



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ГОСТ 4.465—87

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**Система показателей качества продукции****МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ****Номенклатура показателей**

Product-quality index system.

Integrated circuits.

Index nomenclature

ОКП 63 3101, 63 3301

ГОСТ**4.465-87****Дата введения****01.01.88**

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества интегральных микросхем, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы (ТЗ на НИР) по определению перспектив развития этой группы, государственный стандарт с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

1. Номенклатура показателей качества интегральных микросхем приведена в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризуемого свойства |
|--|------------------------------------|--|
| 1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ | | |
| 1.1. Амплитуда импульсов выходного напряжения, В | $U_{\text{вых}}; A$ | — |
| 1.2. Апертурная задержка, нс | t_a | Точность преобразования |
| 1.3. Верхняя граничная частота полосы пропускания (ГОСТ 19480—74), КГц | f_u | — |
| 1.4. Время включения (выключения), мкс | $t_{\text{вкл}} (t_{\text{выкл}})$ | Быстродействие |
| 1.5. Время выборки (ГОСТ 19480—74), мкс | t_b | Быстродействие |
| 1.6. Время задержки импульса (ГОСТ 19480—74), нс | $t_{\text{зд}}$ | Быстродействие |
| 1.7. Время задержки распространения сигнала при включении (ГОСТ 19480—74), нс | $t_{\text{зд. р}}^{1,0}$ | Быстродействие |
| 1.8. Время выполнения операции, мкс | — | Быстродействие |
| 1.9. Время преобразования (для аналого-цифровых преобразователей—АЦП), мкс | $t_{\text{прб}}$ | Быстродействие |
| 1.10. Время установления выходного напряжения (для цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП) с выходом по напряжению) (ГОСТ 19480—74), мкс | $t_{\text{уст}}$ | Быстродействие |
| 1.11. Время установления выходного тока (для ЦАП с выходом по току), мкс | $t_{\text{уст.} I}$ | Быстродействие |
| 1.12. Время хранения информации (для репрограммируемых постоянных запоминающих устройств (РПЗУ) (ГОСТ 19480—74), ч | $t_{\text{ хр}}$ | — |
| 1.13. Время цикла (ГОСТ 19480—74), нс | t_c | Быстродействие |
| 1.14. Входное напряжение (ГОСТ 19480—74), В | $U_{\text{вх}}$ | — |
| 1.15. Входное напряжение высокого уровня (ГОСТ 19480—74), В | $U_{\text{вх}}^1$ | — |
| 1.16. Входное напряжение низкого уровня (ГОСТ 19480—74), В | $U_{\text{вх}}^0$ | — |
| 1.17. Выходное напряжение (ГОСТ 19480—74), В | $U_{\text{вых}}$ | — |
| 1.18. Выходное напряжение высокого уровня (ГОСТ 19480—74), В | $U_{\text{вых}}^1$ | — |
| 1.19. Выходное напряжение низкого уровня (ГОСТ 19480—74), В | $U_{\text{вых}}^0$ | — |
| 1.20. Выходная мощность (ГОСТ 19480—74), Вт | $P_{\text{вых}}$ | — |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризуемого свойства |
|---|---------------------------------|---|
| 1.21. Входной ток (ГОСТ 19480—74), нА | $I_{вх}$ | — |
| 1.22. Выходной ток (ГОСТ 19480—74), А | $I_{вых}$ | — |
| 1.23. Диапазон автоматической регулировки усиления (ГОСТ 19480—74), дБ | ΔU_{APU} | Автоматическое изменение коэффициента усиления |
| 1.24. Длительность импульсов выходного напряжения, мкс | τ_i | — |
| 1.25. Длительность фронта (среза) импульсов выходного напряжения, мкс | $\tau_{ФР(ср)}$ | — |
| 1.26. Дифференциальная нелинейность ЦАП (АЦП) | $N_{диф}$ | Точность преобразования |
| 1.27. Допустимое отклонение емкости от номинального значения, % | ΔC | — |
| 1.28. Допустимое отклонение сопротивления от номинального значения, % | ΔR | — |
| 1.29. Интегральная световая чувствительность, В·лк ⁻¹ | λ | Способность светового восприятия |
| 1.30. Информационная емкость оперативных запоминающих устройств (ОЗУ), бит | $Q_{o.z.u}$ | — |
| 1.31. Информационная емкость постоянных запоминающих устройств (ПЗУ), бит | $Q_{п.z.u}$ | — |
| 1.32. Информационная емкость управляемой памяти, Кбит | — | — |
| 1.33. Информационная емкость, бит | Q | — |
| 1.34. Число вводов | $N_{вв}$ | — |
| 1.35. Число вводов/выводов | $N_{вв/вых}$ | — |
| 1.36. Число выводов | $N_{вых}$ | — |
| 1.37. Число команд | $N_{ком}$ | — |
| 1.38. Число разрядов в информационном слове; | $n_{инф}$ | Функциональные возможности Формат информации |
| число разрядов для ЦАП и АЦП | n | — |
| 1.39. Число информационных слов | q | Формат информации |
| 1.40. Число циклов перепрограммирования (для РПЗУ) | $N_{ц}$ | Многократность изменения информации |
| 1.41. Число элементов задержки | $N_{зад}$ | Время задержки |
| 1.42. Число элементов разложения | $N_{разл}$ | Разрешающая способность |
| 1.43. Время задержки распространения сигнала при выключении (ГОСТ 19480—74), ис | $t_{зд. р}^{1,0}$ | Быстродействие |
| 1.44. Коммутируемое напряжение, В | $U_{ком}$ | — |
| 1.45. Коммутируемый ток, А | $I_{ком}$ | — |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризуемого свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 1.46. Коэффициент гармоник (ГОСТ 19480—74), % | K_r | Нелинейные искажения выходного сигнала |
| 1.47. Коэффициент деления частоты (ГОСТ 19480—74) | $K_{дел.т}$ | — |
| 1.48. Полоса пропускания (ГОСТ 19480—74), кГц | Δf | Работоспособность в заданном диапазоне частот |
| 1.49. Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений (ГОСТ 19480—74), дБ | $K_{ос.сф}$ | Способность подавлять синфазные сигналы |
| 1.50. Коэффициент усиления напряжения (ГОСТ 19480—74) | K_u | — |
| 1.51. Коэффициент шума, дБ | K_w | — |
| 1.52. Напряжение смещения нуля (ГОСТ 19480—74), мВ | $U_{см}$ | — |
| 1.53. Нелинейность ЦАП (АЦП), % | δ | Точность преобразования |
| 1.54. Нестабильность по напряжению, % | K_u | — |
| 1.55. Нестабильность по току, % | K_i | — |
| 1.56. Нижняя граничная частота полосы пропускания (ГОСТ 19480—74), кГц | f_n | — |
| 1.57. Номинальное значение емкости, пФ | $C_{ном}$ | — |
| 1.58. Номинальное значение сопротивления, Ом | $R_{ном}$ | — |
| 1.59. Остаточное напряжение (ГОСТ 19480—74), мВ | $U_{ост}$ | Точность преобразования |
| 1.60. Относительная погрешность перемножения, % | ε | — |
| 1.61. Погрешность преобразования, % | $\delta_{пр}$ | — |
| 1.62. Пороговое напряжение, мВ | $U_{пор}$ | Крутизна спада амплитудно-частотной характеристики |
| 1.63. Порядок фильтра | N_F | — |
| 1.64. Приведенное ко входу напряжение шумов (ГОСТ 19480—74), мВ | $U_{ш.вх}$ | — |
| 1.65. Разность входных токов (ГОСТ 19480—74), на | $\Delta I_{вх}$ | — |
| 1.66. Рассеиваемая мощность, мВт | $P_{рас}$ | — |
| 1.67. Рабочее напряжение, В | $U_{раб}$ | — |
| 1.68. Скорость изменения выходного напряжения в режиме хранения, мВ·мс ⁻¹ | $v U_{вых.хр}$ | Сохраняемость сигнала |
| 1.69. Скорость нарастания выходного напряжения (ГОСТ 19480—74), В·мкс ⁻¹ | $v U_{вых}$ | Быстродействие |

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризуемого свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 1.70. Сопротивление в открытом состоянии, Ом | $R_{\text{отк}}$ | — |
| 1.71. Спектральная плотность шума, нВ·Гц $^{-1/2}$ | $\xi_{\text{ш}}$ | — |
| 1.72. Температурный коэффициент напряжения смещения нуля, мкВ $\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ | $a_{U_{\text{вх}}}$ | — |
| 1.73. Температурный коэффициент разности входных токов, нА $\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ | $a_{A_{\text{вх}}}$ | — |
| 1.74*. Термовое сопротивление кристалл — корпус, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ | $R_{K=K}$ | — |
| 1.75. Максимальная температура кристалла, $^{\circ}\text{C}$ | T_k | — |
| 1.76. Частота входного сигнала, кГц | $f_{\text{вх}}$ | — |
| 1.77. Частота выходного сигнала, кГц | $f_{\text{вых}}$ | — |
| 1.78. Частота генерирования (ГОСТ 19480—74), кГц | f_g | — |
| 1.79. Частота коммутации, кГц | $f_{\text{ком}}$ | — |
| 1.80. Частота синхронизации, МГц | $f_{\text{син}}$ | — |
| 1.81. Частота следования импульсов тактовых сигналов (ГОСТ 19480—74), МГц | f_t | — |

2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

| | | |
|---|-------------|---------------|
| 2.1. Интенсивность отказов в течение наработки: интенсивность отказов (ГОСТ 25359—82), ч $^{-1}$ | λ_e | Долговечность |
| 2.2. Наработка (ГОСТ 25359—82), ч | t_n | Безотказность |
| 2.3. Гамма-процентный срок сохраняемости (ГОСТ 21493—76), лет | t_{xp} | Долговечность |
| | | Сохраняемость |

3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| 3.1. Потребляемая мощность; потребляемый ток (ГОСТ 19480—74), мВт, мА | $P_{\text{пот}}; I_{\text{пот}}$ | — |
| 3.2. Потребляемая мощность на основной логический элемент, мВт | $P_{\text{пот.э}}$ | — |
| 3.3. Удельная энергоемкость, мВт/шт·ч | $K_{y.e}$ | — |

4. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ

| | | |
|--|-------|---|
| 4.1. Технологический выход годных изделий, % | B_r | — |
| 4.2. Трудоемкость на 1000 шт, нормо-ч | | — |

* Устанавливают в нормативно-технических документах (НТД) по требованию потребителя.

Продолжение табл. 1

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризуемого свойства |
|--|---------------------------------|--|
| 4.3. Коэффициент использования дефицитных материалов | $K_{\text{деф}}$ | — |
| 4.4. Коэффициент использования драгоценных материалов | $K_{\text{др}}$ | — |
| 5. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ | | |
| 5.1. Коэффициент применяемости конструкции, % | $K_{\text{пр}}$ | — |
| 6. ПОКАЗАТЕЛИ ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ | | |
| 6.1. Показатель патентной защиты | $\Pi_{\text{п.з}}$ | — |
| 6.2. Показатель патентной чистоты | $\Pi_{\text{п.ч}}$ | — |
| 7. ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕМНО-ВЕСОВЫЕ | | |
| 7.1. Объем, мм^3 | V | — |
| 7.2. Масса, г | m | — |
| 7.3. Степень интеграции | — | Количество элементов |
| 7.4. Удельная материаломкость, г/(шт·ч) | $K_{\text{ум}}$ | — |
| 8. ПОКАЗАТЕЛИ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ | | |
| 8.1. Повышенная рабочая температура, $^{\circ}\text{C}$ | T_b | — |
| 8.2. Пониженная рабочая температура, $^{\circ}\text{C}$ | T_n | — |

Примечания:

- Основные показатели качества выделены полужирным шрифтом.
- Обозначение стандарта, в соответствии с которым приведено наименование показателя качества, указано в скобках.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества интегральных микросхем приведен в справочном приложении 1, пояснения и примеры применения показателей качества — в справочном приложении 2.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

2.1. Перечень основных показателей качества

Основные показатели качества интегральных микросхем по подгруппам однородной продукции должны соответствовать приведенным в табл. 1.

2.2. Применяемость показателей качества по подгруппам однородной продукции приведена в табл. 2, показателей, включаемых

Таблица 2

C. 8 F OCT 4.465-87

Продолжение табл. 2

Приложение табл. 2

Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2

| Генераторы сигналов | Детекторы | Применимость по подгруппам однородной продукции. | |
|-----------------------|--------------------|--|--------------------------|
| | | Наборы элементов | Преобразователи сигналов |
| rapmohnyeckrx | OKTl 63 3101 4130. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| uprmoyorjibix | OKTl 63 3101 4110. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| innehho-nmae | OKTl 63 3101 4120. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| inrhounexa | OKTl 63 3101 4120. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| amuntyayihme | OKTl 63 3101 4410. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| hacotphie | OKTl 63 3101 4420 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| numyaychipe | OKTl 63 3101 4430 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| phiadobrie | OKTl 63 3101 4440 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Komvratopbi n kruhony | OKTl 63 3101 3800. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Moyvatopbi | OKTl 63 3101 3300. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4610. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi krouheca- | OKTl 63 3101 4620. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4620. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3101 4690. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Thpe6dp3a3atern | OKTl 63 3301 3210 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Ahacotra - | OKTl 63 3101 3240. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Hamprakene | OKTl 63 3301 3250. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Umpopo-ahajopbie | (UATN) | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Ahacotra - | (UATN) | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Hamprakene | OKTl 63 3101 3260. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Umpopo-ahajopbie | OKTl 63 3301 3260. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Ahacotra - | OKTl 63 3101 3270. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Thpe6dp3a3atern | OKTl 63 3101 3270. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Hamprakene | OKTl 63 3301 4690. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4690. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi krouheca- | OKTl 63 3301 4620. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4610. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Moyvatopbi | OKTl 63 3101 3300. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Komvratopbi n kruhony | OKTl 63 3101 3800. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| komvratopbi | OKTl 63 3301 3800. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi krouheca- | OKTl 63 3101 4610. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4620. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3101 4690. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Thpe6dp3a3atern | OKTl 63 3301 3210 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Ahacotra - | OKTl 63 3101 3240. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Hamprakene | OKTl 63 3301 3250. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Umpopo-ahajopbie | (UATN) | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Ahacotra - | (UATN) | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Hamprakene | OKTl 63 3301 3260. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Umpopo-ahajopbie | OKTl 63 3301 3260. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Ahacotra - | OKTl 63 3101 3270. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Hamprakene | OKTl 63 3301 4690. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4690. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi krouheca- | OKTl 63 3301 4620. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| H6dopbi de3nctopba | OKTl 63 3301 4610. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Moyvatopbi | OKTl 63 3101 3300. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Komvratopbi n kruhony | OKTl 63 3101 3800. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| Komvratopbi | OKTl 63 3101 4440 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| phiadobrie | OKTl 63 3101 4430 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| numyaychipe | OKTl 63 3101 4420 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| hacotphie | OKTl 63 3101 4410 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| amuntyayihme | OKTl 63 3101 4410 | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| innehho-nmae | OKTl 63 3101 4120. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| inrhounexa | OKTl 63 3101 4120. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| uprmoyorjibix | OKTl 63 3101 4110. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| rapmohnyeckrx | OKTl 63 3301 4130. | +++ + + + + + | +++ + + + + + |
| no r46a. 1 | | | |
| Hocep mok3a3atern | | | |
| | | 6.1 | 6.2 |
| | | 7.1 | 7.2 |
| | | 7.3 | 7.4 |
| | | 7.4 | 8.1 |
| | | 8.1 | 8.2 |

Продолжение табл. 2

Приемлемость по подгруппам однородной продукции

Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2

Применяемость по подгруппам однородной продукции

Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2

Приложение табл. 2

Применимость по подгруппам основной продукции

Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2

ПРИМЕНЕМОСТЬ ПОЛГОДИАНА ОБНОВЛЕННОЙ ПРОГРАММЫ

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--------|
| Фильтры | BEPXHXX N HNKHNX hacktor | OKT 63 3101 3710. OKT 63 3101 3710. | ++++++ |
| | no ra6a. 1 | no ra6a. 1 | ++++++ |
| Многофункциональные схемы | Tprrpphi | OKT 63 3101 3400. OKT 63 3101 3400. | ++++++ |
| | Jtorhgecke 3amehetti | OKT 63 3101 3510. OKT 63 3301 3510. OKT 63 3101 3520. OKT 63 3301 3520. OKT 63 3101 3530. OKT 63 3301 3530. OKT 63 3101 3540. OKT 63 3301 3540. | ++++++ |
| Цветоподобия | Unfppore | OKT 63 3101 4740 | ++++++ |
| | Unfppore marpnipri | OKT 63 3101 4710 | ++++++ |
| Фотоувеличители | Cxemh uinfppore | OKT 63 3101 4800. OKT 63 3101 4810. OKT 63 3101 4820. OKT 63 3101 4830. OKT 63 3101 4840. | ++++++ |
| | Фотоувеличители c xemh c 3apptorbo | OKT 63 3101 3250. OKT 63 3101 3140. OKT 63 3101 4870. OKT 63 3101 4850. | ++++++ |
| Фотоувеличители c xemh c 3apptorbo | OkT 63 4941 1000 | OKT 63 3101 3200 | ++++++ |
| | Cxemh 3aaepkrn | OKT 63 3101 4200. OKT 63 3101 4200. | ++++++ |
| Цветоподобия | Cxemh 3aaepkrn hacktor | OKT 63 3101 53. | ++++++ |
| | Centraopri hacktor | OKT 63 3101 3210 | ++++++ |
| Хроматографы | Cxemh 3aaemnhao- | OKT 63 3301 3210 | ++++++ |
| | OKT 63 3101 53. | OKT 63 3101 53. | ++++++ |

Приложение табл. 2

Приложение табл. 2

Причины смертности по подгруппам однородной продукции

Схемы вычислительных средств

Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2

| Применяемость по подгруппам однородной продукции | Схемы вычислительных средств | Приложение 2 | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | Микропроцессоры | OKT 63 3101 8150 | | | | | | | | | | | | | |
| | Микропроцессоры | OKT 63 3101 8110 | | | | | | | | | | | | | |
| | Микропроцессоры | OKT 63 3101 8120 | | | | | | | | | | | | | |
| | Микропроцессоры | OKT 63 3101 8500 | | | | | | | | | | | | | |
| | Фирменные | OKT 63 3101 8130 30 | | | | | | | | | | | | | |
| | Лицензионные | OKT 63 3101 8300 | | | | | | | | | | | | | |
| | Бизнес-решения | OKT 63 3101 8130 11 | | | | | | | | | | | | | |
| | Системы управления | OKT 63 3101 8130 10 | | | | | | | | | | | | | |
| | Технологии | OKT 63 3101 8130 12 | | | | | | | | | | | | | |
| | Системы поддержки принятия решений | OKT 63 3101 8130 20 | | | | | | | | | | | | | |
| | Системы вычислительных средств | OKT 63 3101 8140 0 | | | | | | | | | | | | | |

Форма № 1462-1

1.47 1.48 1.49 1.50 1.51 1.52 1.53 1.54 1.55 1.56 1.57 1.58 1.59 1.60 1.61 1.62 1.63 1.64 1.65 1.66 1.67 1.68 1.69

Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2

| Номеp номенклатуры | OKT 63 3101 8200 | Микропокрытия | OKT 63 3101 8150 | Микроподвески | OKT 63 3101 8110 | Микропористые | OKT 63 3101 8120 | Фибриногенные | OKT 63 3101 8130 30 | Пакетные | OKT 63 3101 8130 10 | Бематитовые | OKT 63 3101 8130 12 | Такмепри | OKT 63 3101 8130 20 | Хеми-импариенты | OKT 63 3101 8140 | Хеми-кондуктивные | OKT 63 3101 8140 40 |
|--------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|---------------------|----------|---------------------|-------------|---------------------|----------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|
| 6.1 | + | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 6.2 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 7.1 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 7.2 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 7.3 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 7.4 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 8.1 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 8.2 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |

Приложение. В НТД на интегральные микросхемы по требованию потребителя допускается дополнять новую лексику. В НТД на интегральные микросхемы по требованию потребителя допускается дополнять новую лексику.

На интегральные микросхемы, не указанные в настоящем стандарте, номенклатуру показателей качества устанавливают разработчик карты технического уровня и качества продукции по согласованию с основным потребителем.

в ТЗ на НИР по определению перспектив развития интегральных микросхем, государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), — в табл. 3.

Таблица 3

| Номер показателя по табл. 1 | Область применения показателя | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 1.1 | ± | + | + | + | + |
| 1.2 | ± | + | + | + | + |
| 1.3 | ± | + | + | + | + |
| 1.4 | + | + | + | + | + |
| 1.5 | + | + | + | + | + |
| 1.6 | + | + | + | + | + |
| 1.7 | + | + | + | + | + |
| 1.8 | + | + | + | + | + |
| 1.9 | + | + | + | + | + |
| 1.10 | + | + | + | + | + |
| 1.11 | + | + | + | + | + |
| 1.12 | ± | + | + | + | + |
| 1.13 | + | + | + | + | + |
| 1.14 | ± | + | + | + | + |
| 1.15 | + | + | + | + | + |
| 1.16 | + | + | + | + | + |
| 1.17 | ± | + | + | + | + |
| 1.18 | + | + | + | + | + |
| 1.19 | + | + | + | + | + |
| 1.20 | ± | + | + | + | + |
| 1.21 | + | + | + | + | + |
| 1.22 | + | + | + | + | + |
| 1.23 | ± | + | + | + | + |
| 1.24 | + | + | + | + | + |
| 1.25 | ± | + | + | + | + |
| 1.26 | ± | + | + | + | + |
| 1.27 | ± | + | + | + | + |
| 1.28 | + | + | + | + | + |
| 1.29 | + | + | + | + | + |
| 1.30 | ± | + | + | + | + |
| 1.31 | ± | + | + | + | + |
| 1.32 | ± | + | + | + | + |
| 1.33 | + | + | + | + | + |
| 1.34 | ± | + | + | + | + |
| 1.35 | ± | + | + | + | + |
| 1.36 | ± | + | + | + | + |
| 1.37 | ± | + | + | + | + |
| 1.38 | ± | + | + | + | + |
| 1.39 | ± | + | + | + | + |
| 1.40 | ± | + | + | + | + |
| 1.41 | ± | + | + | + | + |

Продолжение табл. 3

| Номер показателя по табл. 1 | Область применения показателя | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 1.42 | ± | + | + | + | ++ |
| 1.43 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.44 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.45 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.46 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.47 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.48 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.49 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.50 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.51 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.52 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.53 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.54 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.55 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.56 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.57 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.58 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.59 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.60 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.61 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.62 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.63 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.64 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.65 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.66 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.67 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.68 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.69 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.70 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.71 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.72 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.73 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.74 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.75 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.76 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.77 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.78 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.79 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.80 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 1.81 | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| 2.1 | — | — | — | — | — |
| 2.2 | — | — | — | — | — |
| 2.3 | — | — | — | — | — |
| 3.1 | — | — | — | — | — |
| 3.2 | — | — | — | — | — |
| 3.3 | — | — | — | — | — |
| 4.1 | — | — | — | — | — |
| 4.2 | — | — | — | — | — |
| 4.3 | — | — | — | — | — |

Продолжение табл. 3

| Номер показателя по табл. 1 | Область применения показателя | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------|----|----|
| | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 4.4 | — | — | — | — | + |
| 5.1 | — | — | — | — | + |
| 6.1 | — | — | — | — | + |
| 6.2 | — | — | — | — | + |
| 7.1 | + | — | — | — | + |
| 7.2 | + | + | + | + | + |
| 7.3 | — | + | — | + | + |
| 7.4 | — | + | — | + | + |
| 8.1 | + | + | + | + | + |
| 8.2 | + | + | + | + | + |

Примечание. В таблице знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменимость показателей качества продукции; знак «±» — ограниченную применяемость в соответствии с обязательным приложением 3.

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

| | Номер показателя по табл. 1 |
|---|-----------------------------------|
| Амплитуда импульсов выходного напряжения | 1.1 |
| Время включения (выключения) | 1.4 |
| Время выборки | 1.5 |
| Время выполнения операции | 1.8 |
| Время задержки импульса | 1.6 |
| Время задержки распространения сигнала при включении | 1.7 |
| Время задержки распространения сигнала при выключении | 1.43 |
| Время преобразования (для аналого-цифровых преобразователей (АЦП)) | 1.9 |
| Время установления выходного напряжения (для цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП) с выходом по напряжению) | 1.10 |
| Время установления выходного тока (для ЦАП с выходом по току) | 1.11 |
| Время хранения информации (для репрограммируемых постоянных запоминающих устройств РПЗУ) | 1.12 |
| Время цикла | 1.13 |
| Выход годных изделий технологический | 4.1 |
| Диапазон автоматической регулировки усиления | 1.23 |
| Длительность импульсов выходного напряжения | 1.24 |
| Длительность фронта (среза) импульсов выходного напряжения | 1.25 |
| Емкость информационная | 1.33 |
| Емкость оперативных запоминающих устройств (ОЗУ) информационная | 1.30 |
| Емкость постоянных запоминающих устройств (ПЗУ) информационная | 1.31 |
| Емкость управляемой памяти информационная | 1.32 |
| Задержка апертурная | 1.2 |
| Значение емкости номинальное | 1.57 |
| Значение сопротивления номинальное | 1.58 |
| Интенсивность отказов | 2.1 |
| Интенсивность отказов в течение наработки | 2.1 |
| Коэффициент гармоник | 1.46 |
| Коэффициент деления частоты | 1.47 |
| Коэффициент использования дефицитных материалов | 4.3 |
| Коэффициент использования драгоценных материалов | 4.4 |
| Коэффициент напряжения смещения нуля температурный | 1.72 |
| Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений | 1.49 |
| Коэффициент применяемости конструкции | 5.1 |
| Коэффициент разности входных токов температурный | 1.73 |
| Коэффициент усиления напряжения | 1.50 |
| Коэффициент шума | 1.51 |
| Масса | 7.2 |
| Материалоемкость удельная | 7.4 |
| Мощность выходная | 1.20 |
| Мощность на основной логический элемент, потребляемая | 3.2 |

| | |
|---|------|
| Мощность потребляемая | 3.1 |
| Мощность рассеиваемая | 1.66 |
| Напряжение входное | 1.14 |
| Напряжение входное высокого уровня | 1.15 |
| Напряжение входное низкого уровня | 1.16 |
| Напряжение выходное | 1.17 |
| Напряжение выходное высокого уровня | 1.18 |
| Напряжение выходное низкого уровня | 1.19 |
| Напряжение коммутируемое | 1.44 |
| Напряжение остаточное | 1.59 |
| Напряжение пороговое | 1.62 |
| Напряжение рабочее | 1.67 |
| Напряжение смещения нуля | 1.52 |
| Напряжение шумов, приведенное ко входу | 1.64 |
| Наработка | 2.2 |
| Нелинейность ЦАП (АЦП) | 1.53 |
| Нестабильность по напряжению | 1.54 |
| Нестабильность по току | 1.55 |
| Объем | 7.1 |
| Отклонение емкости от номинального значения, допустимое | 1.27 |
| Отклонение сопротивления от номинального значения, допустимое | 1.28 |
| Плотность шумов спектральная | 1.71 |
| Погрешность перемножения относительная | 1.60 |
| Погрешность преобразования | 1.61 |
| Показатель патентной защиты | 6.1 |
| Показатель патентной чистоты | 6.2 |
| Полоса пропускания | 1.48 |
| Порядок фильтра | 1.63 |
| РазносТЬ входных токов | 1.65 |
| Скорость изменения выходного напряжения в режиме хранения | 1.68 |
| Скорость нарастания выходного напряжения | 1.69 |
| Сопротивление в открытом состоянии | 1.70 |
| Сопротивление кристалла—корпус тепловое | 1.74 |
| Срок сохраняемости гамма-процентный | 2.3 |
| Степень интеграции | 7.3 |
| Температура кристалла максимальная | 1.75 |
| Температура рабочая, повышенная | 8.1 |
| Температура рабочая, пониженная | 8.2 |
| Ток входной | 1.21 |
| Ток выходной | 1.22 |
| Ток коммутируемый | 1.45 |
| Ток потребляемый | 3.1 |
| Трудоемкость на 1000 шт. | 4.2 |
| Частота входного сигнала | 1.76 |
| Частота выходного сигнала | 1.77 |
| Частота генерирования | 1.78 |
| Частота коммутации | 1.79 |
| Частота полосы пропускания верхняя граничная | 1.3 |
| Частота полосы пропускания нижняя граничная | 1.56 |
| Частота синхронизации | 1.80 |
| Частота следования импульсов тактовых сигналов | 1.81 |
| Число вводов | 1.34 |
| Число вводов/выводов | 1.35 |
| Число выводов | 1.36 |
| Число информационных слов | 1.39 |

| | |
|--|------|
| Число команд | 1.37 |
| Число разрядов в информационном слове | 1.38 |
| Число разрядов для ЦАП и АЦП | 1.38 |
| Число циклов перепрограммирования (для РПЗУ) | 1.40 |
| Число элементов задержки | 1.41 |
| Число элементов разложения | 1.42 |
| Чувствительность световая интегральная | 1.29 |
| Энергоемкость удельная | 3.3 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

**ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

1.1. Показатель 3.3 «Удельная энергоемкость» $K_{y.e}$, мВт/(шт·ч), рассчитывают по формуле

$$y_{y.e} = \frac{P_{\text{пот}}}{N_{\text{эл}} \cdot t_n},$$

где $P_{\text{пот}}$ — потребляемая мощность микросхемы, мВт;

$N_{\text{эл}}$ — количество элементов в микросхеме, шт.;

t_n — наработка, ч.

2. Показатель 7.4 «Удельная материалоемкость» $K_{y.m}$, г/(шт·ч), рассчитывают по формуле:

$$K_{y.m} = \frac{m}{N_{\text{эл}} \cdot t_n},$$

где m — масса микросхемы, г;

$N_{\text{эл}}$ — количество элементов в микросхеме, шт.;

t_n — наработка, ч.

**НЕПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ в ТЗ на НИР
и ГОСТ ОТТ ПО ПОДГРУППАМ ОДНОРОДНОЙ ПРОДУКЦИИ**

| Номер показателя по табл. 1 | Подгруппа однородной продукции (табл. 3) по неприменимости |
|-----------------------------|---|
| 1.1 | Генераторы: гармонических сигналов, прямоугольных сигналов |
| 1.2 | Преобразователи сигналов — схемы выборки и хранения |
| 1.3 | Усилители переменного тока низкой частоты |
| 1.12 | Схемы запоминающих устройств |
| 1.14 | Детекторы: амплитудные, частотные, импульсные и фазовые. Модуляторы. Преобразователи сигналов — преобразователи частоты аналоговые. |
| 1.17 | Схемы источников вторичного питания: линейные стабилизаторы напряжения |
| 1.20 | Операционные усилители: прецизионные, малошумящие |
| 1.23 | Фильтры верхних и нижних частот |
| 1.25 | Схемы источников вторичного питания: выпрямители |
| 1.26 | Усилители переменного тока: высокой частоты, промежуточной частоты |
| 1.30; 1.31 | Генераторы прямоугольных сигналов |
| 1.32 | Преобразователи сигналов: аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) |
| 1.34 | Схемы вычислительных средств: микро-ЭВМ, микроконтроллеры, микропроцессоры, микропроцессорные секции, микрокалькуляторы |
| 1.35 | Схемы вычислительных средств: схемы синхронизации, времязадающие схемы, таймеры, схемы управления |
| 1.36 | Схемы вычислительных средств: схемы интерфейса, схемы сопряжения с магистралью |
| 1.38 | Схемы вычислительных средств: схемы интерфейса, схемы сопряжения с магистралью |
| 1.39; 1.40 | Схемы запоминающих устройств; схемы вычислительных средств: схемы синхронизации, времязадающие схемы, таймеры, схемы управления |
| 1.41 | Схемы запоминающих устройств |
| 1.42 | Схемы задержки |
| 1.46 | Фоточувствительные схемы с зарядовой связью |
| 1.49 | Генераторы: гармонических сигналов, прямоугольных сигналов |
| 1.53 | Операционные усилители: прецизионные, малошумящие |
| | Преобразователи сигналов: аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) |

Продолжение

| Номер показателя по табл. 1 | Подгруппа однородной продукции (табл. 3) по неприменимости |
|-----------------------------|---|
| 1.54 | Схемы источников вторичного питания — выпрямители |
| 1.55 | Схемы источников вторичного питания — линейные стабилизаторы напряжения |
| 1.56 | Усилители переменного тока низкой частоты |
| 1.59; 1.60 | Преобразователи сигналов — преобразователи частоты аналоговые |
| 1.61 | Преобразователи сигналов: напряжение — частота, частота — напряжение |
| 1.62 | Усилители считывания и воспроизведения |
| 1.64 | Операционные усилители малошумящие |
| 1.65 | Операционные усилители: быстродействующие, малошумящие, регулируемые |
| 1.70 | Коммутаторы и ключи |
| 1.71 | Операционные усилители малошумящие |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 08.01.87 № 15
2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
3. СРОК ПРОВЕРКИ — 1992 г.
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|--------------|
| ГОСТ 19480—74 | 1.1 |
| ГОСТ 25359—82 | 1.1 |
| ГОСТ 21493—76 | 1.1 |

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 1987 г.

Редактор *M. E. Исакандарян*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *C. И. Ковалева*

Сдано в наб. 01.03.88 Подп. в печ. 13.04.88 2,25 усл. п. л. 2,375 усл. кр.-отт. 2,52 уч.-изд. л.
Тираж 5000 Цена 15 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даляус и Гирено, 39. Зак. 1026.

Цена 15 коп.

| Величина | Единица | | |
|----------|--------------|---------------|---------|
| | Наименование | Обозначение | |
| | | международнoe | русскоe |

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

| | | | |
|-------------------------------|-----------|-----|------|
| Длина | метр | м | м |
| Масса | килограмм | кг | кг |
| Время | секунда | с | с |
| Сила электрического тока | ампер | А | А |
| Термодинамическая температура | kelvin | К | К |
| Количество вещества | моль | мол | моль |
| Сила света | кандела | cd | кд |

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

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

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

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