

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

**5310СХ01А5, 5310СХ01Б5, 5310СХ01В5, 5310СХ01Г5, 5310СХ01Д5,
5310СХ01Е5, 5310СХ01Ж5, 5310СХ01И5, 5310СХ01К5,
5310СХ02А5, 5310СХ02Б5, 5310СХ02В5, 5310СХ02Г5, 5310СХ02Д5,
5310СХ02Е5, 5310СХ02Ж5, 5310СХ02И5, 5310СХ02К5**

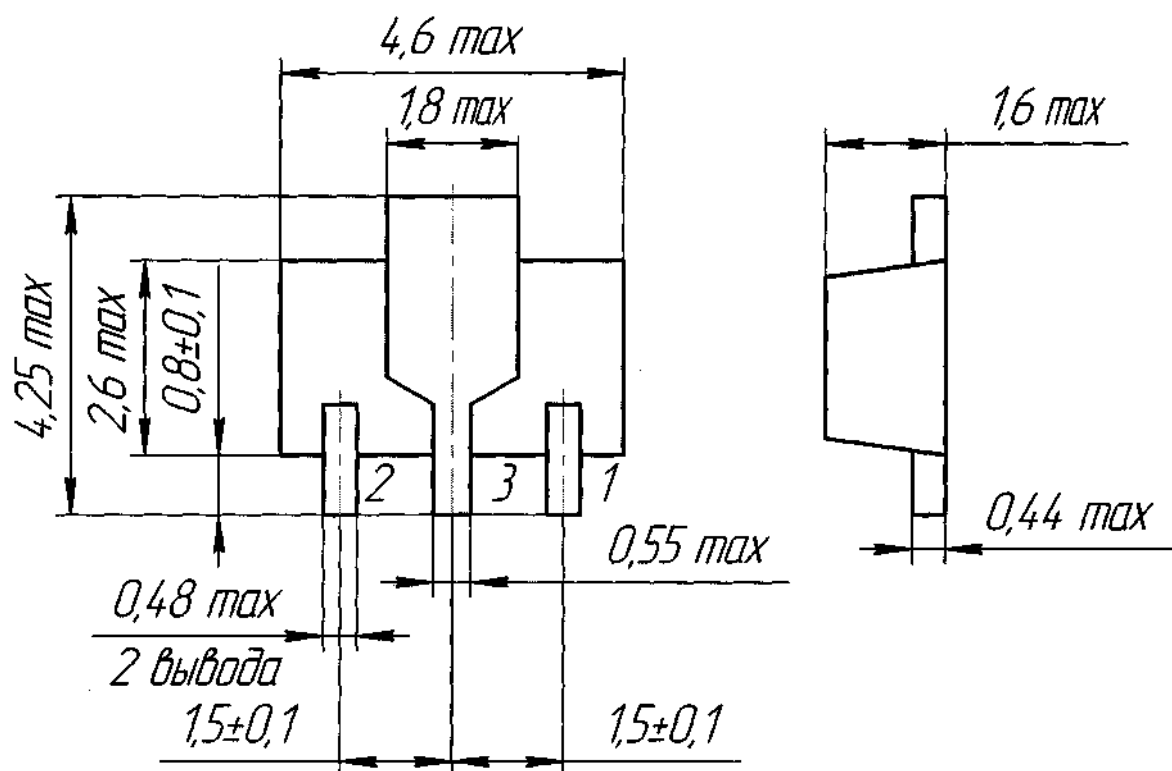
Справочный лист

ЮФ.431359.002 Д1

Содержание

1 Внешние воздействующие факторы	5
2 Основные технические данные	7
3 Надежность	12
4 Указания по применению и эксплуатации	13
5 Типовые характеристики	14
Приложение А (обязательное) Перечень прилагаемых документов	37

Микросхемы интегральные 5310СХ01А5, 5310СХ01Б5, 5310СХ01В5, 5310СХ01Г5, 5310СХ01Д5, 5310СХ01Е5, 5310СХ01Ж5, 5310СХ01И5, 5310СХ01К5 представляют собой супервизоры с открытым коллектором и разрядным диодом, и микросхемы интегральные 5310СХ02А5, 5310СХ02Б5, 5310СХ02В5, 5310СХ02Г5, 5310СХ02Д5, 5310СХ02Е5, 5310СХ02Ж5, 5310СХ02И5, 5310СХ02К5 представляют собой супервизоры с открытым коллектором с функцией формирования сигнала «сброс» при снижении контролируемого напряжения ниже допустимого уровня. Количество элементов в схеме электрической 56. Микросхемы предназначены для контроля напряжения питания в микропроцессорных системах радиоэлектронной аппаратуры специального назначения.



Корпус КТ-47 пластмассовый

материал покрытия выводов О-Ви (99,8) 6

Содержание драгоценных металлов в 1 000 шт. микросхем:

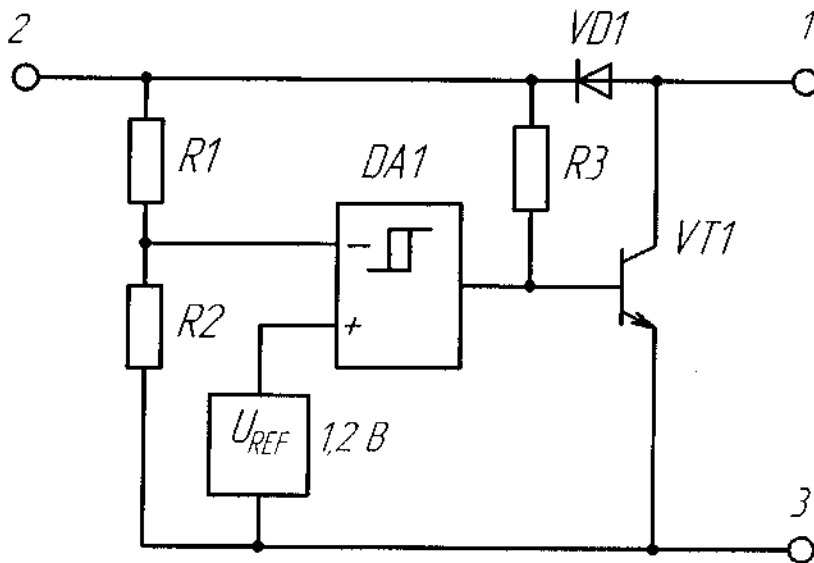
золото – 0,9819 г

Масса микросхемы не более 0,07 г.

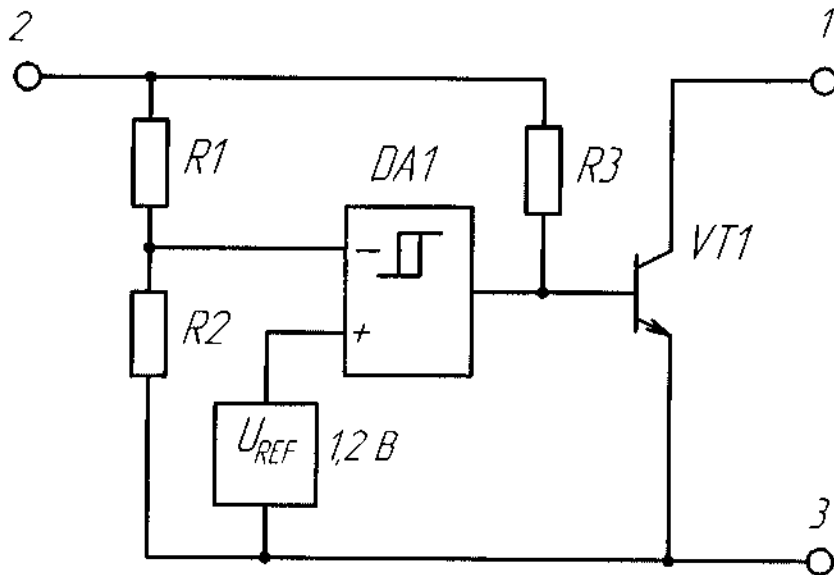
Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема 5310СХ01А5 – АЕНВ.431350.321-01 ТУ.

Схема электрическая функциональная



а) 5310CX01A5, 5310CX01Б5, 5310CX01В5, 5310CX01Г5, 5310CX01Д5, 5310CX01Е5, 5310CX01Ж5, 5310CX01И5, 5310CX01К5



б) 5310CX02A5, 5310CX02Б5, 5310CX02В5, 5310CX02Г5, 5310CX02Д5, 5310CX02Е5, 5310CX02Ж5, 5310CX02И5, 5310CX02К5

Условное графическое обозначение

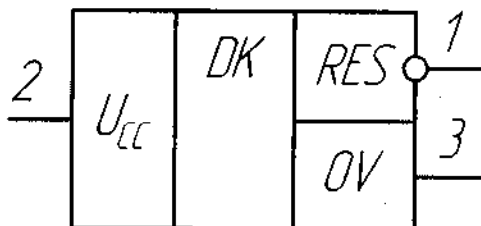


Таблица назначения выводов

Номер вывода	Назначение вывода
1	Сброс, RES
2	Напряжение питания, U_{CC}
3	Общий вывод, 0V

1 Внешние воздействующие факторы

Синусоидальная вибрация:

- диапазон частот, Гц 1 – 5 000
- амплитуда ускорения, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 400 (40)

Механический удар:

- одиночного действия
 - пиковое ударное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 15 000
(1 500)
 - длительность действия ударного ускорения, мс 0,1 – 2,0
- многократного действия
 - пиковое ударное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 1 500 (150)
 - длительность действия ударного ускорения, мс 1 – 5

Линейное ускорение, $\text{м}\cdot\text{с}^{-2}$ (g) 5 000 (500)

Акустический шум:

- диапазон частот, Гц 50 – 10 000
- уровень звукового давления (относительно $2\cdot 10^{-5}$ Па), дБ 170

Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм.рт.ст.) $1,3\cdot 10^{-4}$ (10^{-6})

Атмосферное повышенное рабочее давление, кПа (мм.рт.ст.) 294 (2205)

Повышенная температура среды, °С

- рабочая 125
- предельная 150

Пониженная температура среды, °С

- рабочая минус 60
- предельная минус 60

Смена температур, °С:

- от предельной повышенной температуры среды 150
- до предельной пониженной температуры среды минус 60

Повышенная относительная влажность при 35°С, % 98

Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней)

(с покрытием лаком)

Соляной туман (с покрытием лаком)

Плесневые грибы

Атмосфера с коррозионно-активными средами

Контрольные среды, объемная доля компонентов среды, %:

– гелиево-воздушная	90
– аргано-воздушная	90
– аргано-азотная	90

Допускается эксплуатация микросхем при воздействии специальных факторов.

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
<p>Выходное напряжение низкого уровня, В</p> <p>($U_{CC} = 0,8 U_{ITP}, I_O = 2 \text{ мА}$)</p> <p>($U_{CC} = 0,8 U_{ITP}, I_O = 8 \text{ мА}$)</p> <p>($U_{CC} = 1 \text{ В}, I_O = 0,1 \text{ мА}$)</p>	U_{OL}	—	0,4 1,0 0,1	—
<p>Прямое падение напряжения на разрядном диоде, В</p> <p>($I_F = 10 \text{ мА}$)</p> <p>5310СХ01А5, 5310СХ01Б5, 5310СХ01В5, 5310СХ01Г5, 5310СХ01Д5, 5310СХ01Е5, 5310СХ01Ж5, 5310СХ01И5, 5310СХ01К5</p>	U_F	0,6	1,2	—
<p>Ток потребления, мкА</p> <p>($U_{CC} = 2,4 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01А5, 5310СХ02А5</p> <p>($U_{CC} = 3,2 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01Б5, 5310СХ02Б5</p> <p>($U_{CC} = 3,7 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01В5, 5310СХ02В5</p> <p>($U_{CC} = 4,7 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01Г5, 5310СХ02Г5</p> <p>($U_{CC} = 5,0 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01Д5, 5310СХ02Д5</p> <p>($U_{CC} = 5,7 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01Е5, 5310СХ02Е5</p> <p>($U_{CC} = 6,8 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01Ж5, 5310СХ02Ж5</p> <p>($U_{CC} = 7,7 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01И5, 5310СХ02И5</p> <p>($U_{CC} = 9,1 \text{ В}$)</p> <p>5310СХ01К5, 5310СХ02К5</p>	I_{CC}	—	650	—

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Выходной ток высокого уровня, мкА ($U_{CC} = 2,4 \text{ В}$)	I_{OH}	—	1,0	—
5310CX01A5, 5310CX02A5 ($U_{CC} = 3,2 \text{ В}$)				
5310CX01B5, 5310CX02B5 ($U_{CC} = 3,7 \text{ В}$)				
5310CX01B5, 5310CX02B5 ($U_{CC} = 4,7 \text{ В}$)				
5310CX01Г5, 5310CX02Г5 ($U_{CC} = 5,0 \text{ В}$)				
5310CX01Д5, 5310CX02Д5 ($U_{CC} = 5,7 \text{ В}$)				
5310CX01E5, 5310CX02E5 ($U_{CC} = 6,8 \text{ В}$)				
5310CX01Ж5, 5310CX02Ж5 ($U_{CC} = 7,7 \text{ В}$)				
5310CX01И5, 5310CX02И5 ($U_{CC} = 9,1 \text{ В}$)				
5310CX01K5, 5310CX02K5				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Выходной ток низкого уровня, мА ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 1,5 В$) 5310СХ01А5, 5310СХ02А5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 2,3 В$) 5310СХ01Б5, 5310СХ02Б5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 2,8 В$) 5310СХ01В5, 5310СХ02В5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 3,7 В$) 5310СХ01Г5, 5310СХ02Г5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 4,0 В$) 5310СХ01Д5, 5310СХ02Д5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 4,8 В$) 5310СХ01Е5, 5310СХ02Е5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 5,9 В$) 5310СХ01Ж5, 5310СХ02Ж5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 6,8 В$) 5310СХ01И5, 5310СХ02И5 ($U_o = 0,8 U_{cc}, U_{cc} = 8,2 В$) 5310СХ01К5, 5310СХ02К5	I_{OL}	10	60	—
Примечание – Режимы измерения параметров приведены в ТУ.				

Предельно-допустимые и предельные значения режимов эксплуатации

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра режима	Предельно допустимый режим		Предельный режим		Номер пункта при- меча- ния
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В при температуре окружающей среды - минус 60 °С - от 25 до 125 °С	U_{CC}		12	-1	15	1, 2
Выходное напряжение, В 5310СХ01А5, 5310СХ01Б5, 5310СХ01В5, 5310СХ01Г5, 5310СХ01Д5, 5310СХ01Е5, 5310СХ01Ж5, 5310СХ01И5, 5310СХ01К5 5310СХ02А5, 5310СХ02Б5, 5310СХ02В5, 5310СХ02Г5, 5310СХ02Д5, 5310СХ02Е5, 5310СХ02Ж5, 5310СХ02И5, 5310СХ02К5	U_O	-	12	-	15	2
Выходной ток, мА	I_O	-	8	-	10	-
Прямой ток через разрядный диод, мА 5310СХ01А5, 5310СХ01Б5, 5310СХ01В5, 5310СХ01Г5, 5310СХ01Д5, 5310СХ01Е5, 5310СХ01Ж5, 5310СХ01И5, 5310СХ01К5	I_F	-	10	-	100	2
Примечания						
1 Предельно допустимый режим по минимальному значению напряжения питания в диапазоне температур окружающей среды T_{amb} от минус 60 до 25 °С линейно снижается.						
2 Время воздействия предельного режима не более 3 с.						

Тепловое сопротивление кристалл-корпус – не более 35 °С / Вт.

Предельно допустимая температура р-п перехода кристалла – 150 °С.

3 Надёжность

Наработка до отказа T_H , ч	120 000
Гамма-процентный срок сохраняемости T_{Cy} , лет	25
Наработка до отказа T_H в облегченных режимах, ч	150 000
Облегченный режим: $I_O \leq 1$ мА, $T_{amb} \leq (55 + 5) ^\circ\text{C}$	

4 Указания по применению и эксплуатации

4.1 При применении микросхем необходимо руководствоваться схемой электрической функциональной.

4.2 Микросхемы состоят из источника опорного напряжения, компаратора и ключевого каскада.

4.3 Типовая схема включения микросхем приведена на рисунке 1.

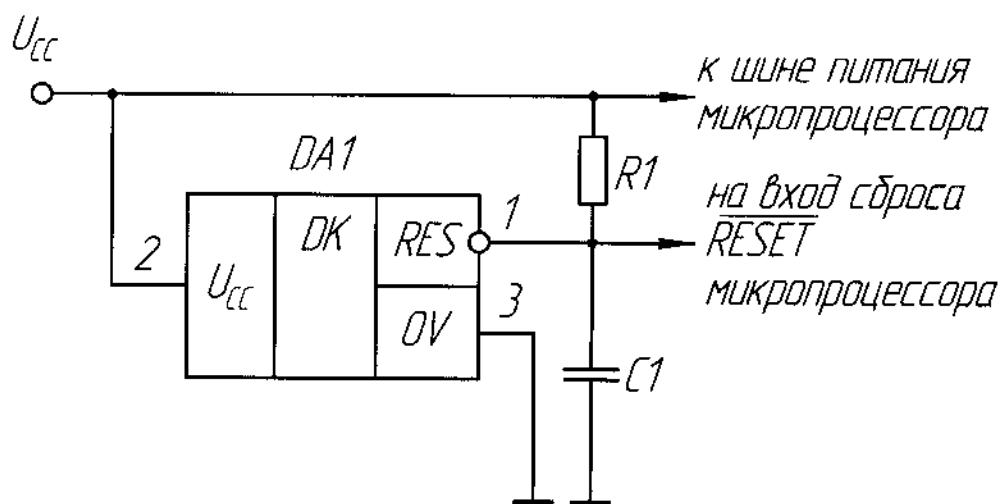
Резистор $R1$ выбирается из условия не превышения максимального выходного тока $I_0 = 8$ мА.

Сигнал сброс RES может быть задержан с помощью дополнительной конденсатора $C1$. Для микропроцессорных систем с быстрым нарастанием напряжения (< 500 нс) постоянная времени $R1C1$ должна быть не менее 5 мкс.

Постоянную времени t , мкс, вычисляют по формуле

$$t = R1 \cdot C1 \cdot \ln\left(\frac{1}{(1 - U_{ITP})U_{CC}}\right), \quad (1)$$

где U_{ITP} – напряжение срабатывания входа сброса RESET микропроцессора.



DA1 – микросхема;

U_{CC} – напряжение питания;

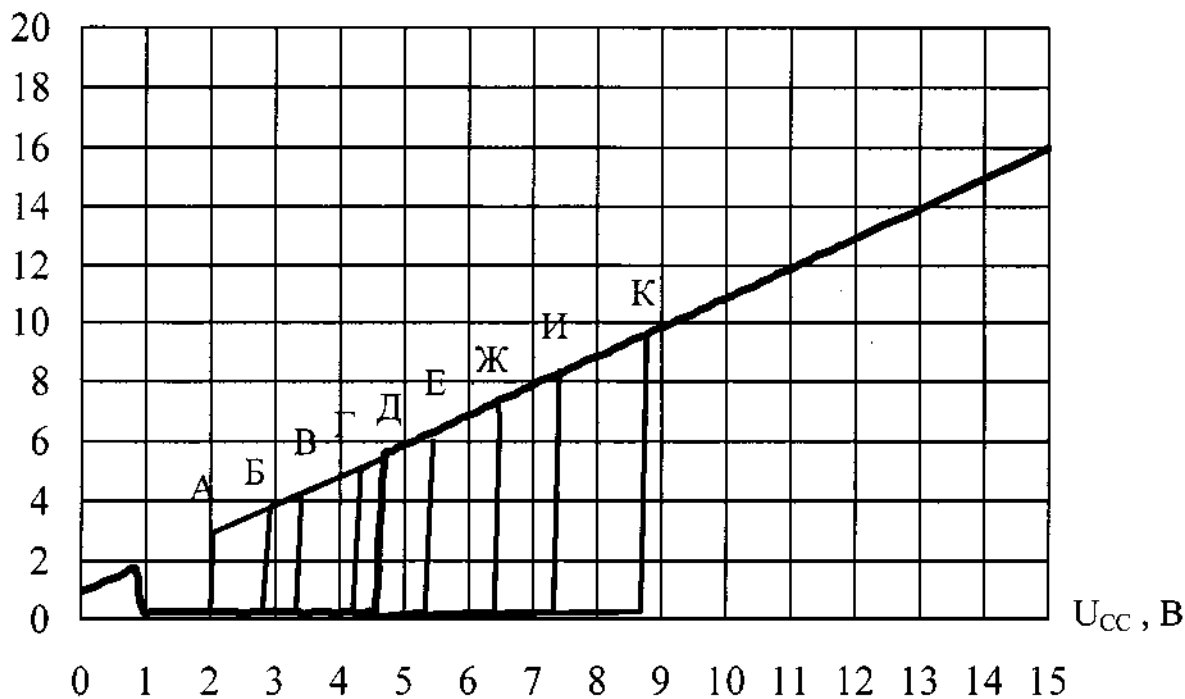
$R1$ – резистор, значение выбирают из условия, приведенного в 4.3;

$C1$ – конденсатор, значение вычисляют по формуле 1, приведенной в 4.3.

Рисунок 1 – Типовая схема включения микросхем

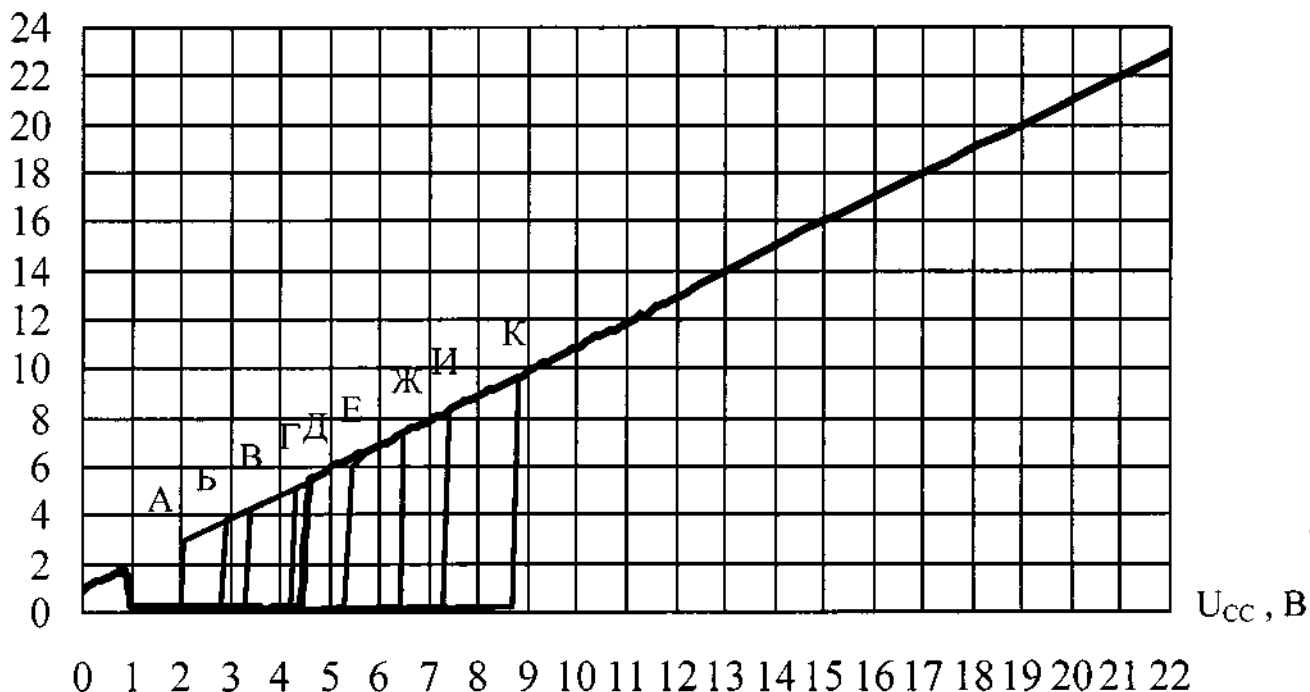
5 Типовые характеристики

$U_o, В$



а - 5310CX01 5

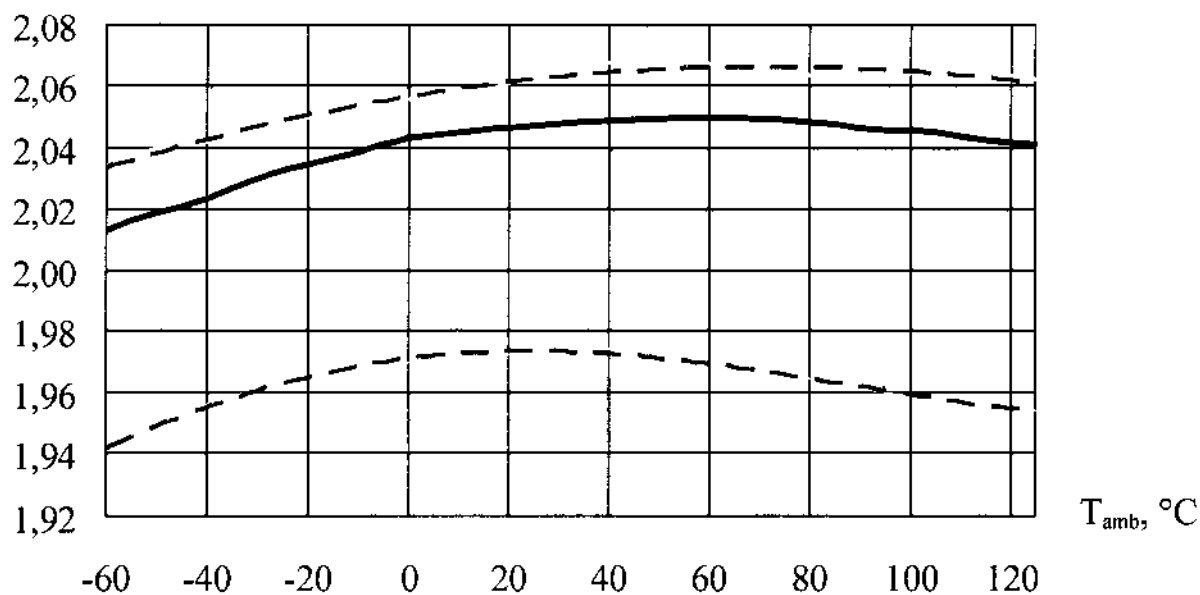
$U_o, В$



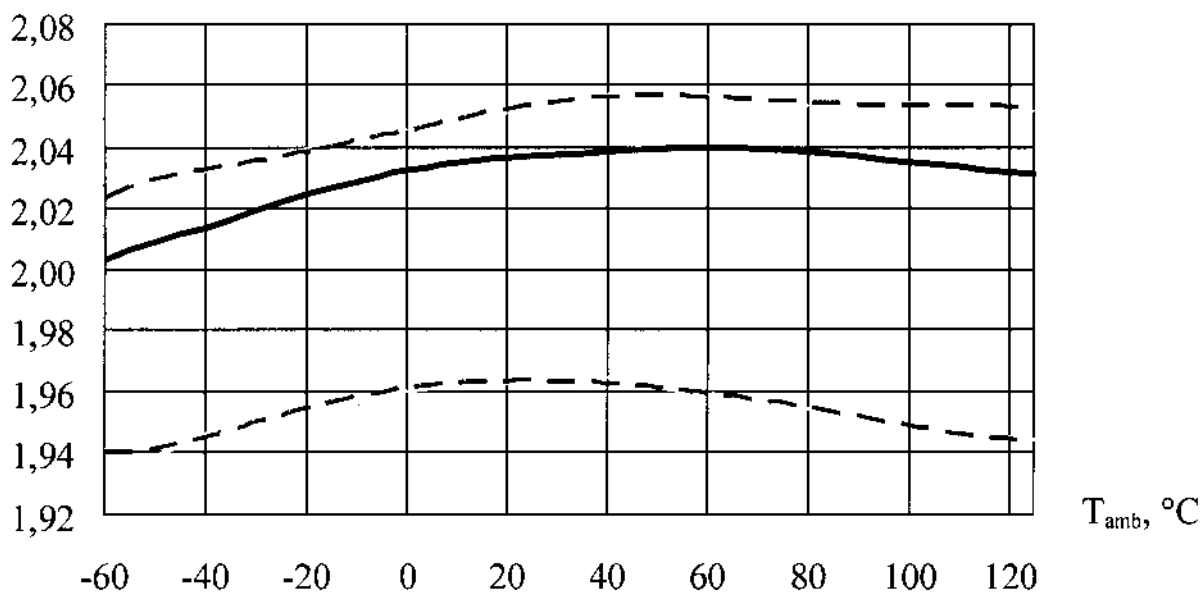
б - 5310CX02 5

Рисунок 2 – Типовая зависимость выходного напряжения U_o от напряжения питания U_{cc} при $R = 10 \text{ кОм}$, $T_{amb} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ микросхем

U_{ITP}, B



U_{ITN}, B



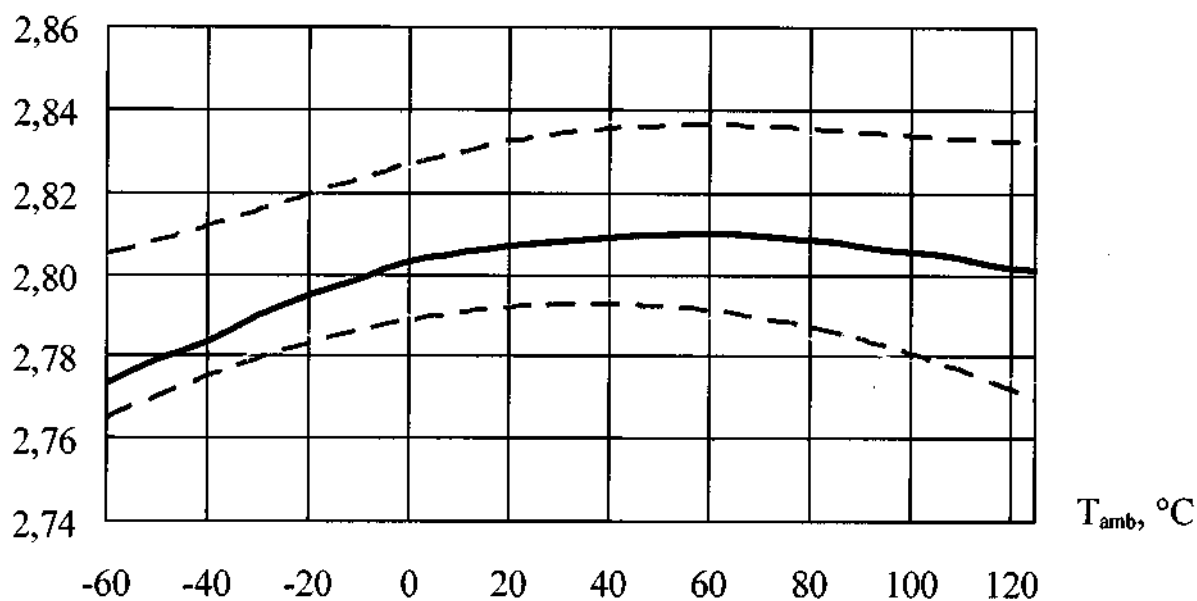
————— — типова зависимость

----- — границы 95% разброса

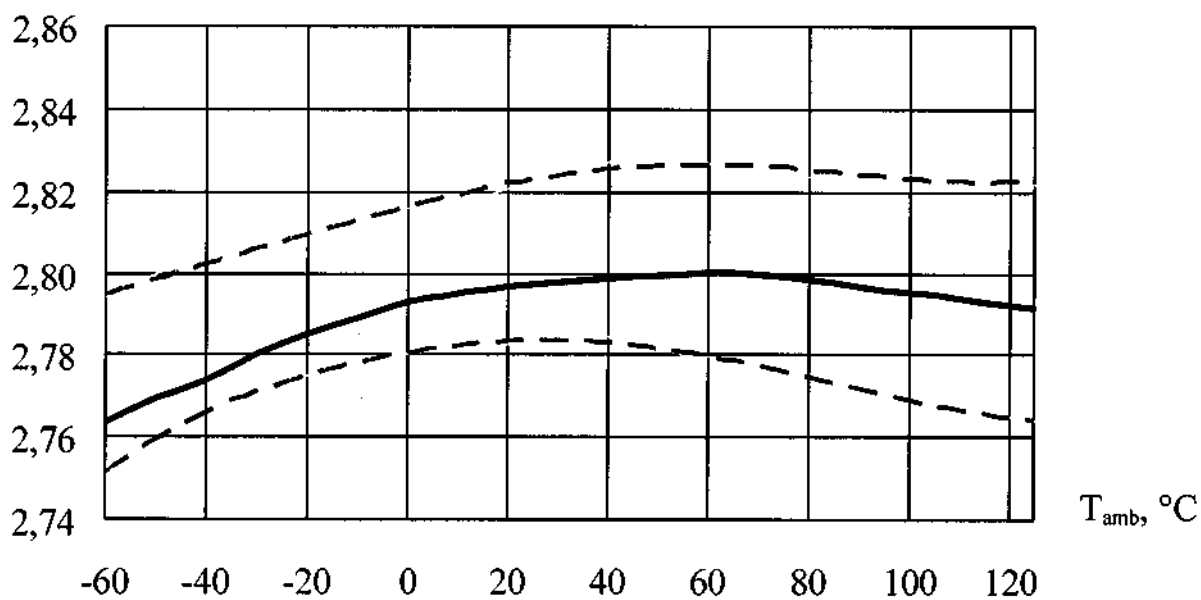
Рисунок 3 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем

5310CX01A5, 5310CX02A5

U_{ITP}, B



U_{ITN}, B

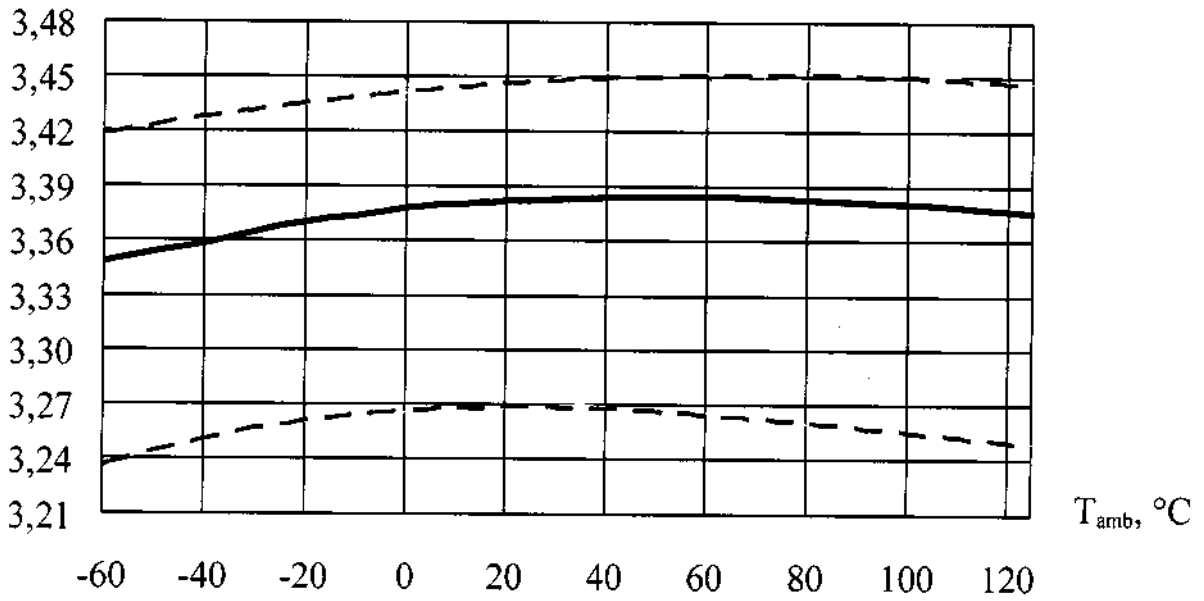


— типова зависимость

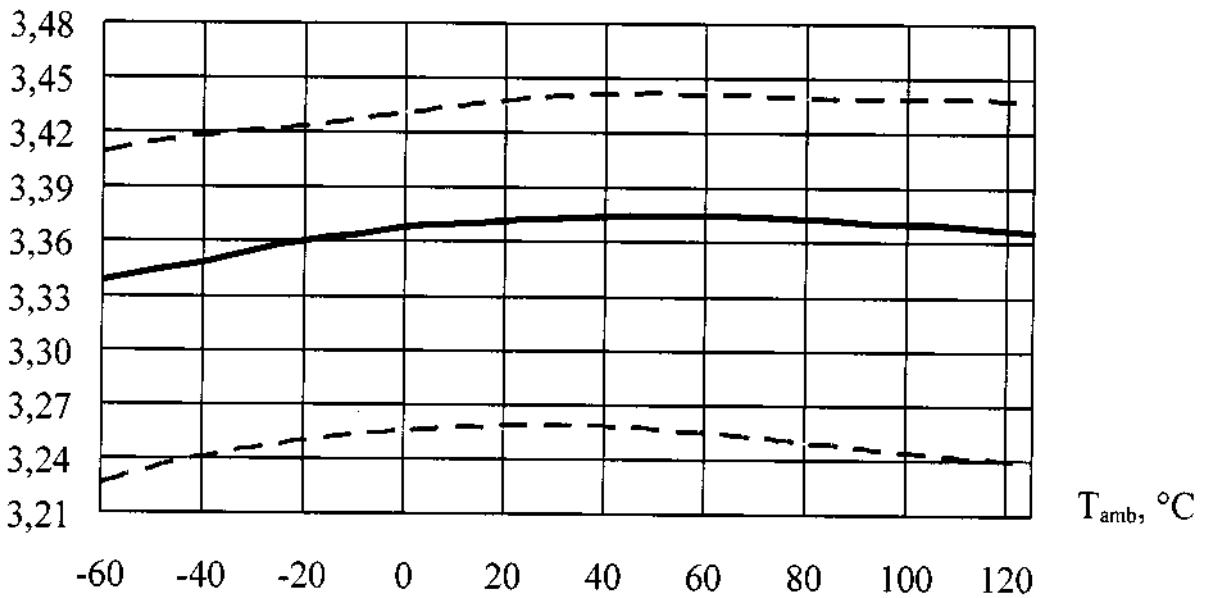
- - - - - границы 95% разброса

Рисунок 4 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01B5, 5310CX02B5

U_{ITP}, B



U_{ITN}, B

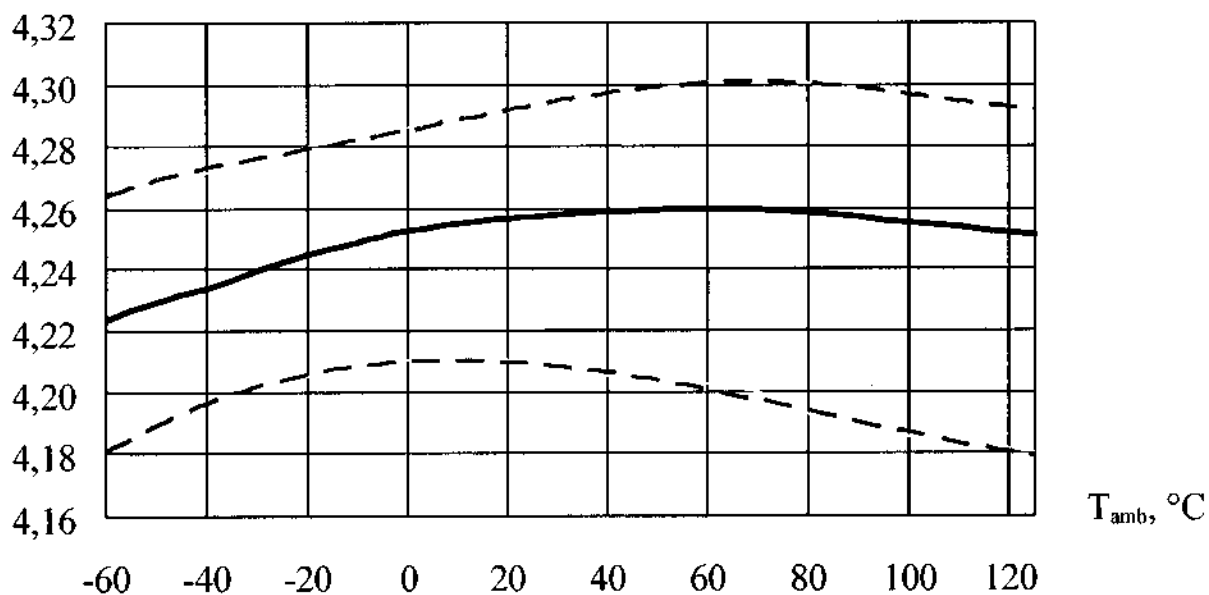


- — типовая зависимость
- - - - - — границы 95% разброса

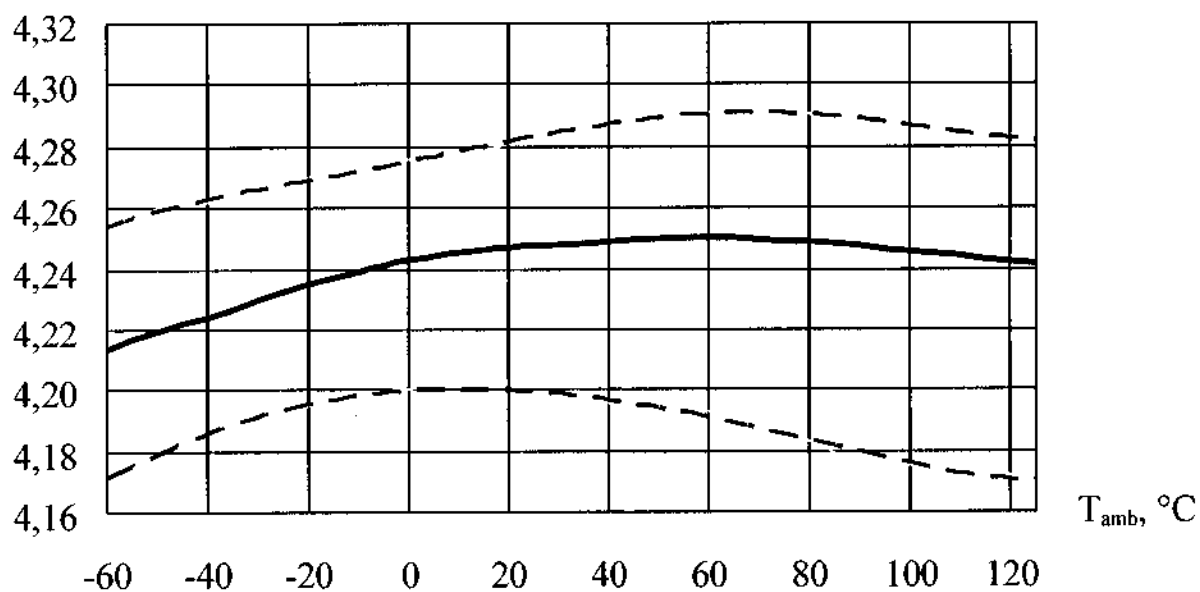
Рисунок 5 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем

5310CX01B5, 5310CX02B5

U_{ITP}, B



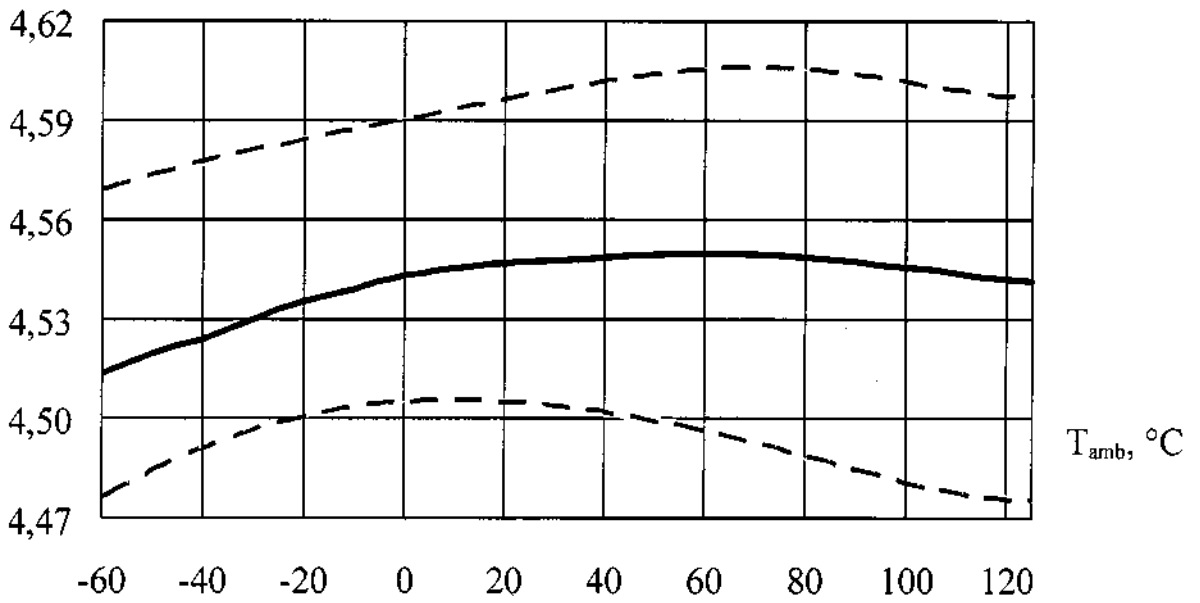
U_{ITN}, B



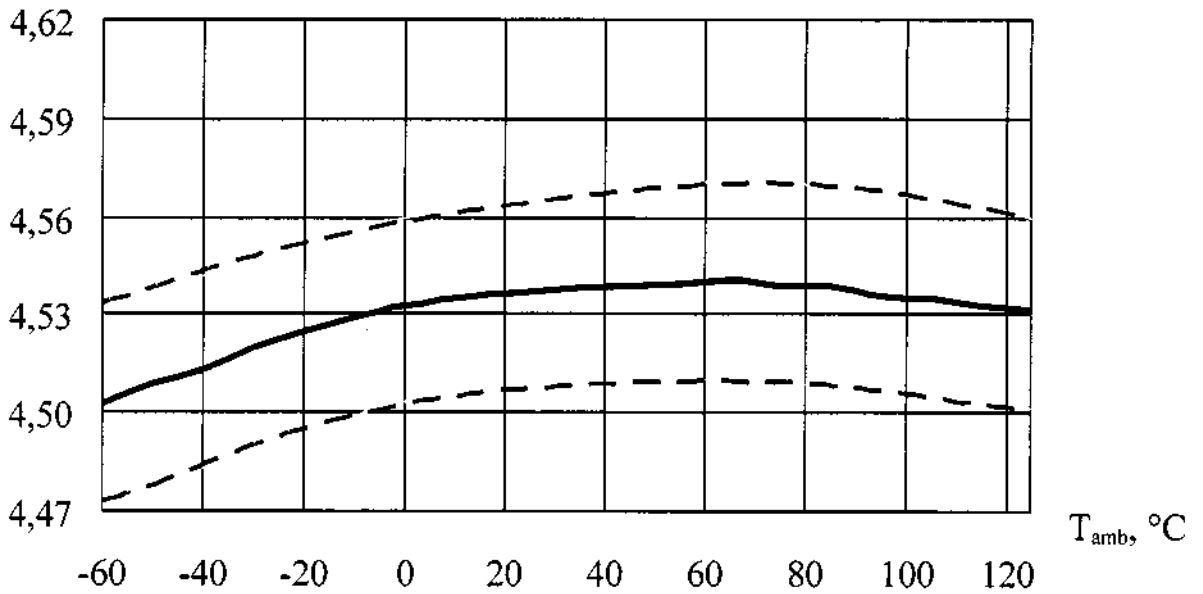
- типовой зависимости
- - - границы 95% разброса

Рисунок 6 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпущения U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01Г5, 5310CX02Г5

U_{ITP}, B



U_{ITN}, B

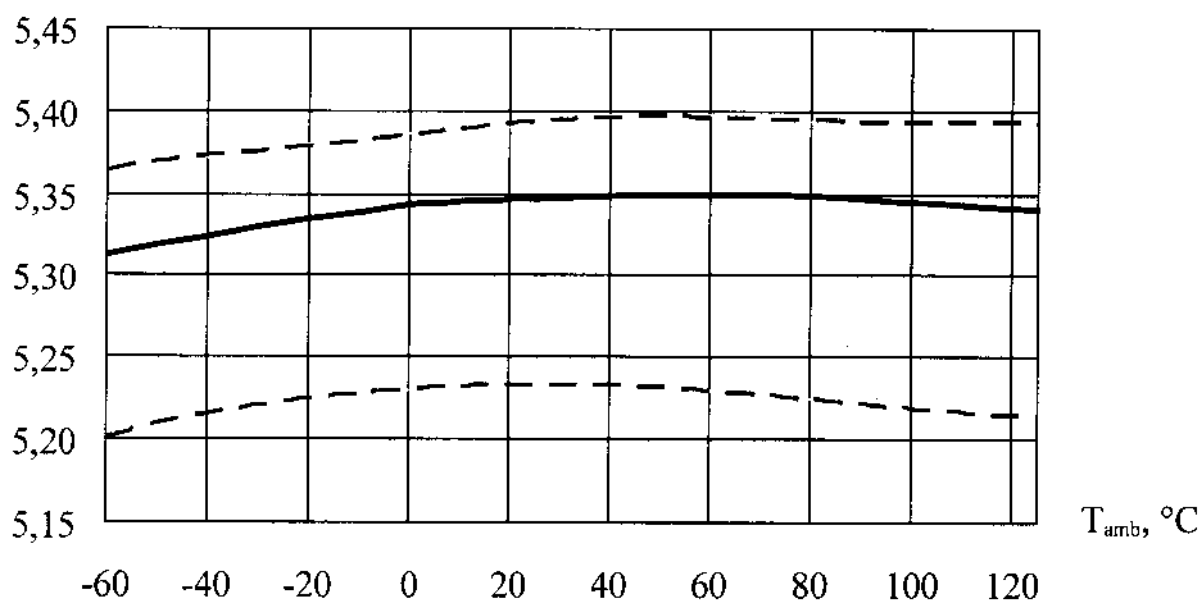


————— — типовая зависимость

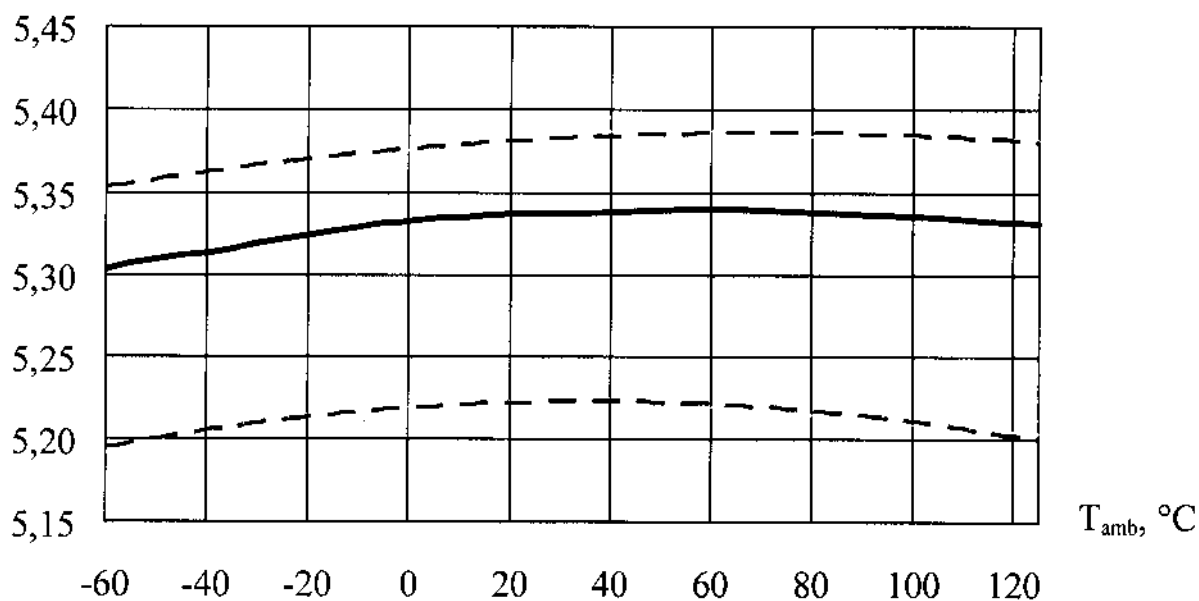
----- — границы 95% разброса

Рисунок 7 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01Д5, 5310CX02Д5

U_{ITP} , В



U_{ITN} , В

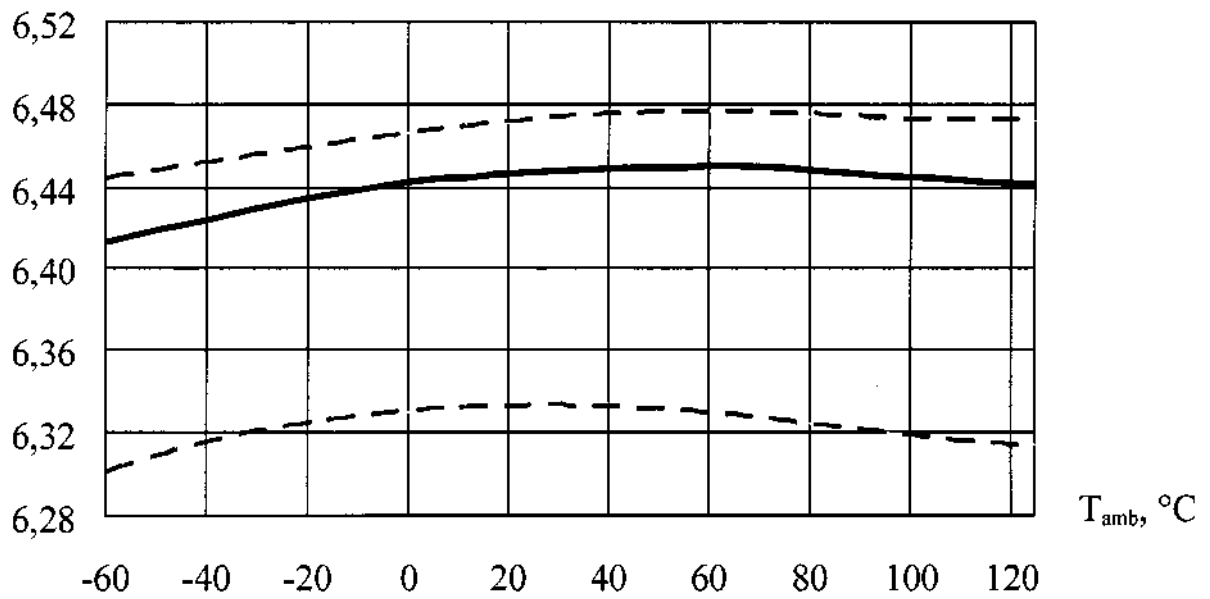


— — типовая зависимость

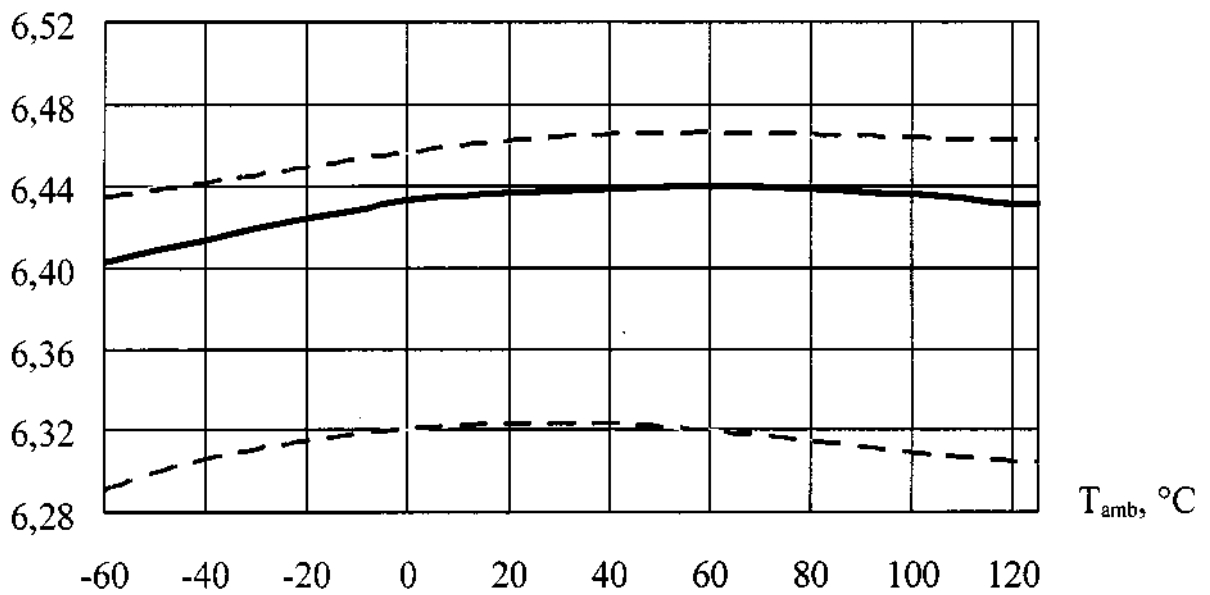
- - - - - — границы 95% разброса

Рисунок 8 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01E5, 5310CX02E5

U_{ITP}, B



U_{ITN}, B

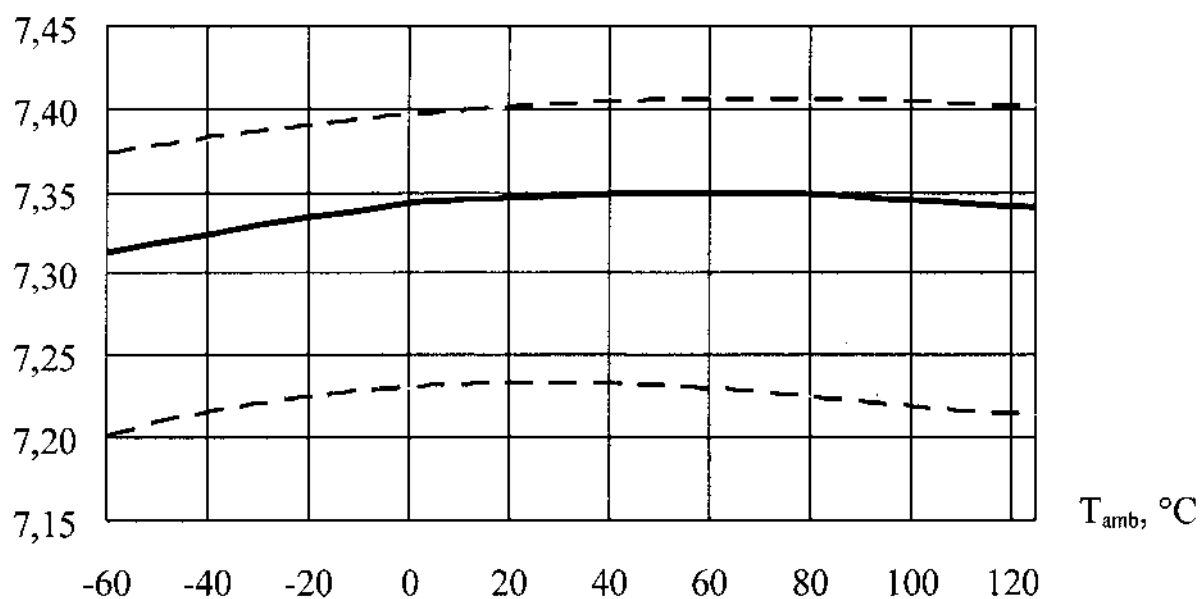


— типова зависимость

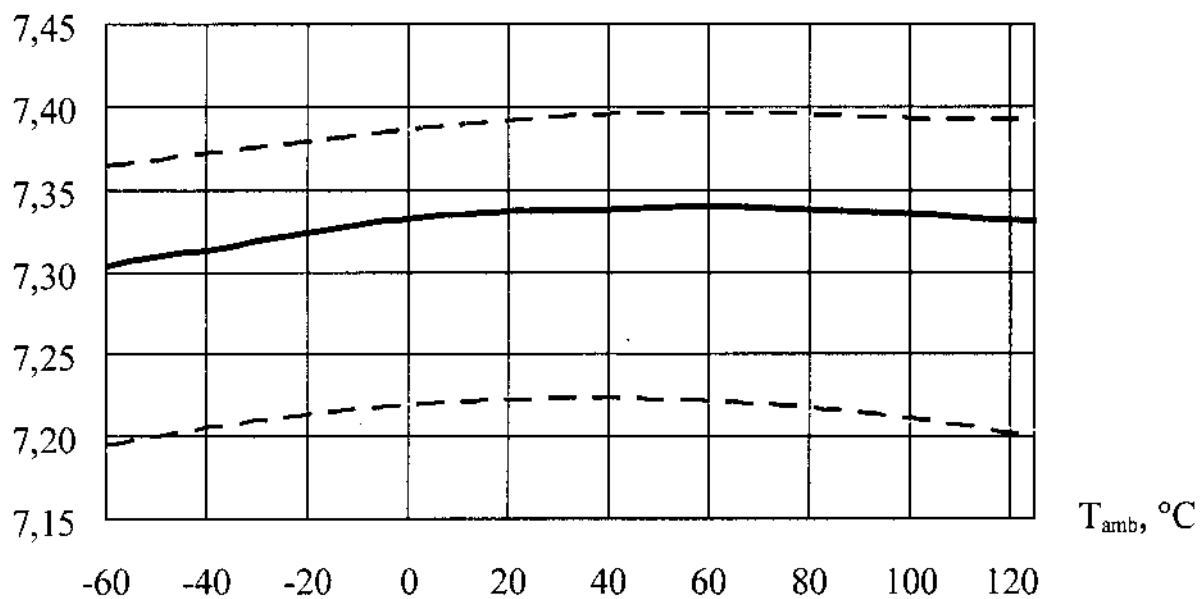
- - - границы 95% разброса

Рисунок 9 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01Ж5, 5310CX02Ж5

U_{ITP}, B



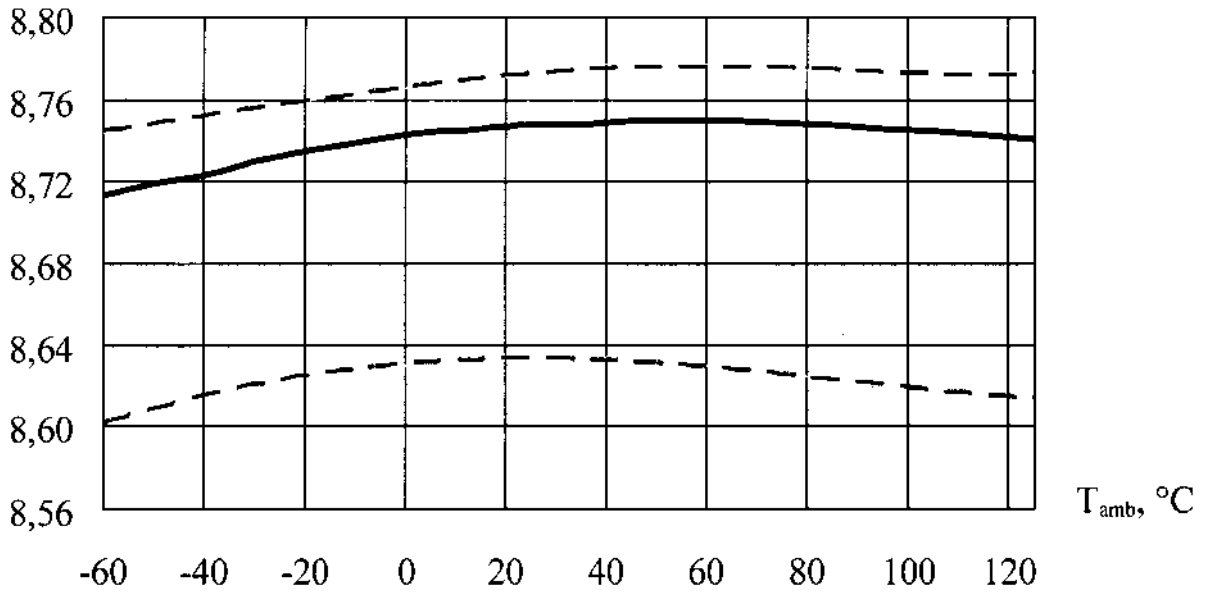
U_{ITN}, B



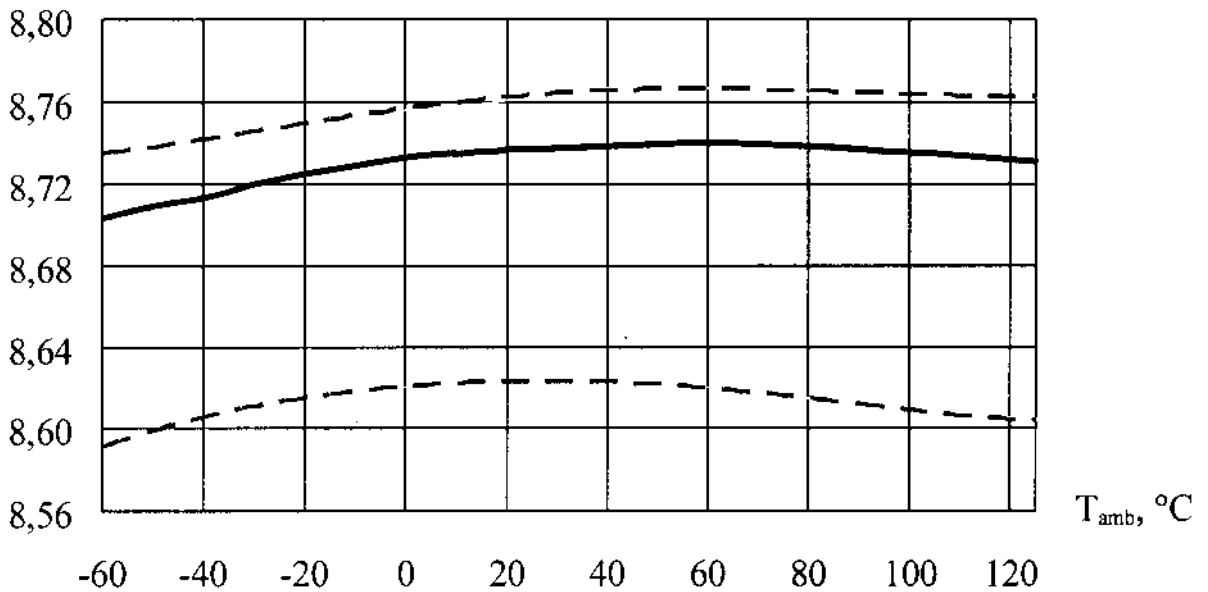
- — типовая зависимость
- - - - - границы 95% разброса

Рисунок 10 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01И5, 5310CX02И5

U_{ITP}, B



U_{ITN}, B



— — типовая зависимость

- - - - - — границы 95% разброса

Рисунок 11 – Типовые зависимости напряжения срабатывания U_{ITP} от температуры окружающей среды T_{amb} и напряжения отпущения U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01K5, 5310CX02K5

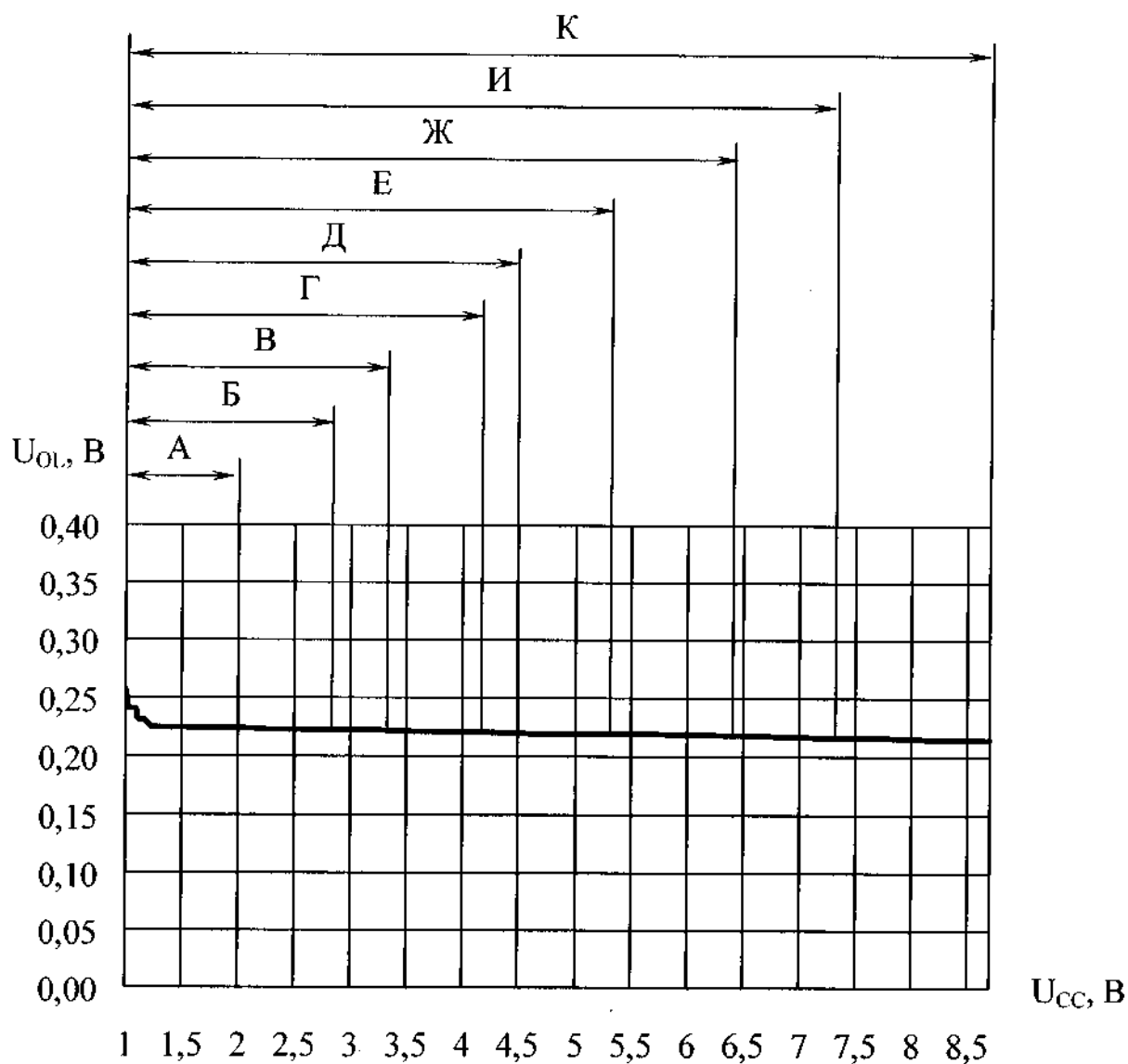


Рисунок 12 – Типовая зависимость выходного напряжения низкого уровня U_{OL} от напряжения питания U_{CC} при $I_O = 8$ мА, $T_{amb} = (25 \pm 10)$ °С микросхем 5310CX01 5, 5310CX02 5

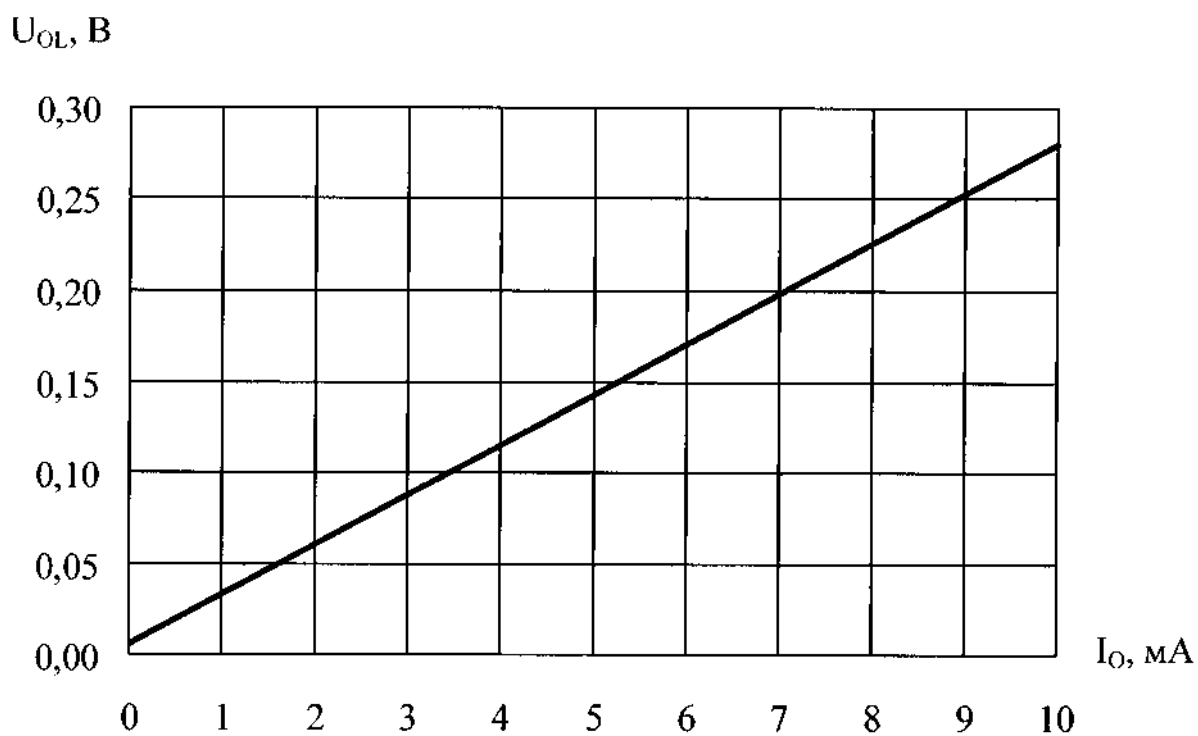
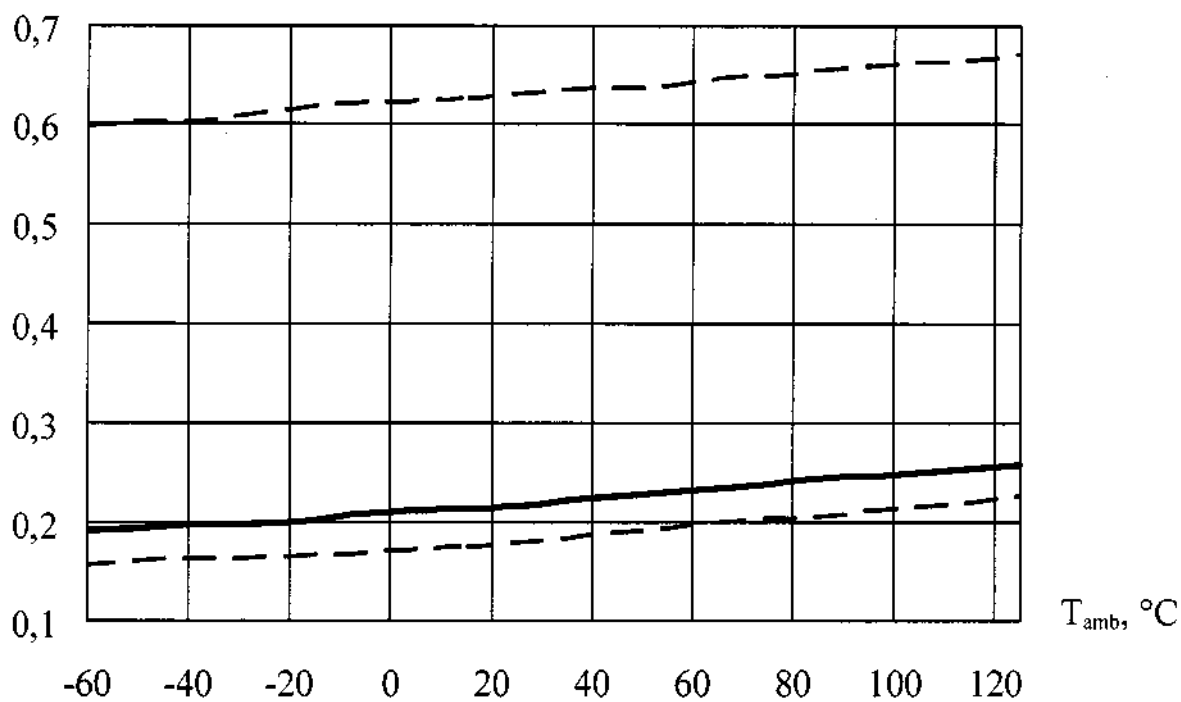


Рисунок 13 – Типовая зависимость выходного напряжения низкого уровня U_{OL} от выходного тока I_O $T_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ микросхем 5310CX01 5, 5310CX02 5

U_{OL} , В



- типовой зависимости
- - - - - границы 95% разброса

Рисунок 14 – Типовая зависимость выходного напряжения низкого уровня U_{OL} от температуры окружающей среды T_{amb} при $I_O = 8$ мА микросхем 5310CX01 5, 5310CX02 5

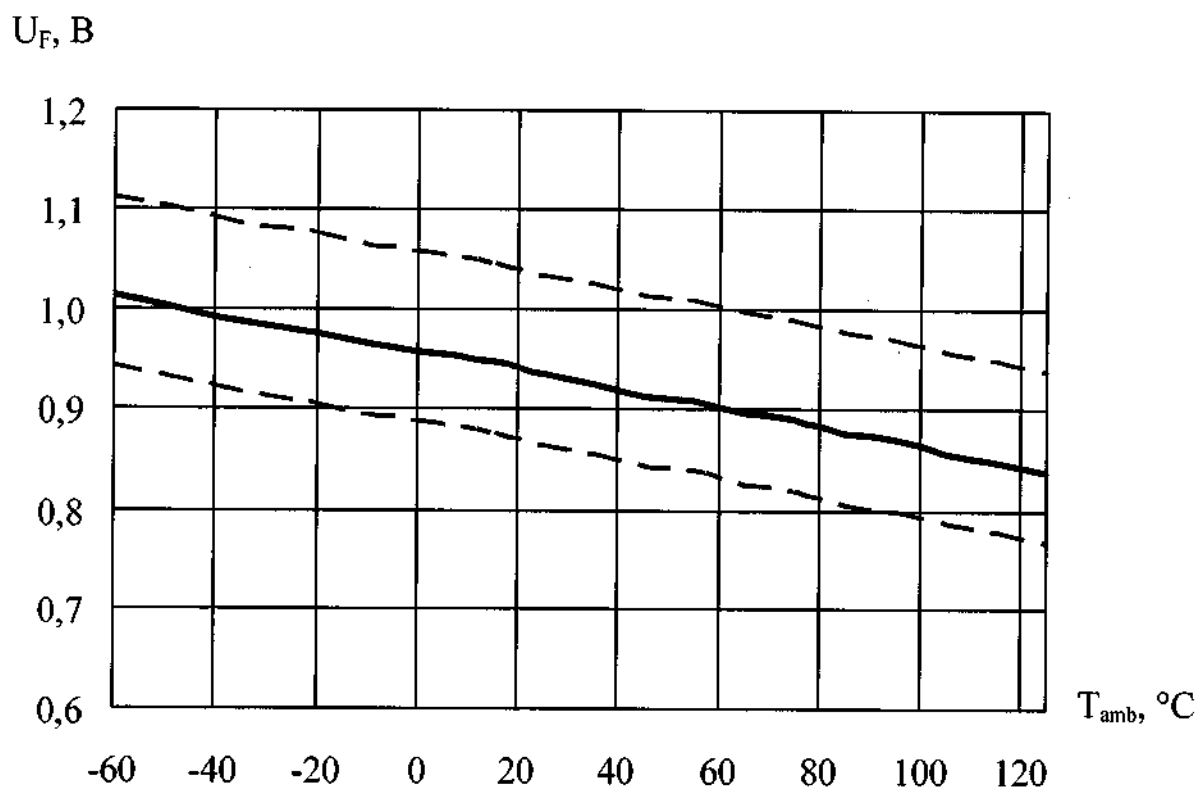


Рисунок 15 – Типовая зависимость прямого падения напряжения на разрядном диоде U_F от температуры окружающей среды T_{amb} при $I_F = 10$ мА микросхем 5310CX01A5, 5310CX01B5, 5310CX01B5, 5310CX01Г5, 5310CX01Д5, 5310CX01Е5, 5310CX01Ж5, 5310CX01И5, 5310CX01К5

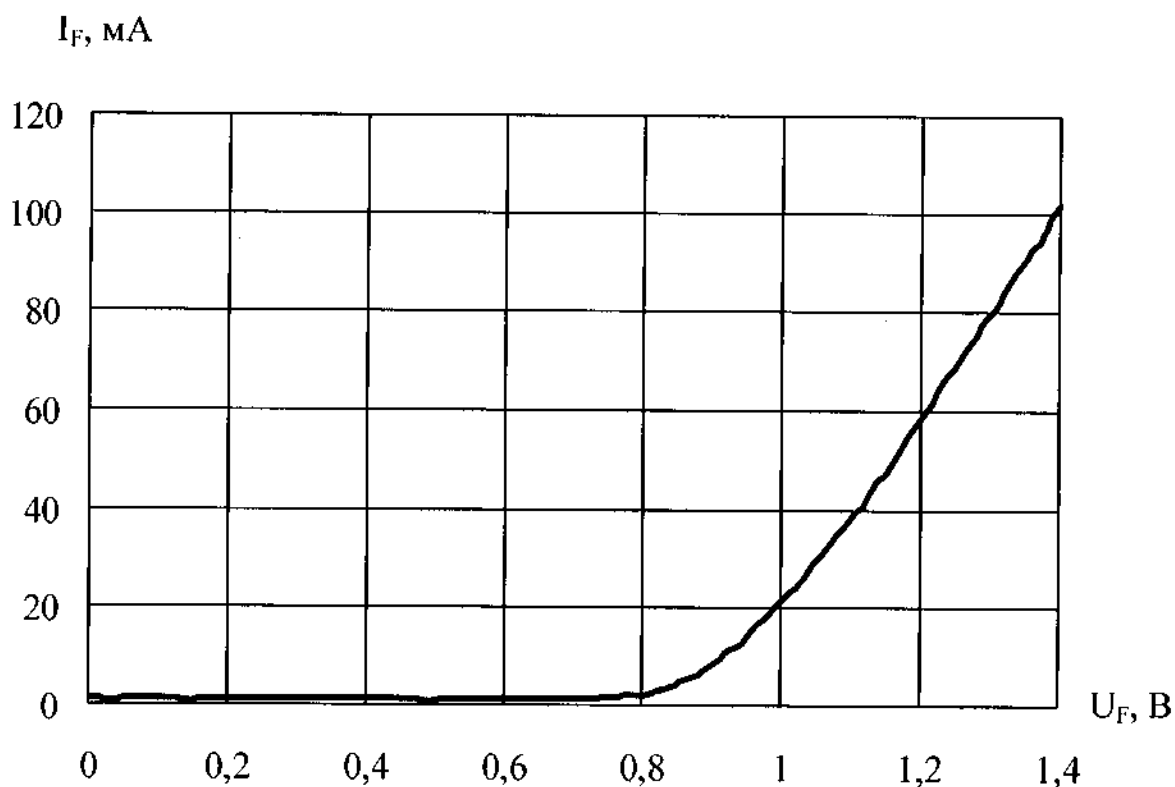
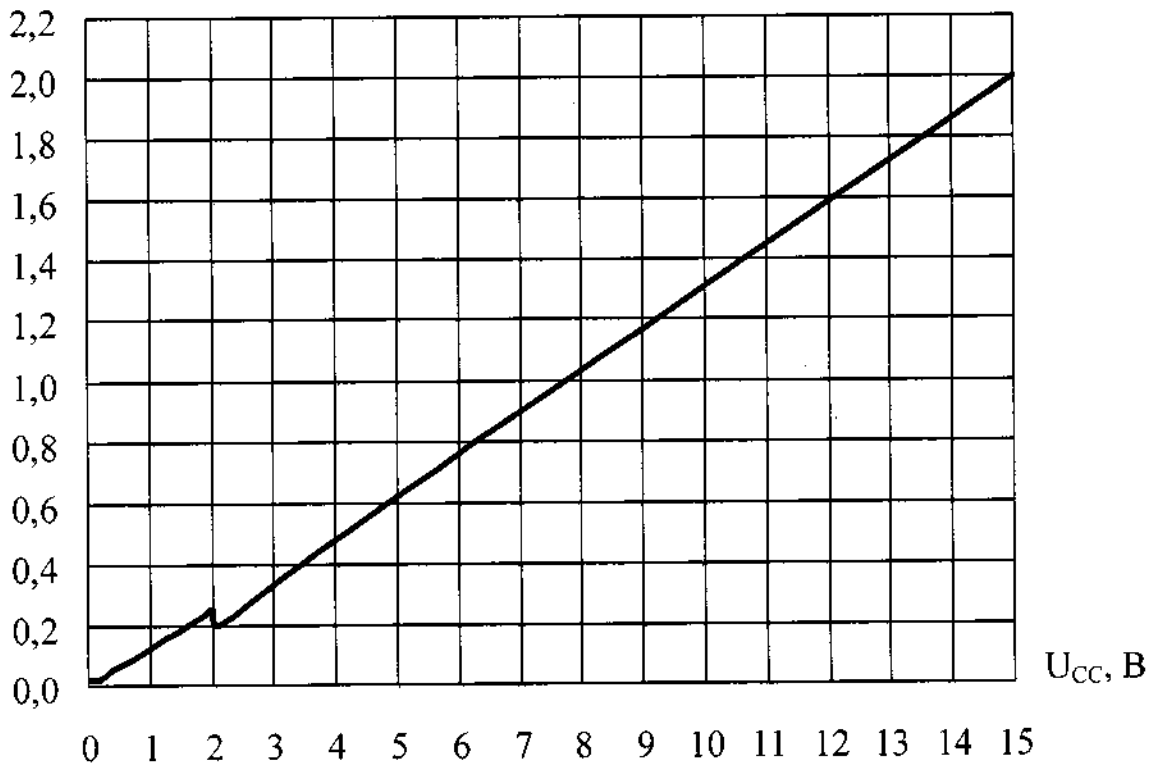


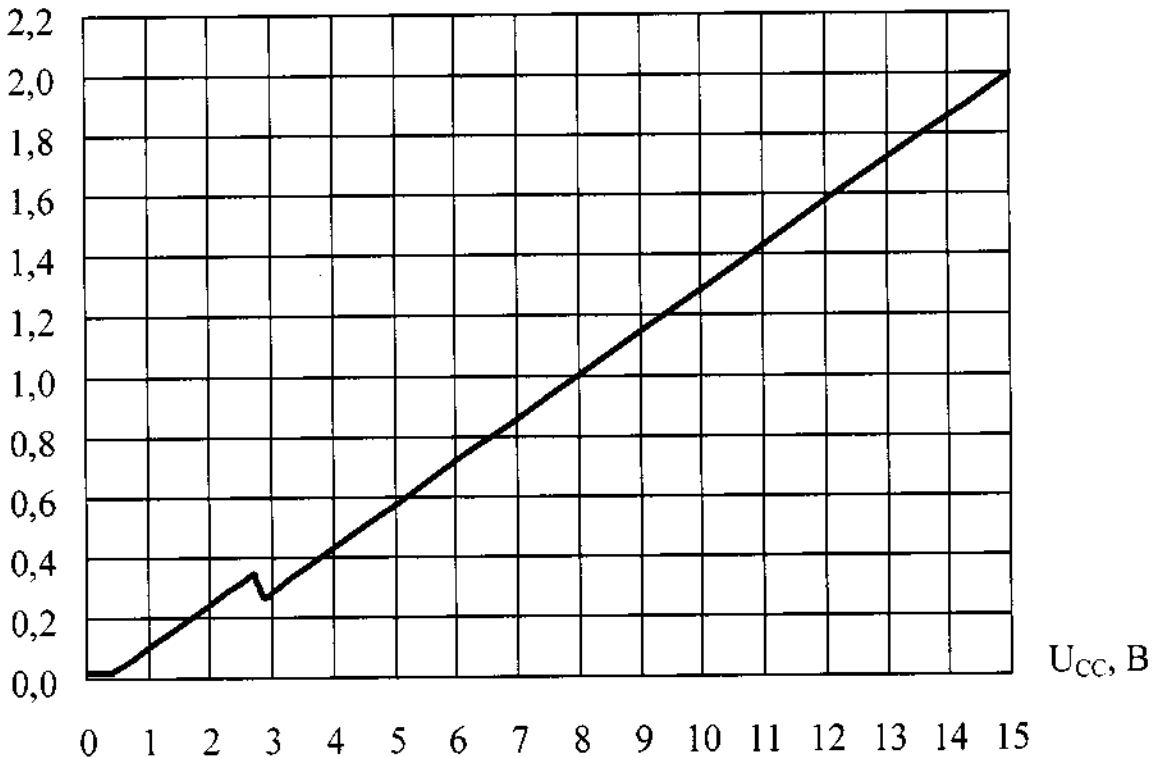
Рисунок 16 – Типовая зависимость прямого тока через защитный диод I_F от прямого падения напряжения на разрядном диоде U_F при $U_{CC} = 0$, $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ микросхем 5310CX01A5, 5310CX01B5, 5310CX01B5, 5310CX01Г5, 5310CX01Д5, 5310CX01Е5, 5310CX01Ж5, 5310CX01И5, 5310CX01К5

I_{CC} , мА



а – 5310CX01A5, 5310CX02A5

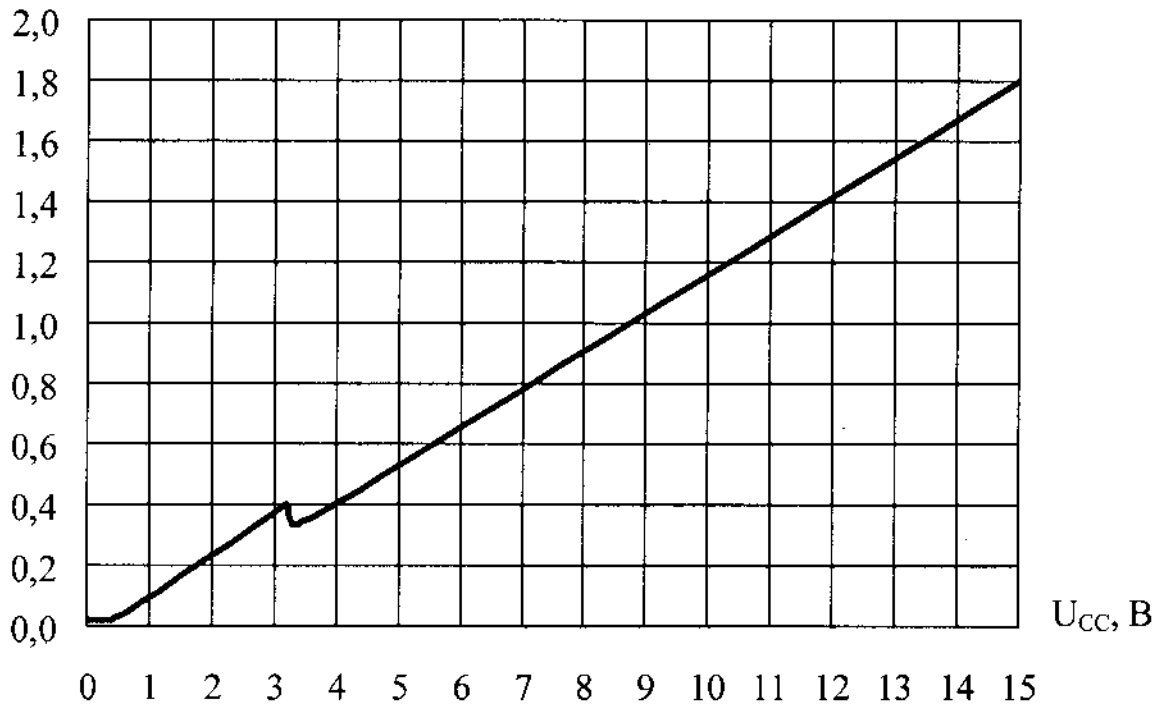
I_{CC} , мА



б – 5310CX01B5, 5310CX02B5

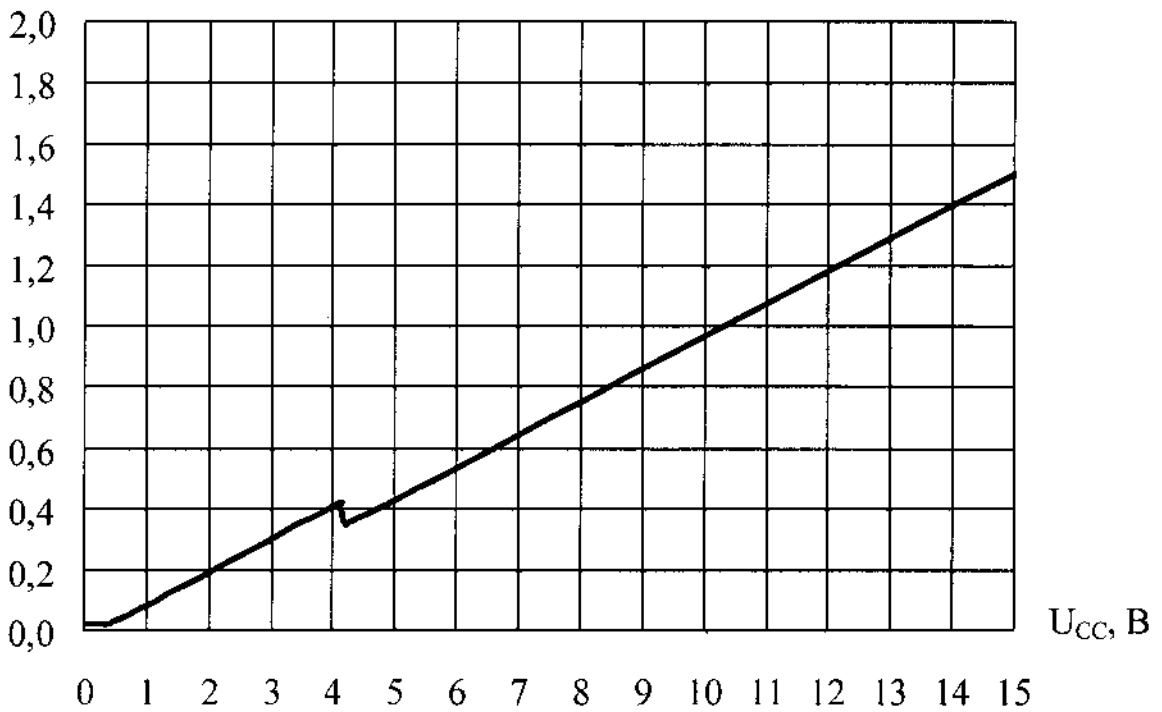
Рисунок 17 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC} от напряжения питания U_{CC} при $R = 10$ кОм, $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ микросхем

I_{CC}, mA



В – 5310CX01B5, 5310CX02B5

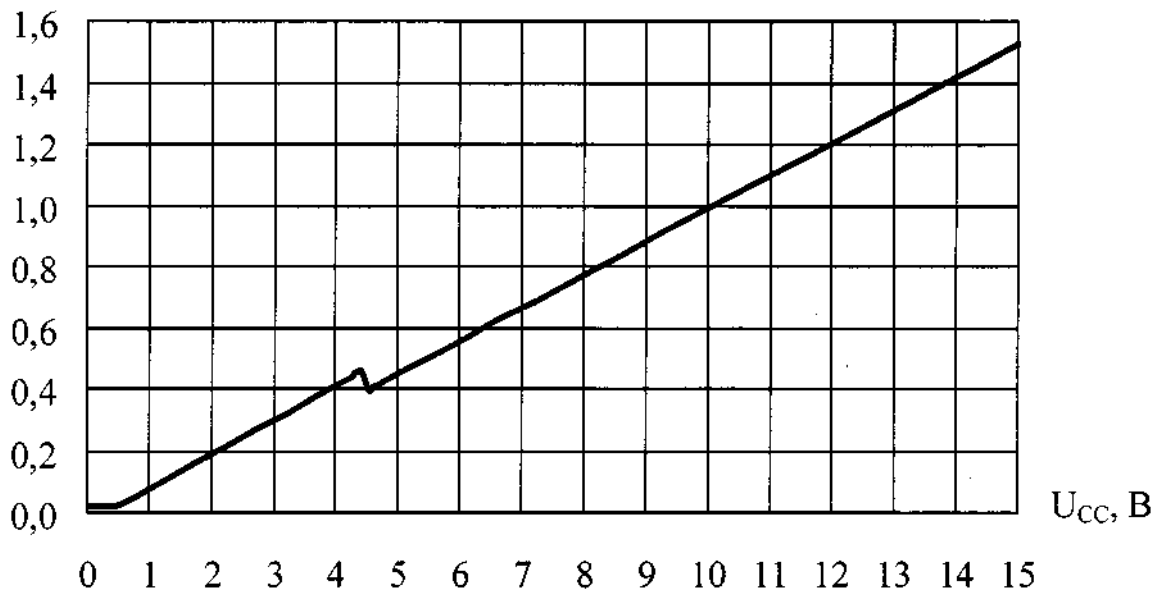
I_{CC}, mA



Г – 5310CX01Г5, 5310CX02Г5

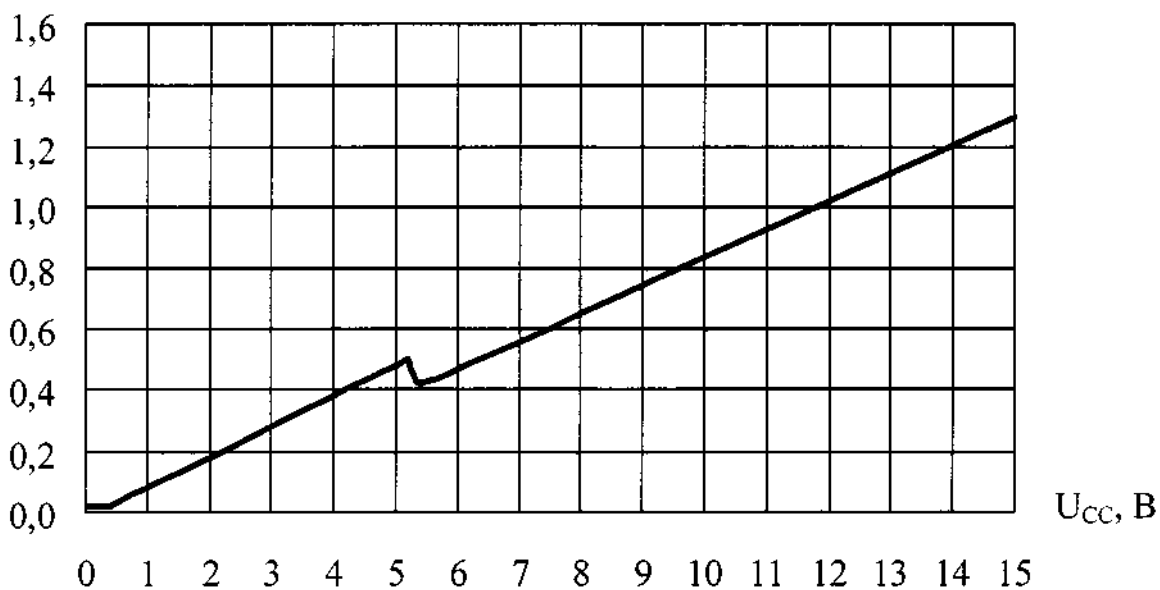
Рисунок 17 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC} от напряжения питания U_{CC} при $R = 10 \text{ кОм}$, $T_{\text{amb}} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ микросхем

I_{CC} , мА



д – 5310CX01Д5, 5310CX02Д5

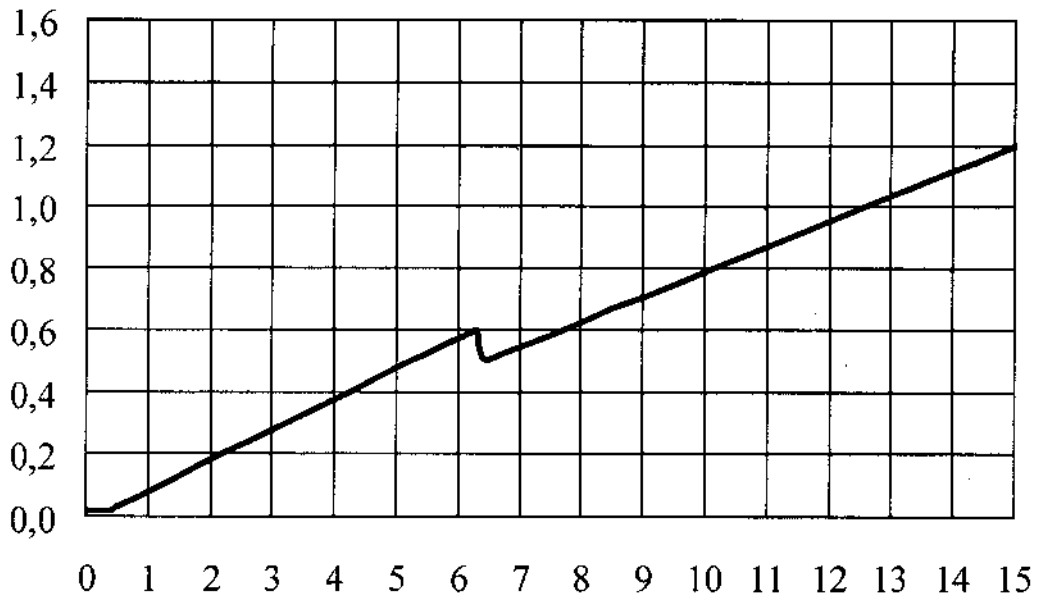
I_{CC} , мА



е – 5310CX01Е5, 5310CX02Е5

Рисунок 17 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC} от напряжения питания U_{CC} при $R = 10$ кОм, $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ микросхем

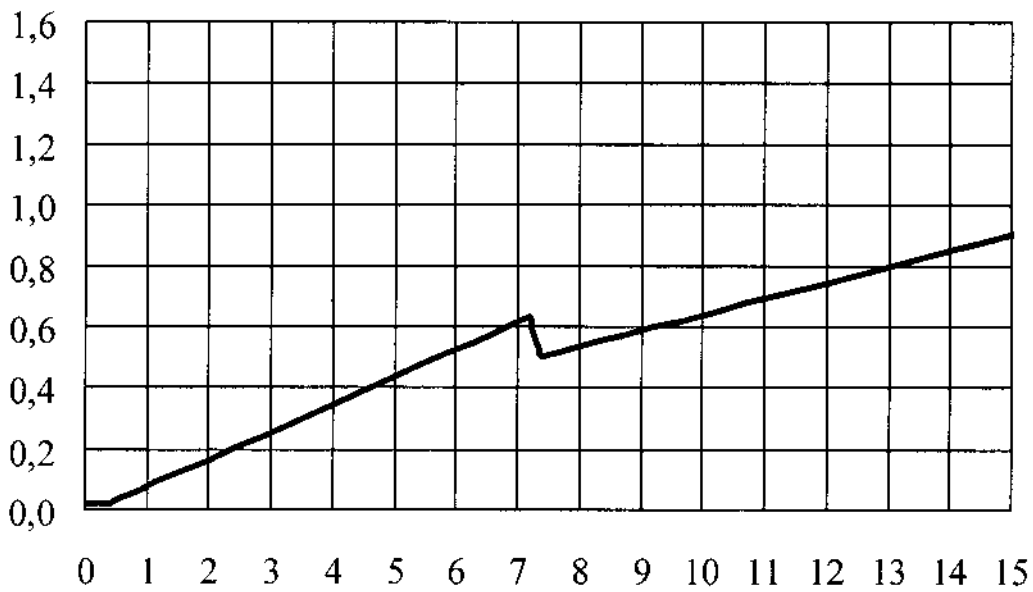
I_{CC} , мА



U_{CC} , В

ж – 5310СХ01Ж5, 5310СХ02Ж5

I_{CC} , мА

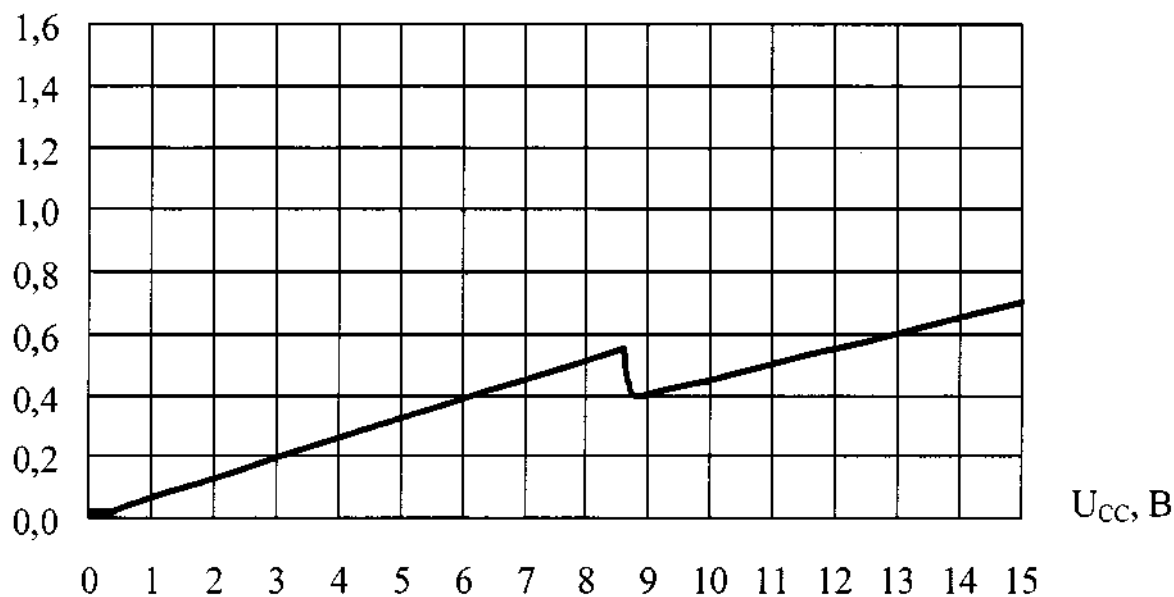


U_{CC} , В

и – 5310СХ01И5, 5310СХ02И5

Рисунок 17 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC} от напряжения питания U_{CC} при $R = 10$ кОм, $T_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ микросхем

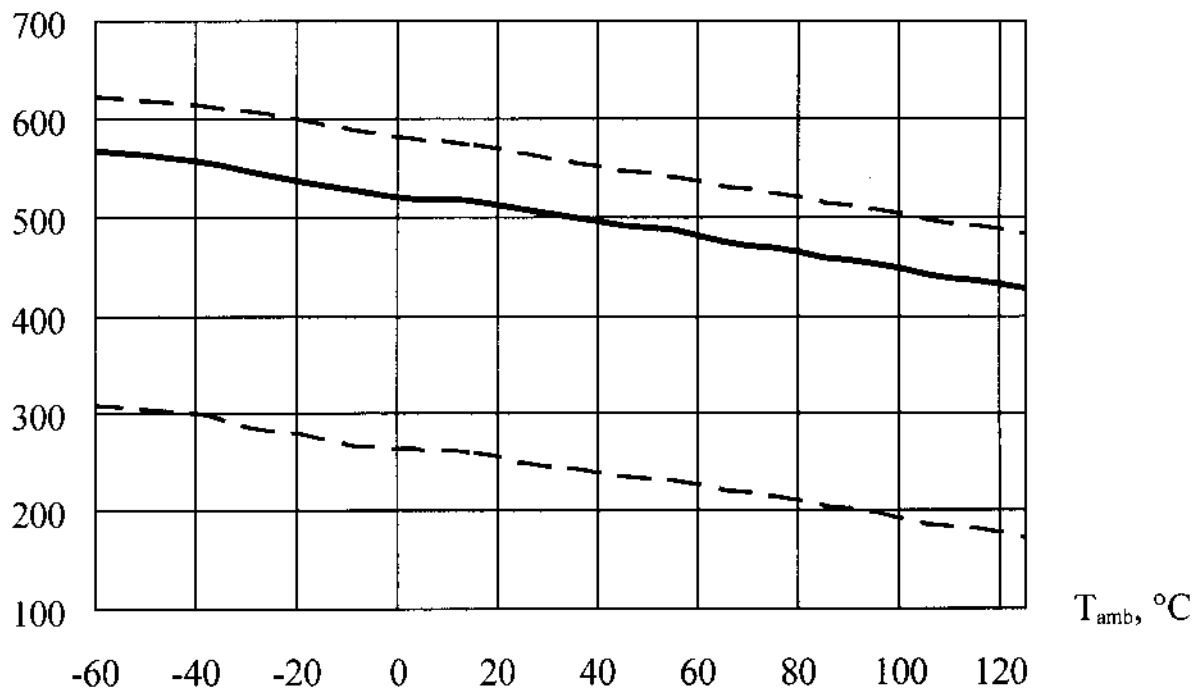
I_{CC} , мА



к – 5310CX01K5, 5310CX02K5

Рисунок 17 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC} от напряжения питания U_{CC} при $R = 10$ кОм, $T_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ микросхем

I_{CC} , мкА



- типовой зависимости
- - - границы 95% разброса

Рисунок 18 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC} от температуры окружающей среды $T_{amb} = (25 \pm 10) \text{ } ^\circ\text{C}$ микросхем 5310CX01 5, 5310CX02 5

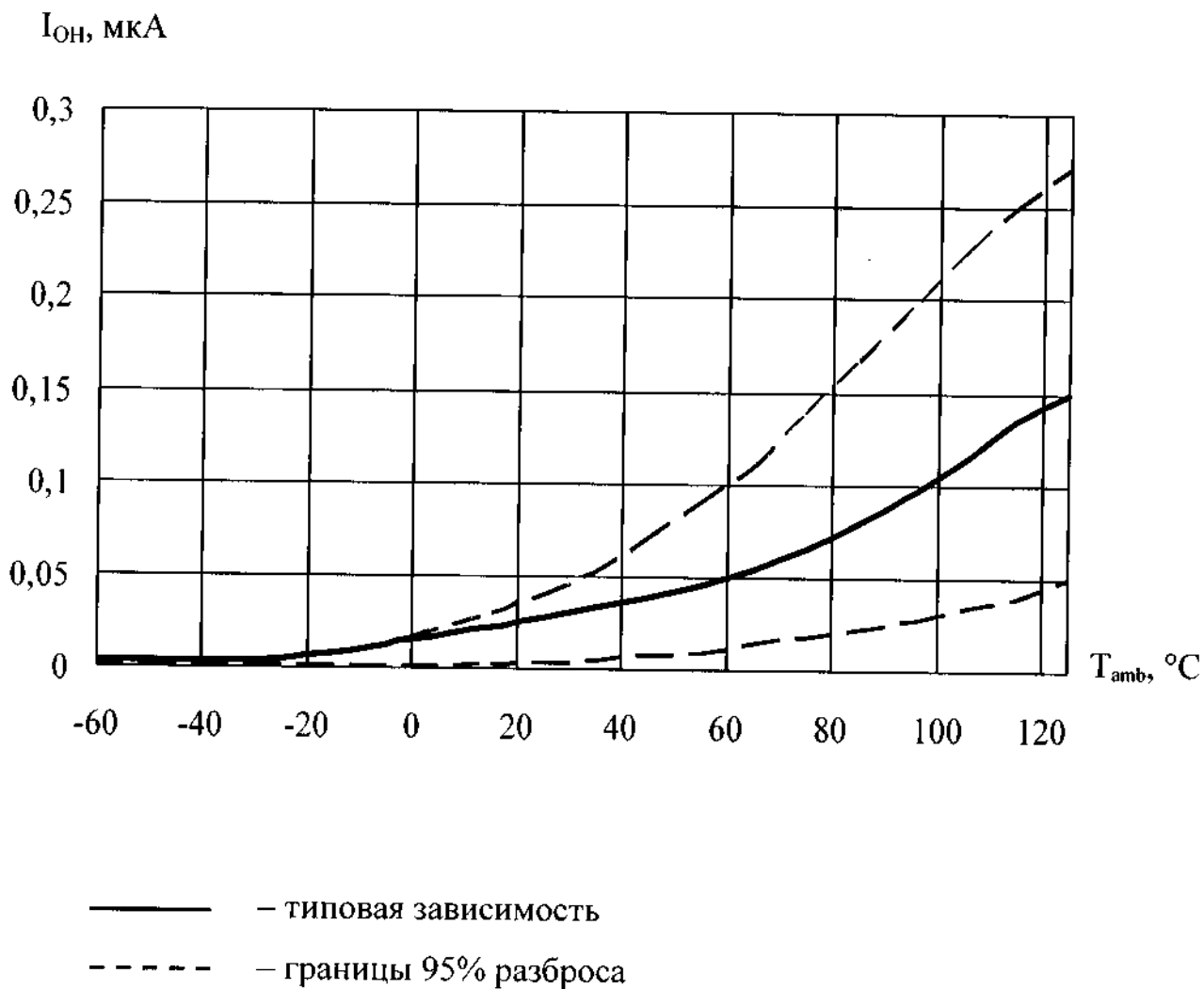
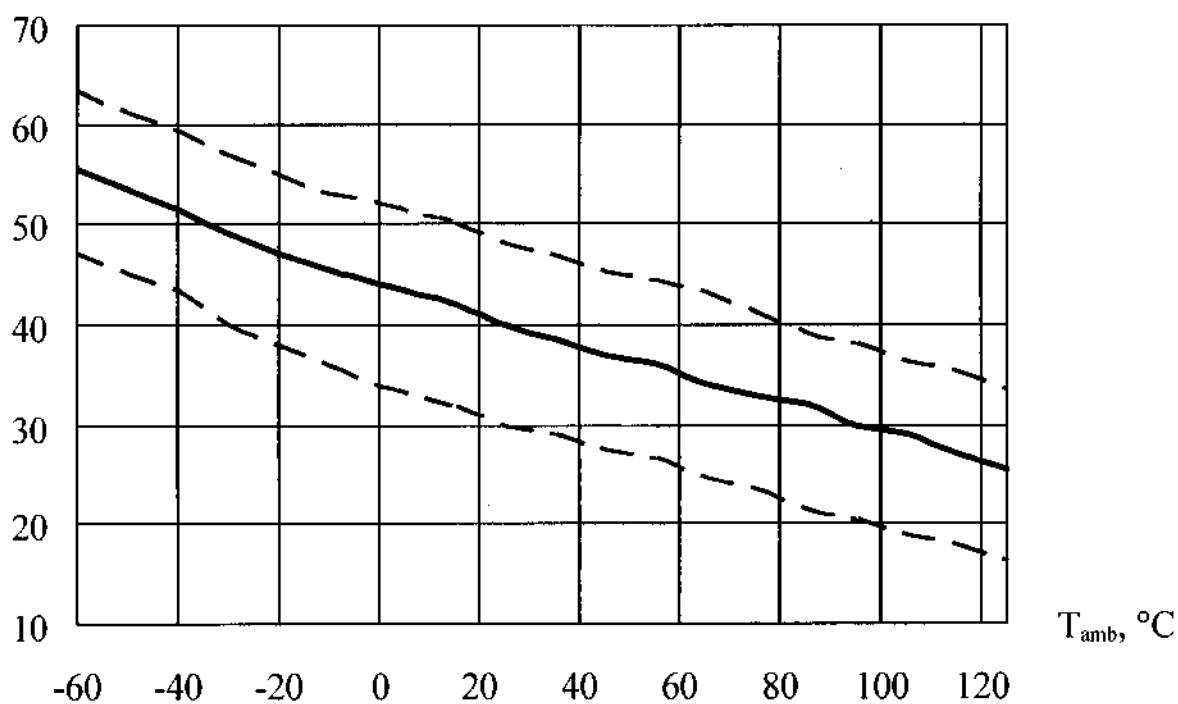


Рисунок 19 – Типовая зависимость выходного тока высокого уровня I_{OH} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01 5, 5310CX02 5

I_{OL} , mA



- — типовая зависимость
- - - - - границы 95% разброса

Рисунок 20 – Типовая зависимость выходного тока низкого уровня I_{OL} от температуры окружающей среды T_{amb} микросхем 5310CX01 5, 5310CX02 5