программах и методиках испытаний, картах технического уровня и качества, заявках на разработку изделий, в ремонтной и эксплуатационной документации.

3. Для обеспечения необходимого уровня надежности в зависимости от назначения и условий применения к изделиям предъявляют количественные и качественные требования, соответствующие установленным ГОСТ 27.003—83.

4. Показатели надежности должны быть установлены в соответствии с табл. 1—41 для групп изделий, объединенных общностью конструкции, функционального назначения и условий применения.

Издание официальное ★★

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1986

Допускается по согласованию с заказчиком, кроме указанных в табл. 1—41 показателей надежности, устанавливать другие показатели в соответствии с рекомендуемым приложением 2.

5. Требования по надежности для электроагрегатов и передвижных электростанций с двигателями внутреннего сгорания установлены ГОСТ 20439—81.

6. Требования по надежности для бытовых электроприборов установлены ГОСТ 17446—86.

7. В стандартах и ТУ на изделия в разделе (подразделе) «Требования по надежности» устанавливают критерии отказов и предельного состояния и, при необходимости, производственные способы обеспечения надежности, количественные и качественные требования к средствам диагностики, системе технического обслуживания и ремонта и т. п.

8. Форма записи количественных требований в ТЗ, стандартах и ТУ на изделия — по действующей нормативно-технической документации.

9. При нормировании (исчислении) показателей сохраняемости и долговечности учитывают, что срок сохраняемости входит в срок службы.

9.1. Показатели сохраняемости $T_{с\,\gamma}$, $T_{хр.\,н}$ нормируют на период хранения в упаковке и (или) консервации предприятия-изготовителя изделия и при хранении в упакованном и (или) законсервированном объекте.

Допускается по согласованию с заказчиком показатели $T_{с\gamma}$, $T_{хр.\,н}$ нормировать только на период хранения в упаковке и (или) консервации предприятия — изготовителя изделия.

При этом хранение в упакованном или законсервированном объекте, а также хранение при перерывах в работе учитывают в сроке службы, если он установлен в стандарте или ТУ на изделия, или устанавливают дополнительный показатель сохраняемости.

Таблица 1

**Электродвигатели и генераторы переменного и постоянного тока с продолжительным режимом работы (мощностью 1 кВт и выше)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{р.\ н.\ к}$, $T_{сл.\ н.\ к}$, $T_{р.\ н.\ сп}$, $T_{сл.\ н.\ сп}$ или $T_{р.\ н.\ сп}$ и (или) $T_{сл.\ н.\ сп}$ | $T_{хр.\ н}$ или $T_{сγ}$ | $T_в$ |
| II | $T_0$ и (или) $P(t)$ | $T_{р.\ к}$ и (или) $T_{сл.\ сп}$ | $T_{сγ}$ | $T_в^*$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 2

**Электродвигатели и генераторы переменного и постоянного тока с кратковременным, повторно-кратковременным, перемежающимся режимом работы (мощностью 1 кВт и выше)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{сл.\ н.\ к}$, $T_{сл.\ н.\ сп}$ | $T_{хр.\ н}$ или $T_{сγ}$ | $T_в$ |
| II | $T_0$ и (или) $P(t)$ | $T_{р.\ к}$ и (или) $T_{сл.\ сп}$ | $T_{сγ}$ | $T_в^*$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 3

**Преобразователи и усилители электромашинные (мощностью 1 кВт и выше)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{сл.\ н.\ сп}$ | $T_{хр.\ н}$ или $T_{сг}$ | $T_в$ |
| II | $T_0$ или $P(t)$ | $T_{сл.\ к}$ и (или) $T_{сл.\ сп}$ | $T_{сг}$ | $T_в^*$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 4

**Крупные электрические машины единичного производства**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $K_г$ | $T_{сл.\ н.\ к}$, $T_{сл.\ н.\ сп}$, $T_{р.\ н.\ сп}$ или $T_{р.\ н.\ сп}$, $T_{сл.\ н.\ сп}$ | $T_{хр.\ н}$ | $T_{р\text{-}к}$, $T_{р\text{-}ср}$, $T_{р\text{-}т}$ |
| II | $K_г$, $T_0$ или $P(t)$ | $T_{р.\ к}$, $T_{р.\ мр}$ | $T_{сг}$ | $T_в$ |

Таблица 5

**Приборы полупроводниковые силовые**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P(t)^*$ | $T_{рг}^*$, $T_{слг}$ | $T_{сг}$ | — |

* Для изделий, работающих в циклических режимах, вместо показателя безотказности $P(t)$ устанавливают медианное число циклов до отказа — $\breve{N}$; вместо показателя долговечности $T_{рг}$ устанавливают медианный ресурс — $\breve{T}_р$.

Таблица 6

**Низковольтная аппаратура. Автоматические выключатели, предохранители-выключатели**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P_к(t)$ и (или) $P_м(t)$, $P_i(K)$ | $T_{р\,γ\,ко}$, $T_{р\,γ\,м}$, $T_{р\,γ\,t}$ | $T_{сγ}$ | — |

Примечание. Допускается вместо каждого из показателей безотказности (долговечности) устанавливать только показатель долговечности (безотказности).

Таблица 7

**Низковольтная аппаратура. Предохранители**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P_i(K)$ | $T_{р\,γ\,t}$ | $T_{сγ}$ | — |

Примечание. Допускается вместо показателя безотказности (долговечности) устанавливать только показатель долговечности (безотказности).

Таблица 8

**Низковольтная аппаратура. Контакторы, кнопочные выключатели и посты, путевые выключатели, микровыключатели, переключатели, рубильники, контроллеры, реостаты пусковые и пускорегулирующие, нагрузочные и возбуждения, пускатели, соединители силовые, выключатели, выключатели-разъединители, переключатели врубные**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P_к(t)$ и (или) $P_м(t)$ | $T_{р\,γ\,к.\,о}$ и (или) $T_{р\,γ\,м}$ | $T_{сγ}$ | $\overline{h}^{*}_{т.\,о}$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Примечание. Допускается вместо каждого из показателей безотказности (долговечности) устанавливать только показатель долговечности (безотказности).

Таблица 9

**Низковольтная аппаратура. Реле управления, измерительные, логические, замедленные, защиты**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P_к(t)$ и (или) $P_м(t)$ и (или) $P_э(t)$ | $T_{р\,γ\,к.\,о}$ и (или) $T_{р\,γ\,м}$ и (или) $T_{0\,γ\,э}$ | $T_{сγ}$ | $\overline{h}^{*}_{т.о}$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Примечание. Допускается вместо каждого из показателей безотказности (долговечности) устанавливать только показатель долговечности (безотказности).

Таблица 10

**Низковольтная аппаратура. Устройства распределения электроэнергии**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P_м(t)^{*}$ и (или) $P(t)^{*}$ и (или) $P_д(t)^{*}$ или $T_0^{**}$ | $T^{***}_{сл.\,ср}$ | $T_{сγ}$ | $\overline{h}^{*}_{т.о}$ |

* Устанавливают на один фидер или на одну рабочую группу потребителей.

** Устанавливают по согласованию с заказчиком.

*** Устанавливают вместе с показателем безотказности $T_0$.

Таблица 11

**Комплектные электроприводы, низковольтные комплектные устройства, унифицированные средства управления электроприводами**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P(t)$ или $T_0$, $K_г$ | $T_{р.\,сп}$ и (или) $T_{сл.\,сп}$ | $T_{сγ}$ | $T_в$ |

Таблица 12

**Трансформаторы силовые**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{р.\,н\ сп}$, $T_{сл.\,н.\,сп}$ | $T_{хр.\,н}$ или $T_{сг}$ | $\overline{h}_{т.о}$ $(\overline{h}_р)$ |
| II | $P(t)$ | $T^*_{рг}$ и (или) $T_{сл.\,сп}$ | $T_{сг}$ | $\overline{h}_{т.\,о}$ $(\overline{h}_р)$* |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 13

**Комплектные трансформаторные подстанции**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{р.\,н.\,к}$, $T_{сл.\,н.\,к}$ | $T_{хр.\,н}$ или $T_{сг}$ | $\overline{h}_{т.\,о}$ $(\overline{h}_р)$ |
| II | $T_0$ или $P(t)$ | $T_{сл.\,сп}$ | $T_{сг}$ | $\overline{h}_{т.\,о}$ $(\overline{h}_р)$* |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 14

**Трансформаторы тока и напряжения и встроенные трансформаторы тока и напряжения. Стабилизаторы тока и регуляторы напряжения**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_0$ или $P(t)$ | $T_{сл\ сп}$ | $T_{сг}$ | $\overline{h}_{т.\,о}$ $(\overline{h}_р)$* |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 15

**Аппараты электрические высоковольтные (разъединители, отделители, короткозамыкатели, заземлители, выключатели нагрузки, выключатели, разрядники)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{сл.\ н\ к}$ | $T_{сγ}$ | $T_в$ |
| II | $T_0$ или $P(t)$ | $T_{сл.\ к}$ или $T_{сл.\ мр}$ | $T_{сγ}$ | $T_в^*$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 16

**Конденсаторы силовые**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$ | $T_{сл.\ н.\ сп}$ | $T_{сγ}$ | — |
| II | $\lambda$ или $P(t)$ | $T_{сл.\ сп}$ или $T_{р.\ сп}$ | $T_{сγ}$ | — |

Таблица 17

**Установки конденсаторные**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{сл.\ н.\ сп}$ | $T_{сγ}$ | $P(t_в)$ |
| II | $T_0$ или $P(t)$* | $T_{сл.\ сп}$ | $T_{сγ}$ | $T_в$ |

* Устанавливают по требованию заказчика.

Таблица 18

**Преобразователи полупроводниковые мощностью до 5 кВ·А**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{р.н}$ | $T_{хр.н}$ или $T_{сγ}$ | $T_в^*$ |
| II | $T_0$ или $P(t)$ | $T_{рγ}$, $T_{слγ}$ | $T_{сγ}$ | $T_в^*$ |
| | $P(t)$ или $T_{ср}^*$ | | $T_{сγ}$ | — |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 19

**Преобразователи полупроводниковые силовые (мощностью 5 кВ·А и выше)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $T_0$ или $K_г$ | $T_{р.н}$ и (или) $T_{сл.н}$ | $T_{хр.н}$ или $T_{сγ}$ | $T_в$ |
| II | $P(t)$ или $T_0$ | $T_{рγ}$ и (или) $T_{слγ}$ | $T_{сγ}$ | $T_в$ |

Таблица 20

**Источники тока химические. Первичные батареи и элементы**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P(t)$ | $T_{р.ср}$ или $T_{сл.ср}$ $T_{слγ}$ | $T_{сγ}$ | — |

Примечание. Допускается вместо показателей $P(t)$ и $T_{слγ}$ устанавливать только один из этих показателей.

Таблица 21

**Источники тока химические вторичные. Аккумуляторы**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P(t)$ или $T_0$ | $T_{\text{сл. сп}}$ или $T_{\text{р.сп}}$ или $T_{\text{сл }\gamma\text{ сп}}$, $T_{\text{р}\gamma\text{сп}}$ | $T_{\text{с}\gamma}$ | $\overline{h}_{\text{т.о}}$ или $T_{\text{в}}$ |
| | $P(t)$ | $T_{\text{р.сп}}$ | $T_{\text{с}\gamma}$ | — |

Таблица 22

**Химические источники тока вторичные. Батареи аккумуляторные**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_0$ | $T_{\text{р}\gamma\text{сп}}$ или $T_{\text{сл.сп}}$ | $T_{\text{с}\gamma}$ | $\overline{h}_{\text{т.о}}$ |
| | $P(t)$ | $T_{\text{р.сп}}$ | $T_{\text{с}\gamma}$ | — |

Таблица 23

**Электротермическое оборудование. Электропечи**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$, $K_{\text{т. и}}$ или $P(t_0)$, $K_{\text{г}}$ | $T_{\text{сл.н к}}$ | $T_{\text{с}\gamma}$ | $P(t_{\text{в}})$ |
| II | $T_0$, $K_{\text{г}}$ | $T_{\text{сл.к}}$ | $T_{\text{с}\gamma}$ | $T_{\text{в}}$ |

Таблица 24

**Электротермическое оборудование. Высокочастотные генераторы и установки для электротермии**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$ или $K_{эф}^{**}$ | $T_{сл.н.к}$ или $T_{слγк}$ | $T_{сγ}$ | $T_{р\text{-}к}$, $T_{т.о}$ |
| II | $T_0$ | $T_{сл.к}$, $T_{сл.сп}$ | $T_{сγ}$ | $\overline{h}_р$, $(\overline{h}_{т\,о})^*$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

** $K_{эф}=\frac{1}{t_0}\int\limits_0^{t_0} P(t)\,dt$

Таблица 25

**Электротермическое оборудование. Электронагреватели трубчатые**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | — | $T_{р.ср}$, $T_{с.ср}$ | $T_{сγ}$ | — |
| | $T_0$ или $P(t)$ | $T_{слγ}$ | $T_{сγ}$ | $\overline{h}_{т.о}$ |

Таблица 26

**Электросварочное оборудование. Источники электропитания**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $K_г$ | $T_{р.к}$, $(T_{рγк})$, $T_{р.сп}$, $T_{сл.сп}$ | — | $\overline{h}_{т.о}$ и (или) $\overline{h}_р$ |

Таблица 27

**Электросварочное оборудование. Сварочные машины (машины контактной сварки, сварочные полуавтоматы и автоматы)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $K_г$ | $T_{р.к}$, ($T_{рγк}$), $T_{р.сп}$, $T_{сл.сп}$ | — | $\overline{h}_{т.о}$ и (или) $\overline{h}_р$ |

Таблица 28

**Электросварочное оборудование. Сварочные машины (посты), объединенные устройствами перемещения свариваемого изделия**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $K_г$, $K_{т.и}$ | $T_{р.к}$, ($T_{рγк}$), $T_{сл.сп}$, $T_{р.сп}$ | — | $\overline{h}_{т.о}$ и (или) $\overline{h}_р$ |

Таблица 29

**Электросварочное оборудование. Регуляторы цикла сварки, тиристорные контакторы, блоки управления**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_о$, $K_г$ | $T_{р\,к}$, ($T_{рγк}$), $T_{р.сп}$ | — | $\overline{h}_{т.о}$ и (или) $\overline{h}_р$ |

Таблица 30

**Электрооборудование взрывозащищенное и рудничное. Электрические аппараты и передвижные подстанции**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_о$ | $T_{р.к}$, $T_{сл\,сп}$, $T_{сл.к}$ | $T_{сγ}$ | $T_в$ |
| | $T_{ср}$ | $T_{сл\,сп}$ | $T_{сγ}$ | — |

Таблица 31

**Электрооборудование взрывозащищенное и рудничное. Электрические машины**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_o$ | $T_{р.к}$, $T_{сл.сп}$ | $T_{с\gamma}$ | $T_в$ |

Таблица 32

**Комплектные распределительные устройства высоковольтные**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $K_{эф}$ | $T_{сл\gamma}$ | $T_{с\gamma}$ | $\overline{h}_{т.о}$ или $\overline{h}_р$ |
| II | $T_о$ или $P(t)$ | $T_{сл.к}$ или $T_{сл.мр}$ | $T_{с\gamma}$ | $\overline{h}^*_{т.о}$ или $\overline{h}^*_р$ |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 33

**Светотехнические изделия (прожекторы, светильники, фонари, комплексы внутреннего и наружного освещения, комплекты световые, электроустановочные и присоединительные изделия, включая многофункциональные и многоканальные изделия, арматура светосигнальная)**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_0$ | $T_{сл.мр}$ | $T_{с\gamma}$ | $T_в$, $\overline{h}_{т.о}$ и (или) $\overline{h}_р$ |
| | $\lambda$ | — | $T_{с\gamma}$ | — |
| | $P_м(t)$*, $P_д(t)$* | $T^*_{р\gamma м}$ и (или) $T^*_{р\gamma д}$ | $T^*_{с\gamma}$ | — |

* Устанавливают на светосигнальную арматуру.

Примечание. Допускается для светосигнальной арматуры вместо каждого из показателей безотказности (долговечности) устанавливать только показатель долговечности (безотказности).

Таблица 34

**Машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности и комплексные | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $K_{т.и}$ | $T_{р.к}$ | — | $T_в$ |
| II | $T_о$ | $T_{р.к}$ | — | $T_в^*$ |

* Допускается устанавливать вместо $T_в$ комплексный показатель $K_г$.

Таблица 35

**Зарядные устройства**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_о$, $P(t^*)$ | $T_{сл.к}$ ($T_{рук}$), $T_{слук}$ | $T_{сук}$ | $T_в$ или $\overline{h}_{т.о}$ |

* $t$ — период непрерывной работы без непосредственного обслуживания и и контроля в любых, из оговоренных в ТУ на изделия, режимах с необходимыми по условиям эксплуатации остановками, пусками, переключениями.

Таблица 36

**Электрические машины малой мощности до 1 кВт**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I* | $P(t_о)$ | $T_{р.н}$ и (или) $T_{сл.н}$ | $T_{хр.н}$ или $T_{сук}$ | — |
| II | $P(t)$ | $T_{сл.ср}$ | $T_{сук}$ | — |

* Устанавливают, как правило, для машин с устройством управления.

Таблица 37

**Провода, кабели (кроме грузонесущих) шнуры**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $P(t)$* | $T_{\text{сл.ср}}$ | $T_{\text{сγ}}$ или $T_{\text{с.ср}}$ | — |

* Устанавливают по согласованию с заказчиком.

Таблица 38

**Кабели грузонесущие**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| I | $P(t_0)$ | $T_{\text{сл.н}}$ | $T_{\text{хр.н}}$ или $T_{\text{сγ}}$ | — |
| II | $P(t)$ | $T_{\text{рγ}}$ | $T_{\text{сγ}}$ | — |

Таблица 39

**Изоляторы электрокерамические**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $\lambda$ | $T_{\text{слγ}}$ | — | — |

Таблица 40

**Лампы электрические**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T^*_{\text{ср}}$ | — | $T_{\text{сγ}}$ | — |

* Допускается вместо показателя $T_{\text{ср}}$ устанавливать показатель $\breve{T}_{\text{р}}$.

Таблица 41

**Электроугольные изделия**

| Группа изделий | Показатели | | | |
|---|---|---|---|---|
| | безотказности | долговечности | сохраняемости | ремонтопригодности |
| II | $T_{\gamma}$ или $P_0$ | $T_{p\gamma}$ | $T_{c\gamma}$ | — |

Примечание. По согласованию с заказчиком для отдельных типов изделий показатели безотказности и долговечности не устанавливают.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

*Справочное*

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ

| Условное обозначение | Наименование показателя надежности |
|---|---|
| $P(t)$ | Вероятность безотказной работы |
| $P(t_o)$ | Вероятность безотказной работы за наработку $t_o$ |
| $K_{эф}$ | Коэффициент сохранения эффективности |
| $P(t_в)$ | Вероятность восстановления работоспособного состояния в заданное время |
| $K_г$ | Коэффициент готовности |
| $K_{т.и}$ | Коэффициент технического использования |
| $\lambda_{хр}$ | Интенсивность отказов при хранении |
| $\lambda$ | Интенсивность отказов |
| $T_\gamma$ | Гамма-процентная наработка |
| $T_{ср}$ | Средняя наработка до отказа |
| $T_o$ | Наработка на отказ |
| $T_в$ | Среднее время восстановления |
| $T_{р\text{-}т}$ | Средняя оперативная продолжительность текущего ремонта |
| $T_{р\text{-}ср}$ | Средняя оперативная продолжительность среднего ремонта |
| $T_{р\text{-}к}$ | Средняя оперативная продолжительность капитального ремонта |
| $T_{т.о}$ | Средняя оперативная продолжительность ТО |
| $\overline{h}_{т.о}$ | Средняя оперативная трудоемкость, ТО |
| $\overline{h}_р$ | Средняя оперативная трудоемкость ремонта |
| $\breve{T}_р$ | Медианный ресурс |
| $\breve{N}$ | Медианное число циклов до отказа |
| $T_{р.сп}$ | Средний ресурс до списания |
| $T_{р\,к}$ | Средний ресурс до капитального среднего ремонта |
| $T_{р.мр}$ | Средний ресурс между капитальными (средними) ремонтами |
| $T_{сл.сп}$ | Средний срок службы до списания |

*Продолжение*

| Условное обозначение | Наименование показателя надежности |
|---|---|
| $T_{сл.к}$ | Средний срок службы до капитального (среднего) ремонта |
| $T_{р.ср}$ | Средний ресурс |
| $T_{сл.ср}$ | Средний срок службы |
| $T_{с.ср}$ | Средний срок сохраняемости |
| $T_{с\gamma}$ | Гамма-процентный срок сохраняемости |
| $T_{р\gamma}$ | Гамма-процентный ресурс |
| $T_{сл\gamma}$ | Гамма-процентный срок службы |
| $T_{р\gamma сп}$ | Гамма-процентный ресурс до списания |
| $T_{р\gamma к}$ | Гамма-процентный ресурс до капитального (среднего) ремонта |
| $T_{сл\gamma к}$ | Гамма-процентный срок службы до капитального ремонта |
| $T_{р.н}$ | Назначенный ресурс |
| $T_{сл.н}$ | Назначенный срок службы |
| $T_{хр.н}$ | Назначенный срок хранения |
| $T_{р.н.к}$ | Назначенный ресурс до капитального (среднего) ремонта |
| $T_{сл.н.к}$ | Назначенный срок службы до капитального (среднего) ремонта |
| $T_{р.н.сп}$ | Назначенный ресурс до списания |
| $T_{сл.н.сп}$ | Назначенный срок службы до списания |
| $T_{сл.мр}$ | Средний срок службы между капитальными (средними) ремонтами |
| $T_{сл\gamma сп}$ | Гамма-процентный срок службы до списания |
| $P_к(t)$ | Вероятность безотказной работы (каждой коммутируемой цепи) аппарата при выполнении коммутационных операций под током |
| $P_м(t)$ | Вероятность безотказной работы (каждой коммутируемой цепи) аппарата при выполнении коммутационных операций без токов нагрузки |
| $P_i(K)$ | Вероятность безотказной работы аппарата при выполнении защитных функций |
| $P_э(t)$ | Вероятность безотказного контактирования (каждой коммутируемой цепи) аппарата при выполнении коммутационных операций под током |
| $P_д(t)$ | Вероятность безотказной работы (каждой коммутируемой цепи) аппарата при длительном протекании тока |

*Продолжение*

| Условное обозначение | Наименование показателя надежности |
|---|---|
| $T_{\gamma д}$ | Гамма-процентный ресурс (каждой коммутируемой цепи) аппарата при длительном протекании тока |
| $T_{\gamma к.о}$ | Гамма-процентный ресурс (каждой коммутируемой цепи) аппарата при выполнении коммутационных операций под током |
| $T_{\gamma м}$ | Гамма-процентный ресурс (каждой коммутируемой цепи) аппарата при выполнении коммутационных операций без токов нагрузки |
| $T_{\gamma t}$ | Гамма-процентный ресурс аппарата при выполнении защитных функций |
| $T_{\gamma э}$ | Гамма-процентный ресурс по контактированию (в каждой коммутационной цепи) аппарата при выполнении коммутационных операций под током |
| $t_о$ | Наработка, связанная с выполнением операции |
| $t_в$ | Время восстановления |
| $t$ | Наработка |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

*Рекомендуемое*

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

В качестве дополнительных показателей надежности могут быть:

показатели, характеризующие надежность изделия на одном из этапов эксплуатации;

показатели составных частей, лимитирующих надежность изделий (например показатель механической износостойкости разъединителя — выключателя нагрузки комплектных трансформаторных подстанций, показатель долговечности тигля (ванны) электропечи и т. п.);

показатели, установленные стандартом по надежности для другого вида техники (например показатели безотказности электротехнических изделий для авиационной техники по ГОСТ 23743—79);

показатели, характеризующие надежность системы в случае применения резервных изделий;

показатели, применяемые при разработке и производстве изделий для оценки надежности с использованием физико-химических и статистических методов анализа;

технико-экономические показатели надежности и другие показатели.

Редактор *Л. И. Ломина*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 21.01.86 Подп. в печ. 26.03.86 1,25 п л. 1,38 усл. кр.-отт. 1,04 уч.-изд. л. Тир 25000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов. ул. Московская, 256. Зак. 338

Цена 5 коп.

## ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

| Величина | Единица: Наименование | Единица: Обозначение: международное | Единица: Обозначение: русское |
|---|---|---|---|
| Длина | метр | m | м |
| Масса | килограмм | kg | кг |
| Время | секунда | s | с |
| Сила электрического тока | ампер | A | А |
| Термодинамическая температура | кельвин | K | К |
| Количество вещества | моль | mol | моль |
| Сила света | кандела | cd | кд |

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Плоский угол | радиан | rad | рад |
| Телесный угол | стерадиан | sr | ср |

## ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

| Величина | Единица: Наименование | Единица: Обозначение: международное | Единица: Обозначение: русское | Выражение через основные и дополнительные единицы СИ |
|---|---|---|---|---|
| Частота | герц | Hz | Гц | $с^{-1}$ |
| Сила | ньютон | N | Н | $м \cdot кг \cdot с^{-2}$ |
| Давление | паскаль | Pa | Па | $м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$ |
| Энергия | джоуль | J | Дж | $м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$ |
| Мощность | ватт | W | Вт | $м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$ |
| Количество электричества | кулон | C | Кл | $с \cdot А$ |
| Электрическое напряжение | вольт | V | В | $м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$ |
| Электрическая емкость | фарад | F | Ф | $м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$ |
| Электрическое сопротивление | ом | Ω | Ом | $м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$ |
| Электрическая проводимость | сименс | S | См | $м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$ |
| Поток магнитной индукции | вебер | Wb | Вб | $м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$ |
| Магнитная индукция | тесла | T | Тл | $кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$ |
| Индуктивность | генри | H | Гн | $м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$ |
| Световой поток | люмен | lm | лм | $кд \cdot ср$ |
| Освещенность | люкс | lx | лк | $м^{-2} \cdot кд \cdot ср$ |
| Активность радионуклида | беккерель | Bq | Бк | $с^{-1}$ |
| Поглощенная доза ионизирующего излучения | грэй | Gy | Гр | $м^2 \cdot с^{-2}$ |
| Эквивалентная доза излучения | зиверт | Sv | Зв | $м^2 \cdot с^{-2}$ |

gost.e-ecolog.ru