

1 Указания по хранению, переупаковке микросхем при хранении, режимам и условиям монтажа микросхем в пластмассовых корпусах производства АО «ПКК Миландр»

1 Режимы и условия монтажа микросхем в аппаратуре по ГОСТ 18725, ГОСТ Р 56427.

1.1 Материал шариковых выводов микросхем в корпусах типа BGA – припой Sn63Pb37.

1.2 Микросхемы пригодны для поверхностного монтажа на печатные платы методом групповой пайки оплавлением припоя при условии соблюдения требуемого температурного профиля оплавления припойной пасты и равномерном прогреве места монтажа микросхемы по всей его площади.

Максимальная температура пайки микросхем не должна превышать значения, приведенного в ТСКЯ.431000.003Д30.

1.3 Микросхемы чувствительны к влажности. Порядок обращения должен соответствовать ГОСТ Р 56427 и требованиям, приведенным ниже.

1.3.1 Необходимость термообработки микросхем перед монтажом устанавливается в зависимости от условий хранения и уровня чувствительности к влаге MSL, приведенного в ТСКЯ.431000.003Д30 и этикетке на микросхему.

1.3.2 Микросхемы следует хранить в герметичной упаковке (вагонепроницаемый пакет) с вложенным внутрь поглотителем влаги.

Расчетный срок хранения в герметичной упаковке – 12 месяцев в условиях 1(J) ГОСТ 15150.

1.3.3 После вскрытия упаковки микросхемы следует хранить в шкафах (камерах) сухого хранения при контролируемых температуре (25 ± 5) °С и влажности не более 5 %. Время хранения не ограничено в пределах срока сохраняемости микросхем.

1.3.4 Порядок обращения с микросхемами, приведен в таблице 1 (таблица 3 ГОСТ Р 56427).

Т а б л и ц а 1 – Порядок обращения с микросхемами, чувствительными к влажности

Уровень MSL	Хранение без упаковки		
	Время	Условия, не более	
		Температура, °С	Влажность, %
1	Не ограничено	30	85
2	1 год	30	60
2a	4 недели	30	60
3	168 ч	30	60
4	72 ч	30	60
5	48 ч	30	60
5a	24 ч	30	60

1.3.5 Микросхемы, хранящиеся во вскрытой упаковке в условиях производства при невыполнении условий 1.3.3 и 1.3.4, должны быть подвергнуты термообработке в режимах согласно таблице 2 (таблица 4 ГОСТ Р 56427).

Таблица 2 – Термообработка микросхем

Толщина корпуса микросхемы, d, мм	Уровень MSL	Сушка при 125 °С, ч	Сушка при 90 °С и относительной влажности 5 %	Сушка при 40 °С и относительной влажности 5 %
d ≤ 1,5	2	5	17 ч	8 дней
	2a	7	23 ч	9 дней
	3	9	33 ч	13 дней
	4	11	37 ч	15 дней
	5	12	41 ч	17 дней
	5a	16	54 ч	22 дня
d > 1,5	2	18	63 ч	25 дней
	2a	21	3 дня	29 дней
	3	27	4 дня	37 дней
	4	34	5 дней	47 дней
	5	40	6 дней	57 дней
	5a	48	8 дней	79 дней
Корпуса типа BGA	2 – 6	96	Не применимо	Не применимо

При использовании бессвинцовых паст термообработка при температуре 125 °С в течение 24 ч обязательна.

1.3.6 При окончании срока хранения или частичном изъятии микросхем из упаковки оставшиеся микросхемы должны быть переупакованы согласно инструкции, приведенной далее.

При извлечении микросхем необходимо убедиться в отсутствии нарушений условий хранения и транспортировки по вложенному индикатору влажности, служащему для определения случаев превышения допустимого уровня влажности внутри упаковки.

Допускается увеличивать расчетный срок хранения 12 месяцев, если на индикаторе влажности все кружки (5%, 10%, 60%) голубого цвета.

1.4 Рекомендуемые припойные пасты в зависимости от теплостойкости микросхем при пайке приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемые припойные пасты в зависимости от теплостойкости микросхемы при пайке

Теплостойкость при пайке, °С, согласно ТСКЯ.431000.003Д30	Оловянно-свинцовые припойные пасты	Бессвинцовые пасты
255	Разрешается	Разрешается
225	Разрешается	Не разрешается

1.5 Пример профиля пайки микросхем приведен в таблице 4 (рисунки 8, 9 ГОСТ Р 56427).

Т а б л и ц а 4 – Пример профиля пайки микросхем

Параметр	Значение параметра
Максимальная температура, °С: - при использовании оловянно-свинцовой припойной пасты; - при использовании бессвинцовой пасты	225 255
Скорость нагрева, °С/с	от 1,0 до 4,0
Скорость охлаждения, °С/с	от 2,0 до 4,0
Температура предварительного нагрева, °С	150 ± 10
Длительность предварительного нагрева, с	от 60 до 180
Общее время нахождения микросхем при температуре: - свыше 183 °С при использовании оловянно-свинцовой припойной пасты, с, - свыше 217 °С при использовании бессвинцовой пасты, с	от 60 до 90
Выдержка при максимальной температуре, с, не более	10 ± 1
Примечание – Максимальная температура пайки не должна превышать значения, приведенного в ТСКЯ.431000.003Д30. Выбор пасты – см. таблицу 3	

1.6 Число допускаемых перепаек выводов (монтаж, демонтаж, монтаж) микросхем в корпусах QFN, DFN – 1 (одно).

Микросхемы в корпусах типа BGA предназначены для однократной пайки.

При ремонте аппаратуры и измерении параметров микросхем замену микросхем необходимо проводить только при отключенных источниках питания. Температура корпуса при демонтаже микросхемы не должна превышать 225 °С.

Инструмент для пайки (сварки) и монтажа не должен иметь потенциал, превышающий 0,3 В относительно шины Общий.

1.7 Очистку микросхем рекомендуется проводить спиртонефрасовой смесью (1:1).

2 Инструкция по переупаковке микросхем

2.1 Настоящая инструкция распространяется на микросхемы, оставшиеся в дополнительной таре после ее вскрытия и изъятия части микросхем, и предназначена для руководства по переупаковке микросхем на предприятии-потребителе.

Дополнительная тара – картонная коробка, в которой размещены палеты с микросхемами, герметично упакованные в антистатический пакет и воздушно-пузырьковую пленку.

Операции по переупаковке микросхем необходимо выполнять после частичного извлечения микросхем или в случае изменения цвета индикатора влажности.

Индикатор влажности – бумажная карточка с нанесенным химическим реагентом, изменяющим свой цвет под воздействием влаги. На карточке располагаются три кружка (5 %, 10 %, 60 %), которые изменяют цвет с синего на розовый при увеличении уровня относительной влажности внутри герметичного антистатического пакета.

Рекомендуется переупаковка микросхем при изменении цвета кружка «5 %» с голубого на розовый и при любом изменении голубого цвета кружка «10 %». Требуется переупаковка микросхем при изменении цвета кружка «60 %» на индикаторе влажности.

2.2 Операции по переупаковке микросхем необходимо выполнять на чистой горизонтальной поверхности в условиях 1(Л) ГОСТ 15150. Предварительно следует подготовить необходимые материалы и инструменты:

- металлизированный антистатический пакет;
- полипропиленовая лента;
- вакуумный упаковщик;
- силикагель 12 г;
- индикатор влажности бумажный E133-1 5-10-60% фирмы CLEAN CONTROL TECH CORPORATION или аналогичный.

Примечание – Во избежание недостоверной информации на индикаторе влажности его следует сразу помещать в пакет с микросхемами и производить их вакуумную упаковку.

При переупаковке микросхем необходимо выполнить следующие действия:

- сформировать стопку из заполненных палет. Сверху стопки положить пустую (пустые) палету (палеты). Стянуть стопку упаковочной полипропиленовой лентой в соответствии с рисунком 1, чтобы исключить смещение палет между собой;

- положить стопку палет в металлизированный антистатический пакет размером 305x406x76, или аналогичный, вместе с 12 г силикагеля и индикатором влажности. Закрывать пакет, максимально удалив воздух вакуумным упаковщиком, герметично запаять. Указать на пакете дату переупаковки;

- уложить пакет в коробку, сверху положить прокладку и закрыть крышку коробки.

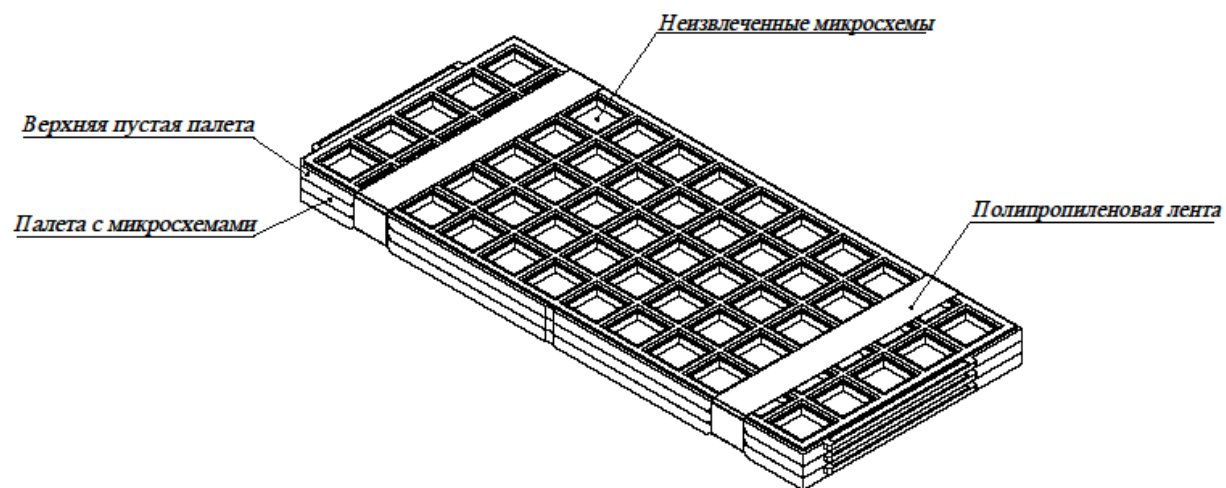


Рисунок 1 – Стопка палет с микросхемами

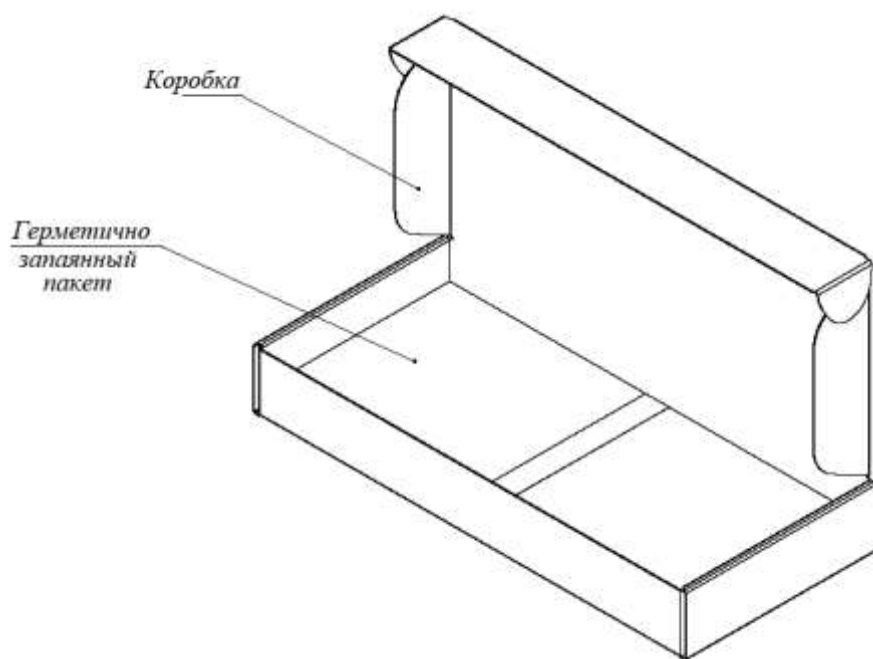


Рисунок 2 – Дополнительная тара – картонная коробка с микросхемами
(прокладки не показаны)