

**Изменение № 3 ГОСТ 18725—83 Микросхемы интегральные. Общие технические условия**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11.08.88 № 2911**

**Дата введения 12.07.88**

Заменить код: ОКП 62 3000 на ОКП 63 3000.

Вводная часть. Последний абзац исключить.

Пункт 1.2.1. Третий абзац изложить в новой редакции: «Микросхемы, предназначенные для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, должны соответствовать нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке»;

дополнить абзацем (после третьего):

«Для микросхем, предназначенных для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, в стандартах или технических условиях (далее ТУ) на микросхемы конкретных типов должен быть указан номер конструктивно-технологической группы и конструктивное исполнение по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке».

Пункт 1.2.4. Второй абзац изложить в новой редакции: «Показатель герметичности микросхем, имеющих внутренние объемы, по скорости утечки газа не должен быть более:»

Пункт 1.2.5. Третий абзац после слова «гибких» дополнить словами: «лепестковых, ленточных и».

Пункт 1.2.6. Третий абзац дополнить словами: «без дополнительной обработки».

Пункт 1.2.11 изложить в новой редакции:

«1.2.11. Микросхемы должны быть трудногорючими. Микросхемы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы при воздействии аварийных электрических перегрузок. Аварийный электрический режим вызывают в стандартах или технических условиях на микросхемы конкретных типов».

Пункт 1.5.1. Перечисления б, в изложить в новой редакции:

«б) повышенной рабочей температуры среды,				
°С, выбираемой из ряда:	70,	85,	100,	125;
повышенной предельной температуры среды, °С,				
выбираемой из ряда:	85,	100,	125,	125;

в) изменения температуры среды в пределах от повышенной предельной температуры среды до пониженной предельной температуры среды;

примечание изложить в новой редакции:

*(Продолжение см. с. 314)*

(Продолжение изменения к ГОСТ 18725—83)

**Примечания:**

1. Для тепловыделяющих микросхем в стандартах или технических условиях на микросхемы конкретных типов указывают предельно допустимую температуру верхней со стороны монтажа поверхности корпуса (теплоотвода).

2. В стандартах или технических условиях на микросхемы конкретных типов по согласованию с основным потребителем допускается устанавливать иные значения пониженной и повышенной (но не менее плюс 55 °С) рабочей температуры среды, обусловленные условиями применения микросхем».

Пункт 1.5.2. Первый абзац исключить.

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.6.3: «1.6.3. Интенсивность отказов микросхем, поставляемых для комплектации телевизионных приемников, подтверждаемая по результатам периодических испытаний, должна быть не более:

$$\lambda_{и}=3 \cdot 10^{-6} / \text{ч}.$$

Пункты 2.1.1.5, 2.1.1.6 (кроме примечания) изложить в новой редакции: «2.1.1.5. В конструкторской (технологической) документации, при необходимости, должна быть приведена фотография сборки микросхемы до герметизации. На фотографии должна быть указана кратность увеличения. Размер фотографии должен быть не менее 18×24 см. При необходимости фотография может быть цветной.

2.1.1.6. При производстве микросхем, поставляемых по настоящему стандарту, не допускается исправлять царапины и разомкнутые металлизированные дорожки привариванием проволоки или ленты. На контактных площадках кристалла допускается проводить повторную сварку на свободную от первой сварки часть контактной площадки, при этом сварное соединение по усилию отрыва должно отвечать требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке. Допускается не более 10% повторных соединений от числа выводов микросхем с округлением до ближайшего целого числа»;

примечание 2. Исключить слово: «толстоленочных»; после слов «с отделом технического контроля» дополнить словами: «и Госприемкой (при ее наличии)»; заменить слова: «стандартах или технических условиях на микросхемы конкретных типов» на «технологической документации» (далее — ТД)».

Пункт 2.1.2.1 дополнить абзацем: «Перечень основных технологических процессов изготовления микросхем согласовывают с Госприемкой (при ее наличии) и устанавливают в ТД».

Пункт 2.1.2.2. Таблицу 1а (кроме примечаний) изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 315)

Вид испытания	Метод и условия проведения испытания
1. Визуальный контроль кристаллов (кроме гибридных микросхем)	Увеличение 80 <sup>×</sup>
Визуальный контроль сборки перед герметизацией (кроме сборок по методу перевернутого кристалла)	Увеличение 16—32 <sup>×</sup>
2. Термообработка для стабилизации параметров: перед герметизацией  после герметизации	48 ч; ±150 °С (+85 °С — для гибридных микросхем) 24 ч; повышенная температура среды, установленная в ТУ на микросхемы конкретных типов От минус 60 °С до повышенной предельной температуры среды, установленной в ТУ на микросхемы конкретных типов, но не менее +85 °С; 10 циклов
3. Испытание на воздействие изменений температуры среды	200000 м/с <sup>2</sup> (20000 г); 100000 м/с <sup>2</sup> (10000 г) — для гибридных микросхем Малые течи Большие течи По методам, установленным в ТУ
4. Испытание на воздействие линейного ускорения (кроме микросхем монолитной конструкции)	168 ч; 125 °С; электрический режим указывают в ТУ на микросхемы конкретных типов
5. Проверка герметичности (кроме микросхем монолитной конструкции)	Устанавливают в ТУ на микросхемы конкретных типов То же
6. Измерение статических параметров при нормальных климатических условиях	Устанавливают в ТУ на микросхемы конкретных типов
7. Электротренировка	
8. Электрические испытания	
8.1. Проверка статических параметров при: нормальных климатических условиях пониженной рабочей температуре среды (кроме <i>n</i> - и <i>p</i> -канальной в КМОП технологии) повышенной рабочей температуре среды	
8.2. Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях	

(Продолжение см. с. 315)

Вид испытания	Метод и условия проведения испытания
8.3. Функциональный контроль (для микросхем третьей и выше степеней интеграции) при повышенной рабочей температуре среды и наихудших сочетаниях питающих напряжений	Устанавливают в ТУ на микросхемы конкретных типов
9. Контроль внешнего вида	По нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке

примечание 3 дополнить словами: «Для микросхем с внутренними соединениями, выполненными алюминиевой микропроволокой, допускается вместо испытаний на воздействие линейного ускорения проводить испытание методом, согласованным с основным потребителем»;

примечание 5 изложить в новой редакции: «5. Для микросхем, имеющих перегрев на кристалле, электротермотренировку (далее — ЭТТ) проводят при такой температуре окружающей среды, при которой температура кристалла будет в пределах 145—150 °С, но не ниже повышенной рабочей температуры окружающей среды в соответствии с ТУ на микросхемы конкретных типов. Длительность ЭТТ следует определять периодом приработки, после которого прекращается отход дефектных изделий, в соответствии с методикой, приведенной в приложении, и выбирают из ряда: 0, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 ч и указывают в ТД. Для микросхем, идущих на комплектацию телевизионных приемников, определение длительности ЭТТ проводят по специальной методике, согласованной с основным потребителем.

Для микросхем, требующих первоочередных мероприятий по повышению надежности, номенклатура которых согласована с основным потребителем, длительность ЭТТ устанавливают не менее 168 ч.

Для вновь освоенных микросхем в течение первого года серийного выпуска длительность ЭТТ устанавливают 168 ч. Допускается устанавливать другую длительность ЭТТ по согласованию с основным потребителем и Госприемкой (при ее наличии)»;

дополнить примечаниями — 6—10: «6. Допускается выборочный визуальный контроль сборки перед герметизацией при автоматизированной сборке микросхем, что указывают в ТД.

7. Допускается для микросхем в корпусах, имеющих внутренние полости, герметизируемых пайкой (сваркой), при испытаниях на воздействие изменения температуры среды проводить 5 циклов.

8. Допускается вместо ЭТТ, по согласованию с основным потребителем и Госприемкой (при ее наличии), использовать диагностические методы отбраковки потенциально ненадежных микросхем, эффективность которых не хуже ЭТТ.

9. Допускается для гибридных, оптоэлектронных микросхем и микросхем памяти на цилиндрических магнитных доменах ЭТТ проводить при повышенной рабочей температуре среды, установленной в ТУ на микросхемы конкретных типов.

10. ЭТТ не проводят для микросхем памяти, программируемых потребителем».

Пункт 2.1.2.3 после слова «норм» дополнить словами: «и требований»; после слов «вносят только после» дополнить словами: «получения положительных результатов типовых испытаний путем».

Пункт 2.1.2.4. Четвертый абзац дополнить словами: «и Госприемкой (при ее наличии)».

Пункт 2.1.2.7. Второй абзац после слов «с техническим контролем» дополнить словами: «и Госприемкой (при ее наличии)».

(Продолжение см. с. 317)

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.1.2.8: «2.1.2.8. Электрические испытания согласно п. 8 табл. 1а допускается проводить в любой последовательности».

Пункт 2.1.4.2. Заменить слово: «паразитивную» на «паразитную».

Пункт 2.2 изложить в новой редакции: «2.2. Правила приемки».

Пункт 2.2.1 дополнить абзацем (перед первым): «Правила приемки микросхем — по ГОСТ 25360—82 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем стандарте».

Пункт 2.2.2.2. Таблица 2. Графу «Вид и последовательность испытания» для группы испытания К-12 изложить в новой редакции: «Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) (для микросхем исполнения УХЛ-10 сут, исполнения В-21 сут)»;

графа «Техническое требование». Для групп К-5 и К-9 заменить ссылку: 1.4.1 на 1.4 (5 раз);

дополнить примечаниями — 6—8: «6. Проверку герметичности после проверки прочности внешних выводов по группе К-7 не проводят, а совмещают с проверкой герметичности в конце группы К-7».

7. Испытание на горючесть по группе К-15 (испытание на воздействие пламени) не проводят, если при внешнем конструктивном исполнении микросхем не использованы органические материалы. Стойкость таких микросхем к воздействию пламени обеспечивается конструкцией.

8. Испытание на способность вызывать горение по группе К-16 (испытание на воздействие аварийных электрических перегрузок) не проводят, если превышение температуры наиболее пожароопасного участка поверхности микросхем при аварийной перегрузке, установленной в техническом задании, стандартах или ТУ на микросхемы конкретных типов, не превышает допустимого значения по ГОСТ 8865—87».

Пункт 2.2.3.1. Таблица 3. Примечание 1 дополнить словами: «и Госприемкой (при ее наличии)»; дополнить примечанием — 3: «3. В технических обособленных случаях, что определяется в процессе разработки, подтверждается в течение двух лет серийного производства и устанавливается в ТУ на микросхемы конкретных типов (кроме цифровых ИС1, ИС2), по согласованию с основным потребителем и Госприемкой (при ее наличии) вместо проверки статических параметров при повышенной или пониженной рабочих температурах среды проводят проверку параметров при нормальных климатических условиях по нормам, обеспечивающим установленные значения параметров при повышенной (пониженной) рабочей температуре среды и нормальных климатических условиях».

Пункт 2.2.4.1. Таблица 5 дополнить примечанием — 6: «6. Проверку герметичности после проверки прочности внешних выводов по группе П-4 не проводят, а совмещают с проверкой герметичности в конце группы П-4».

Пункт 2.2.4.2. Второй абзац дополнить словами: «а по группе П-1 для микросхем, поставляемых для комплектации телевизионных приемников, — один раз в 6 мес»;

таблица 5. Графа «технических требований». Для групп П-3 и П-5 заменить ссылку: 1.4.1 на 1.4 (5 раз).

Пункт 2.2.4.4 после слов «отдел технического контроля» дополнить словами: «и Госприемка (при ее наличии)».

Пункт 2.2.4.8. Последний абзац изложить в новой редакции: «Для микросхем, требующих первоочередных мероприятий по повышению надежности, номенклатура которых согласована с основным потребителем, изготовитель вместо испытаний по группе П-1 должен проводить испытания на безотказность в течение 1000 ч на выборке  $n=306$  шт., при приемочном числе  $C=0$  два раза в год».

Допускается проводить испытания в течение 2000 или 3000 ч на выборке 153 шт. или 102 шт. соответственно.

В этом случае испытания по группе П-6 не проводят».

Пункт 2.2.4.10. Таблица 8. Графа «Объем выборки, шт.». Заменить значение: 5 на 10; 3 на 5.

(Продолжение см. с. 318)

Пункт 2.3.6. Второй абзац изложить в новой редакции: «Испытание микросхем на безотказность проводят в течение 500 ч, а испытание на долговечность по группе П-6 в течение 1000 ч под максимальной электрической нагрузкой при повышенной рабочей температуре среды. Конкретный электрический режим и значение повышенной рабочей температуры среды указывают в стандартах или ТУ на микросхемы конкретных типов».

Пункт 3.1.1. Седьмой абзац изложить в новой редакции: «порядковый номер сопроводительного листа (допускается наносить на дно корпуса и/или на сопроводительную документацию, и/или на тару (потребительскую, индивидуальную или групповую))».

Пункт 4.2 исключить.

Пункт 4.9 изложить в новой редакции: «4.9. Микросхемы в блоках аппаратуры (кроме бытовой радиоэлектронной аппаратуры) рекомендуется покрывать лаками, обеспечивающими лучшую работоспособность микросхем в условиях повышенной влажности, при этом должна предусматриваться герметизация блоков, обеспечивающая защиту микросхем от воздействия факторов тропического климата, соляного тумана и инея».

Стандарт дополнить приложением:

## «ПРИЛОЖЕНИЕ

Обязательное

### Методика определения оптимальной продолжительности электротермотренировки при серийном производстве интегральных микросхем по ГОСТ 18725—83 (кроме микросхем, идущих на комплектацию телевизионных приемников)

1. На этапе проведения установочной партии и в серийном производстве произвольная выборка типа микросхем, согласованного с Госприемкой, но не менее 400 шт., изготовленных и предъявленных к приемке, после проверки под контролем Госприемки статических параметров и функционирования в нормальных условиях (НУ), подвергается электротермотренировке (далее ЭТТ) продолжительностью 168 ч с измерениями электрических параметров после 0, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 ч тренировки и результаты фиксируются в протоколе. Допускается чередование типов микросхем.

2. На основе результатов, полученных по п. 1, определяют оптимальное (для каждой группы типов) время ЭТТ.

3. Оптимальное время ЭТТ устанавливают на ступень выше времени, при котором был зафиксирован последний отказ микросхем, кроме крайних значений из ряда, установленных в п. 1.

Например:

1. Последний отказ микросхемы был зафиксирован после 72 ч проведения ЭТТ. Измерение параметров при последующих измерениях не выявило отказов. Оптимальное время ЭТТ устанавливается равным 96 ч.

2. Отказы во время ЭТТ не зафиксированы. Время ЭТТ устанавливают равным нулю.

4. С целью контроля установленного оптимального времени ЭТТ ежеквартально партию микросхем, определенную в соответствии с п. 1, от каждой группы типов в объеме не менее 400 шт., подвергают ЭТТ продолжительностью 168 ч с промежуточными измерениями статических параметров и функционирования после 0, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 ч. Контроль проводится совместно с Госприемкой (при ее наличии).

В случае, если при проведении контрольных испытаний будут обнаружены отказы во времени, превышающим установленное оптимальное время ЭТТ, то

(Продолжение см. с. 319)

*(Продолжение изменения к ГОСТ 18725—83)*

продолжительность ЭТТ увеличивается в соответствии с п. 3 для данной группы типов микросхем.

В случае, если при проведении двух последовательных контрольных испытаний будут зафиксированы отказы во времени, меньшем, чем установленное по п. 3, то время ЭТТ для данной группы типов уменьшается и устанавливается в соответствии с п. 3.

5. Все изделия, отказавшие во время ЭТТ, анализируют совместно с Госприемкой (при ее наличии) для разработки необходимых мер по исключению причин появления дефектов.

*(Продолжение см. с. 320)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 18725—83)*

6. В случае, если при анализе отказавших микросхем будет установлено, что причины отказа не связаны с воздействием ЭТТ, а обусловлены нарушением работы оборудования, воздействием зарядов статического электричества и пр., то в протоколах испытаний производят необходимую отметку, и эти отказы при принятии решения не учитываются.

7. К протоколам испытаний прикладывают протоколы анализа отказов, проведение которого предусмотрено п. 5 настоящего приложения.

8. Протоколы испытаний подписывают главный инженер предприятия-изготовителя микросхем и начальник Госприемки».

(ИУС № 12 1988 г.)