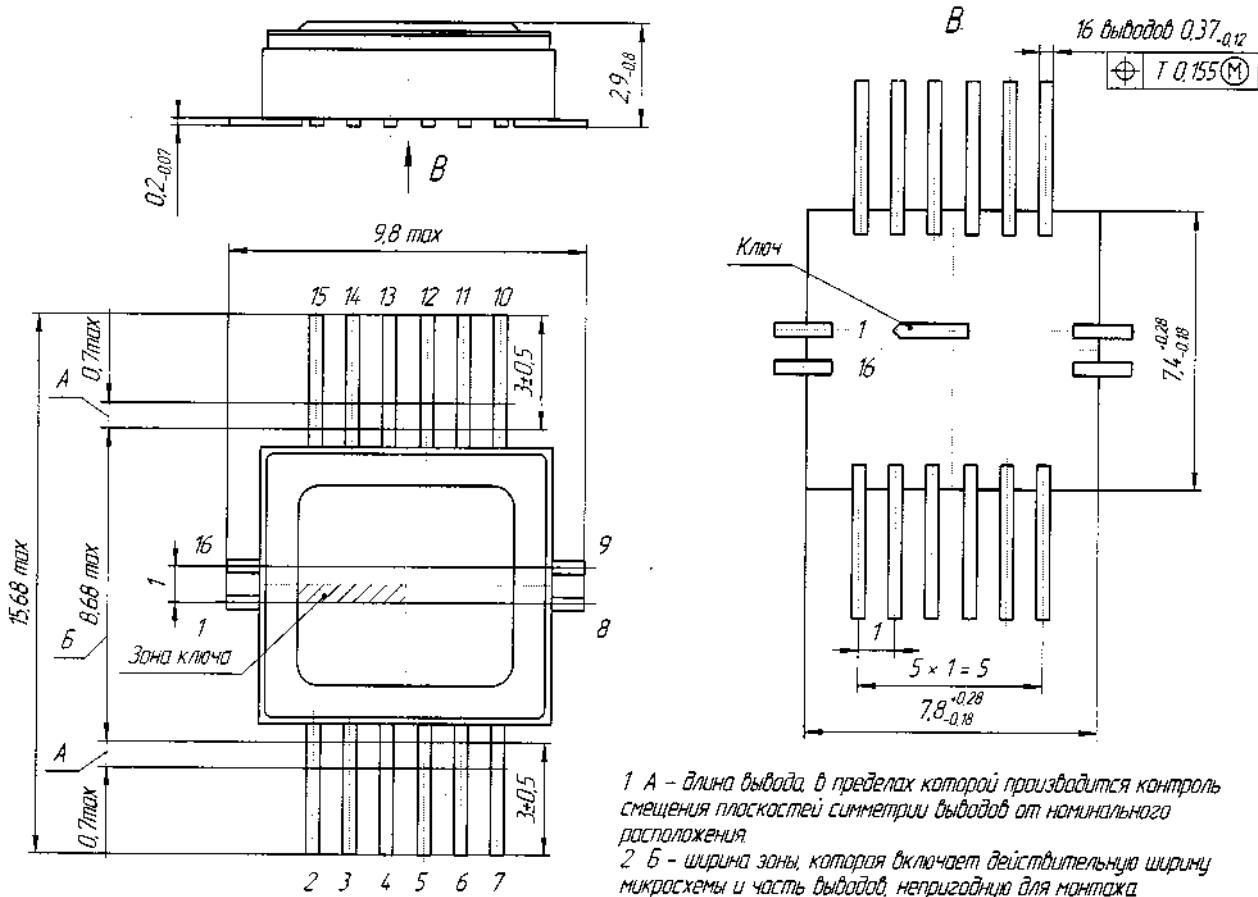


МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
5310CX065
Справочный лист
ЮФ.431359.007 Д1

Содержание

1 Внешние воздействующие факторы	5
2 Основные технические данные	7
3 Надежность	10
4 Указания по применению и эксплуатации	11
5 Типовые характеристики	14
Приложение А (обязательное) Перечень прилагаемых документов	29

Микросхемы интегральные 5310СХ065 представляют собой супервизоры-контроллеры с функцией формирования сигналов «сброс» при снижении контролируемого напряжения ниже допустимого уровня низким и высоким логическими уровнями и с дополнительной функцией сторожевого таймера. Количество элементов в схеме электрической 311. Микросхемы предназначены для контроля напряжения питания и защиты от «зависания» микропроцессорных систем радиоэлектронной аппаратуры специального назначения.



Корпус Н04.16-2В металлокерамический

материал покрытия выводов Н23л2.

Содержание драгоценных металлов в 1 000 шт. микросхем:

золото – 7,0708 г

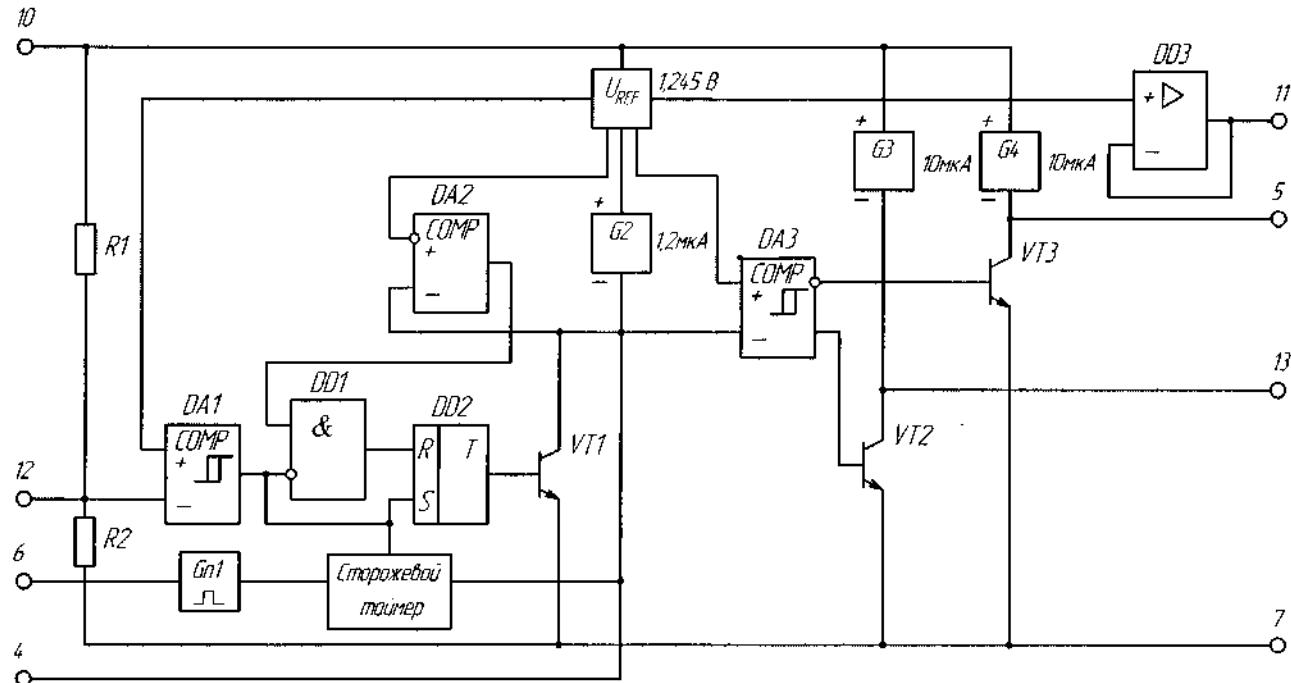
серебро – 19,5941 г

Масса микросхемы не более 1,5 г.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема 5310СХ065 – АЕНВ.431350.321-04 ТУ.

Схема электрическая функциональная



Условное графическое обозначение

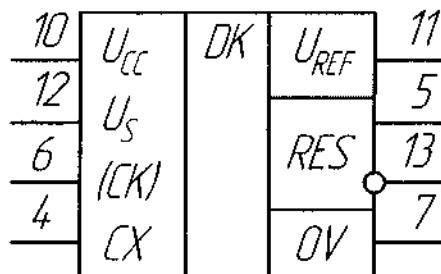


Таблица назначения выводов

Номер вывода	Назначение вывода
1, 2, 3, 8, 9, 14, 15, 16	Свободный
4	Вывод подключения времязадающего конденсатора, СХ
5, 13	Сброс, RES
6	Вход сторожевого таймера, СК
7	Общий вывод, 0V
10	Напряжение питания, U_{CC}
11	Опорное напряжение, U_{REF}
12	Вход компаратора, U_S

1 Внешние воздействующие факторы

Синусоидальная вибрация:

- диапазон частот, Гц 1 – 5 000
- амплитуда ускорения, м·с⁻² (g) 400 (40)

Механический удар:

- одиночного действия
 - пиковое ударное ускорение, м·с⁻² (g) 15 000
(1 500)
 - длительность действия ударного ускорения, мс 0,1 – 2,0
- многократного действия
 - пиковое ударное ускорение, м · с⁻² (g). 1 500 (150)
 - длительность действия ударного ускорения, мс 1 – 5

Линейное ускорение, м·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.) 1,3·10⁻⁴ (10⁻⁶)

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

Повышенная температура среды, °C

- рабочая 125
- предельная 150

Пониженная температура среды, °C

- рабочая минус 60
- предельная минус 60

Смена температур, °C:

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

Повышенная относительная влажность при 35°C, % 98

Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней)

(с покрытием лаком)

Соляной туман (с покрытием лаком)

Плесневые грибы

Атмосфера с коррозийно-активными средами

Контрольные среды, объемная доля компонентов среды, %:

– гелиево-воздушная	90
– аргоно-воздушная	90
– аргоно-азотная	90

Допускается эксплуатация микросхем при воздействии специальных факторов.

2 Основные технические данные

Диапазон напряжения питания микросхем должен быть от 3,5 до 16 В.

Основные электрические параметры

Основные электрические параметры при температуре окружающей среды
 $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Номер пункта приме- чания
		не менее	не более	
1	2	3	4	5
Опорное напряжение, В $(U_{CC} = 5 \text{ В})$	U_{REF}	1,22	1,27	
Изменение опорного напряжения от напряжения питания, мВ $(U_{CC1} = 3,5 \text{ В}, U_{CC2} = 16 \text{ В})$	ΔU_{REFU}	-15	15	-
Изменение опорного напряжения от выходного тока, мВ $(U_{CC} = 5 \text{ В}, I_{O1} = -200 \text{ мкА},$ $I_{O2} = 5 \text{ мкА})$	ΔU_{REFI}	-10	10	
Напряжение срабатывания, В	U_{ITP}	4,1	4,3	-
Напряжение отпускания, В	U_{ITN}	4,2	4,4	
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	-	0,8	-
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	2,0	-	
Выходное напряжение высокого уровня по прямому выходу, В $(U_{CC} = 5 \text{ В}, I_O = -5 \text{ мкА})$	U_{OH1}	4,5	-	1
Выходное напряжение высокого уровня по инверсному выходу, В $(U_{CC} = 5 \text{ В}, I_O = -5 \text{ мкА})$	U_{OH2}	4,5	-	

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Выходное напряжение низкого уровня по прямому выходу, В ($U_{CC} = 5$ В, $I_O = 3$ мА)	U_{OL1}	—	0,5	1
Выходное напряжение низкого уровня по инверсному выходу, В ($U_{CC} = 5$ В, $I_O = 3$ мА)	U_{OL2}	—	0,5	
Ток заряда времязадающего конденсатора, мкА ($U_{CC} = 5$ В, $U_I = 1$ В)	I_{CII}	-2,5	-0,5	1
Ток разряда времязадающего конденсатора, мкА ($U_{CC} = 5$ В, $U_I = 1$ В)	I_{DCII}	7	14	
Выходной ток низкого уровня по прямому выходу, мА ($U_{CC} = 5$ В, $U_O = 1$ В)	I_{OL1}	20	—	1
Выходной ток низкого уровня по инверсному выходу, мА ($U_{CC} = 5$ В, $U_O = 1$ В)	I_{OL2}	20	—	
Время задержки выключения, мс ($C = 0,1$ мкФ)	t_{DLH}	50	150	—
Длительность сигнала низкого уровня, мс ($C = 0,1$ мкФ)	t_{WI}	5,0	15	
Длительность сигнала высокого уровня, мс ($C = 0,1$ мкФ)	t_{WII}	1,0	3	—
П р и м е ч а н и я				
1 Токи, втекающие в вывод микросхемы, считают положительными, а вытекающие – отрицательными.				
2 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-мечания
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	U _{CC}	3,5	16	-0,3	18	1
Входное напряжение по входу компаратора, В	U _S	0	16	-0,3	18	1

П р и м е ч а н и я

1 Время воздействия предельного режима не более 3 с.

Тепловое сопротивление кристалл-корпус – не более 40 °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 $T_{C\gamma}$, лет	25
Наработка до отказа T_H в облегченных режимах, ч	150 000
Облегченный режим: $U_{CC} \leq 5$ В, $I_O \leq 1$ мА, $T_{amb} \leq (55 + 5)$ °С	

4 Указания по применению и эксплуатации

4.1 При применении микросхем необходимо руководствоваться схемой электрической функциональной.

4.2 Микросхемы состоят из источника опорного напряжения, импульсного генератора, компараторов, двух ключевых каскадов и сторожевого таймера.

4.2.1 Источник опорного напряжения

Источник опорного напряжения предназначен для задания необходимых смещений при работе микросхемы. На вывод микросхемы опорное напряжение подается через повторитель DD3. Выходное напряжение $1,245 \text{ В} \pm 1,5\%$.

4.2.2 Компаратор DA1

Компаратор DA1 сравнивает напряжение на выводе U_S (средняя точка делителя напряжения R1 и R2, подключенного к выводу напряжения питания U_{CC}) с опорным напряжением. Компаратор имеет встроенный гистерезис около 30 мВ и срабатывает при уменьшении напряжения U_{CC} ниже напряжения срабатывания U_{TR} , в результате чего микросхема вырабатывает сигнал сброс. Если уменьшение напряжения U_{CC} носит кратковременный характер, то компаратор DA1 может не успеть переключиться и сигнал сброса сформирован не будет, но при длительности просадки U_{CC} 8 мкс и более его формирование гарантируется.

В реальных применениях, контролируемое напряжение U_{CC} может быть «замусорено» кратковременными импульсными помехами, которые не оказывают влияния на работоспособность системы, но могут вызывать ложные срабатывания микросхемы. Установка внешнего конденсатора C1 между общим выводом и входом U_S позволяет снизить чувствительность к кратковременным просадкам напряжения. Например, установка конденсатора $C1 = 1000 \text{ пФ}$ позволяет увеличить минимальное время срабатывания до 50 мкс.

4.2.3 Компаратор DA3

Компаратор DA3 служит для включения/выключения выхода, сравнивая напряжение на выводе CX с пороговым уровнем. Поскольку выходы RES

(выводы 5 и 13) не являются выводами с открытым коллектором, то при подключении устройств, имеющих высокий импеданс по входу, например, КМОП логика, не требуется подключения внешних нагрузочных резисторов.

4.2.4 Импульсный генератор Gn1

При изменении напряжения с высокого уровня на низкий на выводе (СК) вырабатывает импульс для передачи сторожевому таймеру. Импульс формируется во время заднего фронта сигнала на выводе (СК).

4.2.5 Сторожевой таймер

Сторожевой таймер – это специальный механизм защиты от «зависания» микропроцессорной системы управления, с которой должна работать микросхема супервизора питания. При нормальной работе микропроцессорной системы управления в ее программе предусмотрена выдача периодического сигнала на вход (СК) микросхемы. Если сигнал не приходит длительное время, что свидетельствует о «зависании», и должно рассматриваться как аварийная ситуация, формируется сигнал сброса, который перезапустит микропроцессорную систему управления.

При понижении напряжения питания ниже порогового уровня вырабатывается сигнал сброса, при этом работа сторожевого таймера блокируется.

4.3 Типовая схема включения микросхем приведена на рисунке 1.

Конденсатор С2 выбирается, исходя из приблизительной оценки требуемых временных параметров, t_{DLH} , t_{WL} , t_{WH} , мс, по следующим формулам

$$t_{DLH} \approx 1000 \cdot C_2, \quad (3)$$

$$t_{WL} \approx 100 \cdot C_2, \quad (4)$$

$$t_{WH} \approx 20 \cdot C_2, \quad (5)$$

где С2 – конденсатор, мкФ.

Например, при С2 = 0,1 мкФ:

$$t_{DLH} \approx 100 \text{ мс},$$

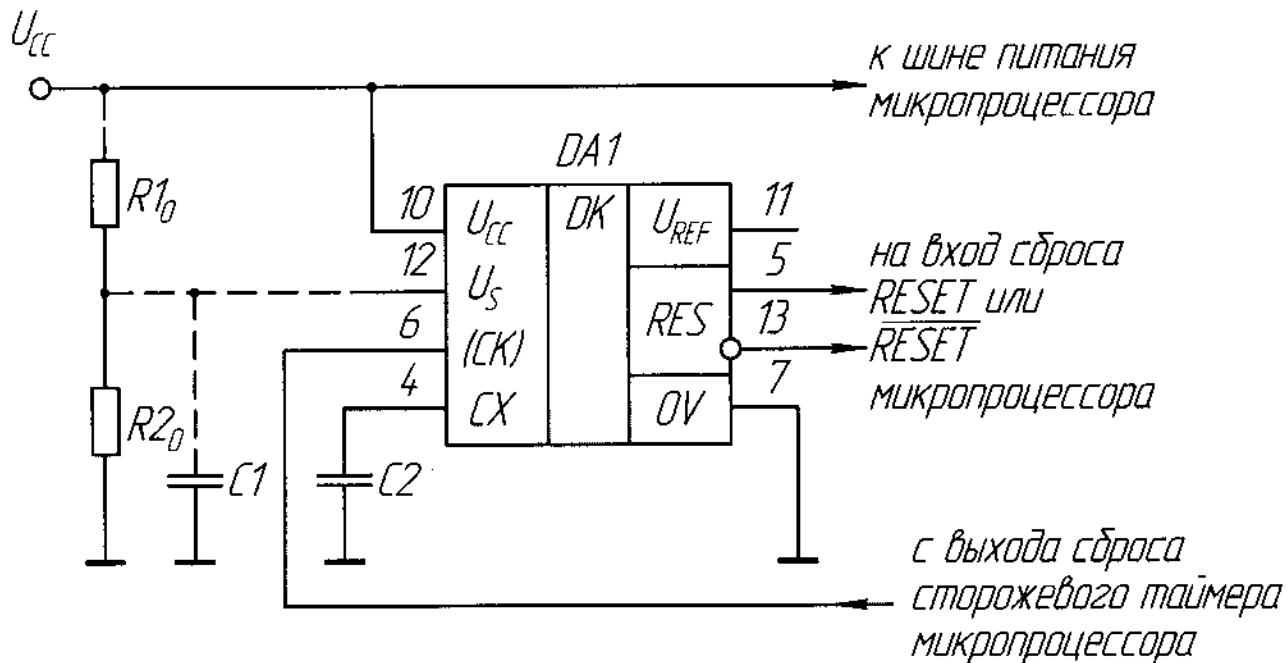
$$t_{WL} \approx 10 \text{ мс},$$

$$t_{WH} \approx 2 \text{ мс}.$$

4.4 Значения напряжений срабатывания и отпускания могут быть изменены с помощью внешнего делителя, подключенного параллельно внутреннему делителю, состоящему из сопротивлений $R_1 \approx 100$ кОм и $R_2 \approx 40$ кОм и подключенному средней точкой к входу U_S . При подключении внешнего делителя необходимо или учитывать номиналы внутренних резисторов, или использовать номиналы внешних резисторов значительно меньшие номиналов внутренних резисторов.

Например, при использовании делителя $R_{10} = 10$ кОм (резистор, параллельный внутреннему R_1), $R_{20} = 3,9$ кОм (резистор, параллельный внутреннему R_2) получим $U_{ITP} = 4,4$ В, $U_{ITN} = 4,5$ В.

При использовании делителя $R_{10} = 9,1$ кОм, $R_{20} = 3,9$ кОм получим $U_{ITP} = 4,1$ В, $U_{ITN} = 4,2$ В.



DA1 – микросхема;

U_{CC} – напряжение питания;

C_1 – конденсатор (при необходимости), значение выбирают по 4.2.2.

C_2 – конденсатор, значение выбирают по 4.3.

R_{10}, R_{20} – резисторы (при необходимости), значения выбирают по 4.4.

Рисунок 1 – Типовая схема включения микросхем

5 Типовые характеристики

I_{CC} , мА

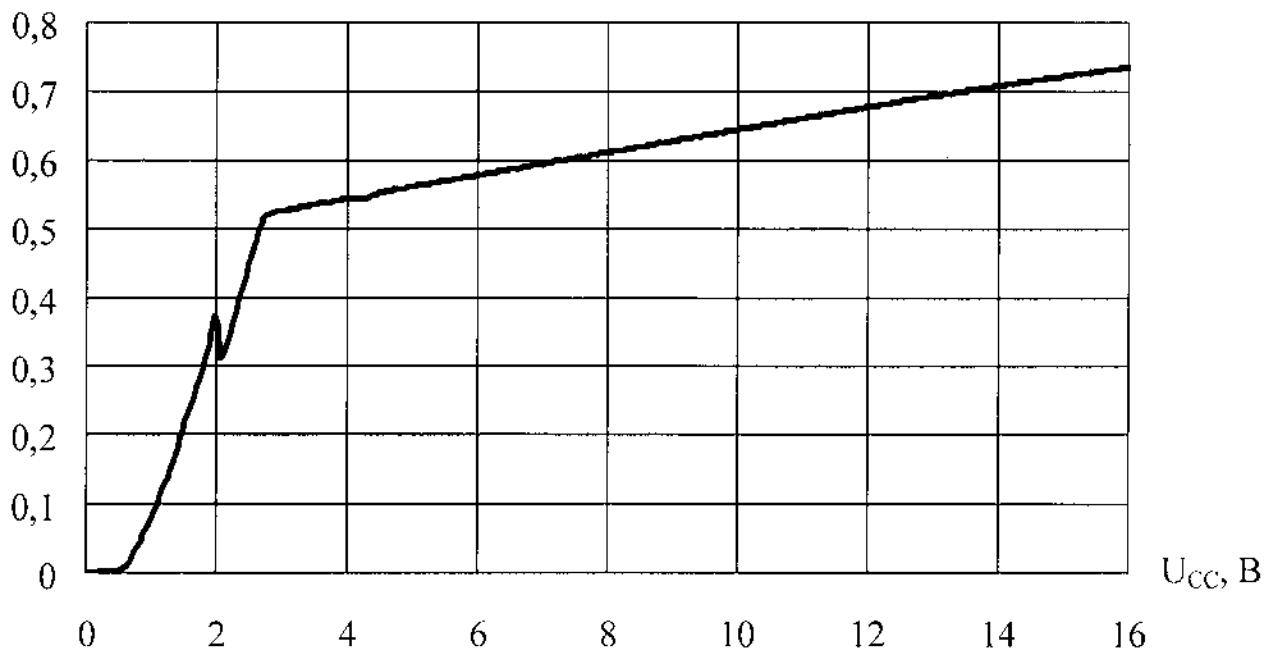


Рисунок 2 – Типовая зависимость тока потребления I_{CC}
от напряжения питания U_{CC} при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

U_{REF} , В

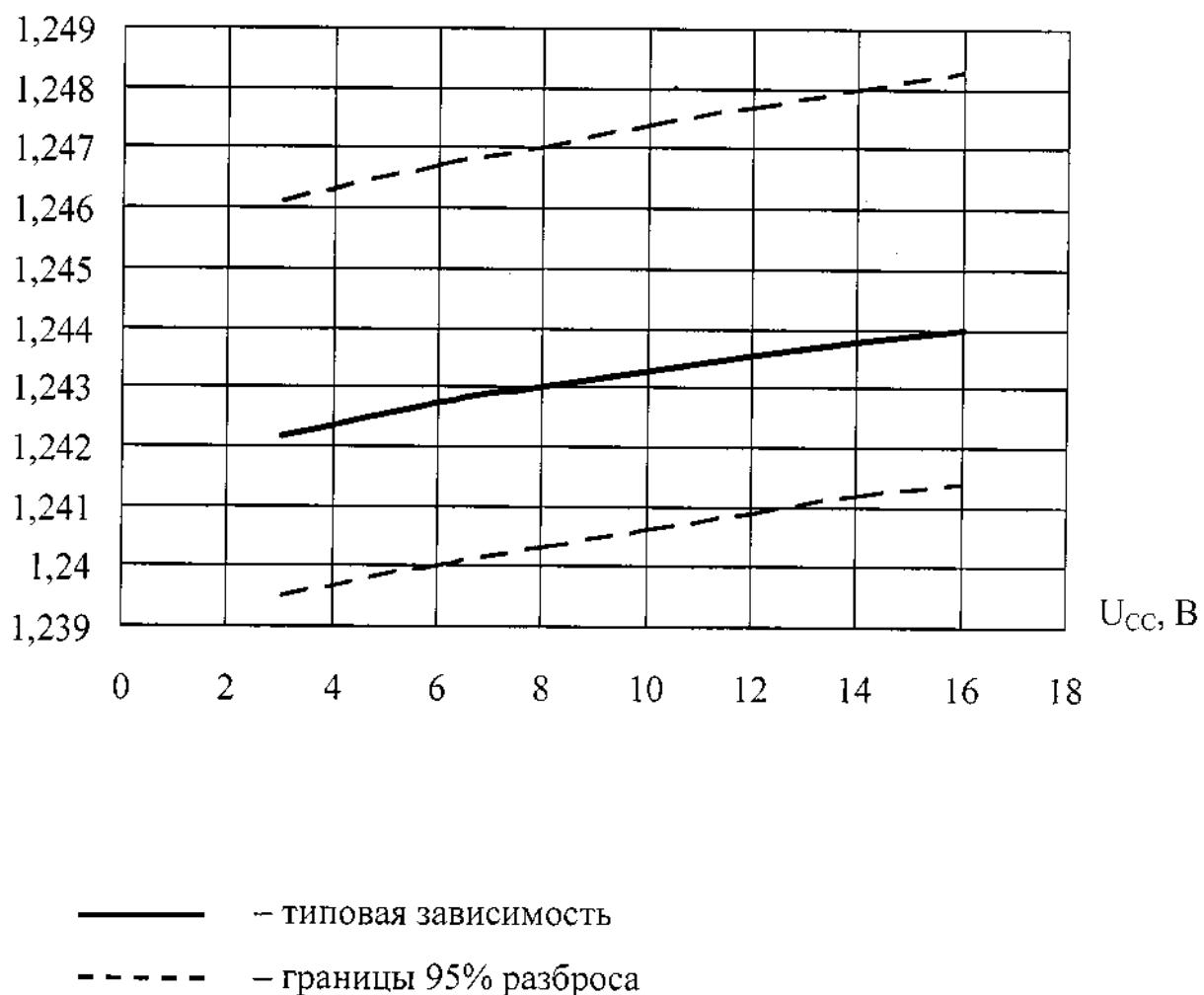


Рисунок 3 – Типовая зависимость опорного напряжения U_{REF} от напряжения питания U_{CC} при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

U_{REF} , В

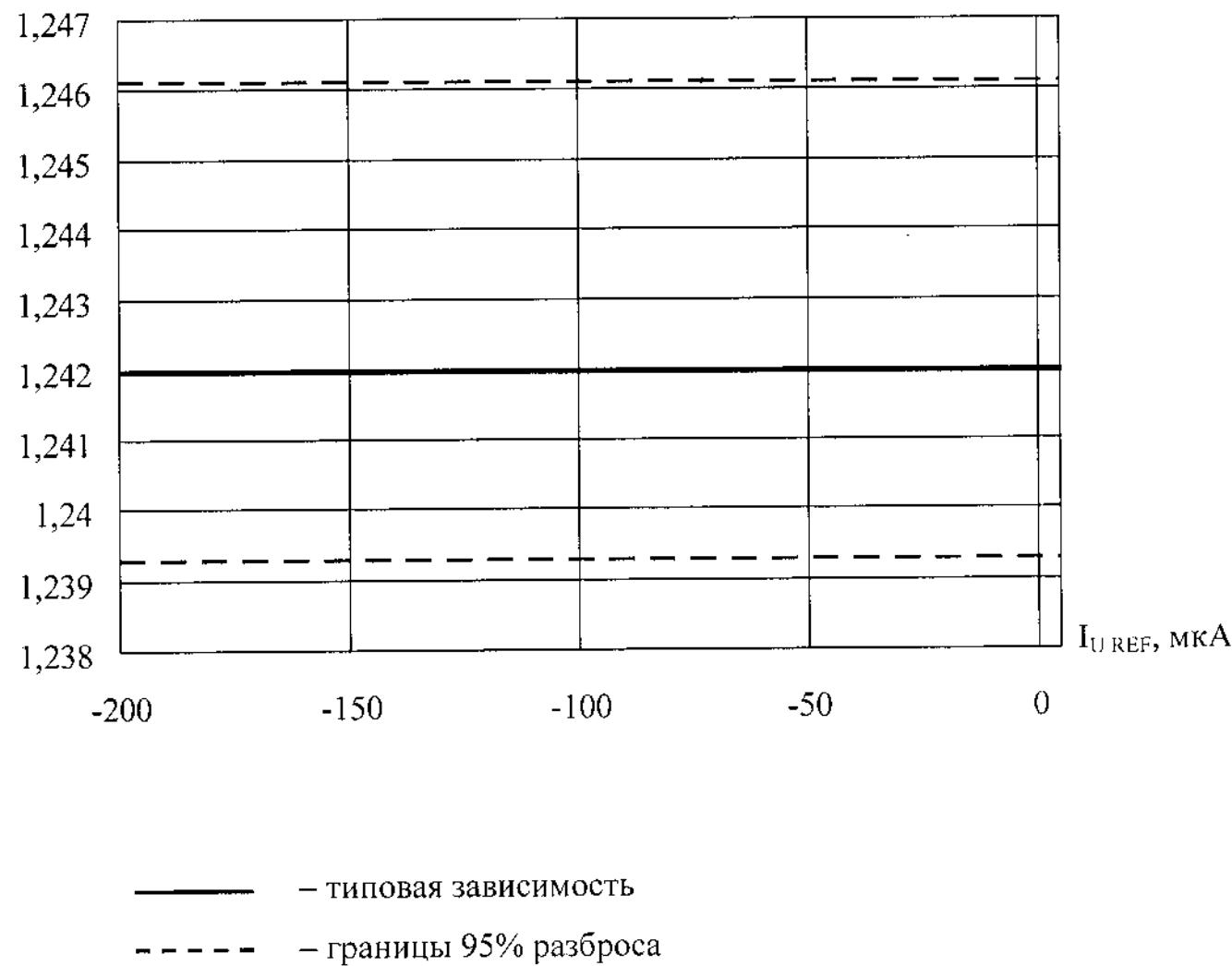


Рисунок 4 – Типовая зависимость опорного напряжения U_{REF} от выходного тока $I_{U_{REF}}$ при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

U_{REF} , В

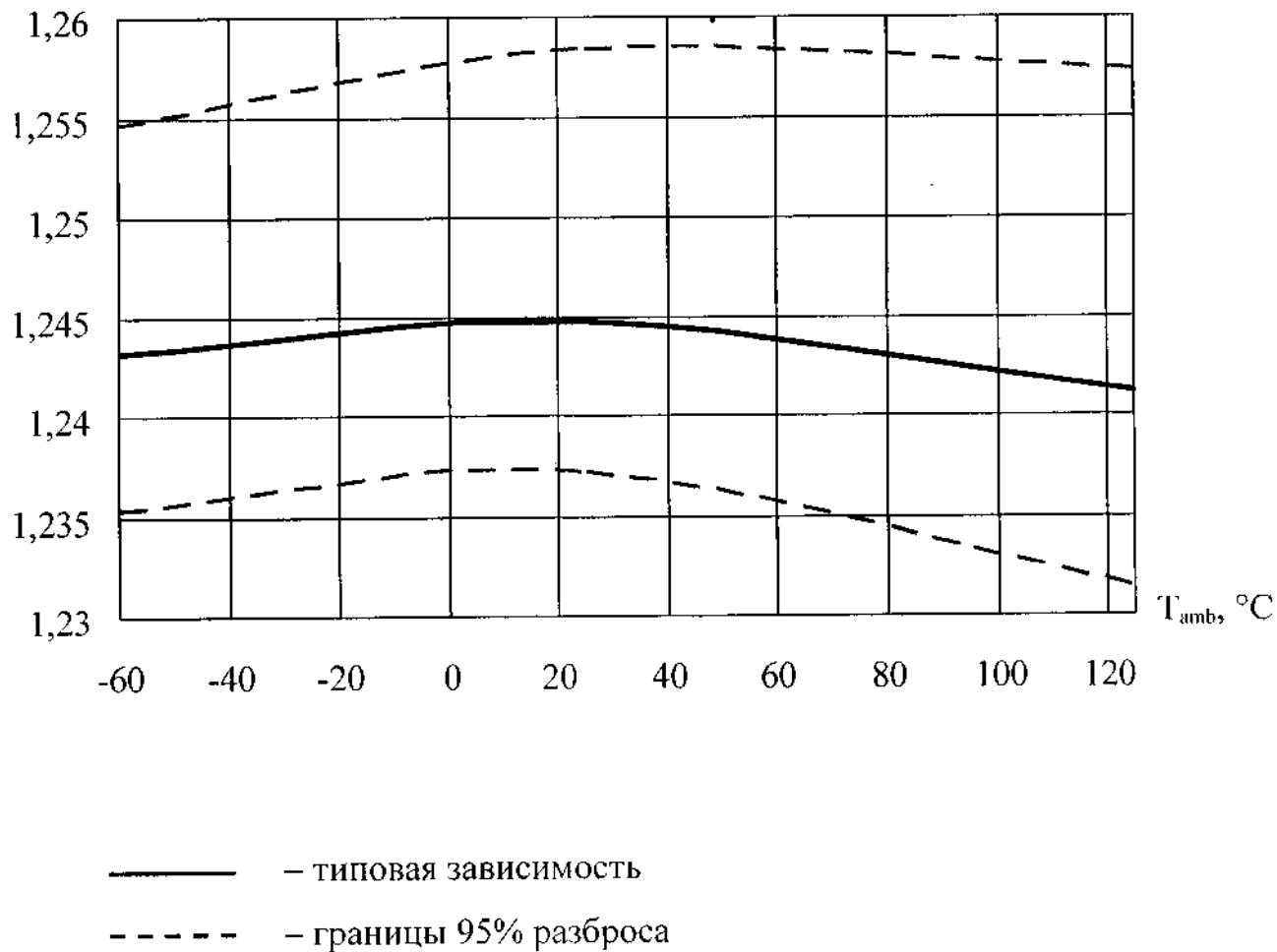


Рисунок 5 – Типовая зависимость опорного напряжения U_{REF} от температуры окружающей среды T_{amb}

U_{TRP} , В

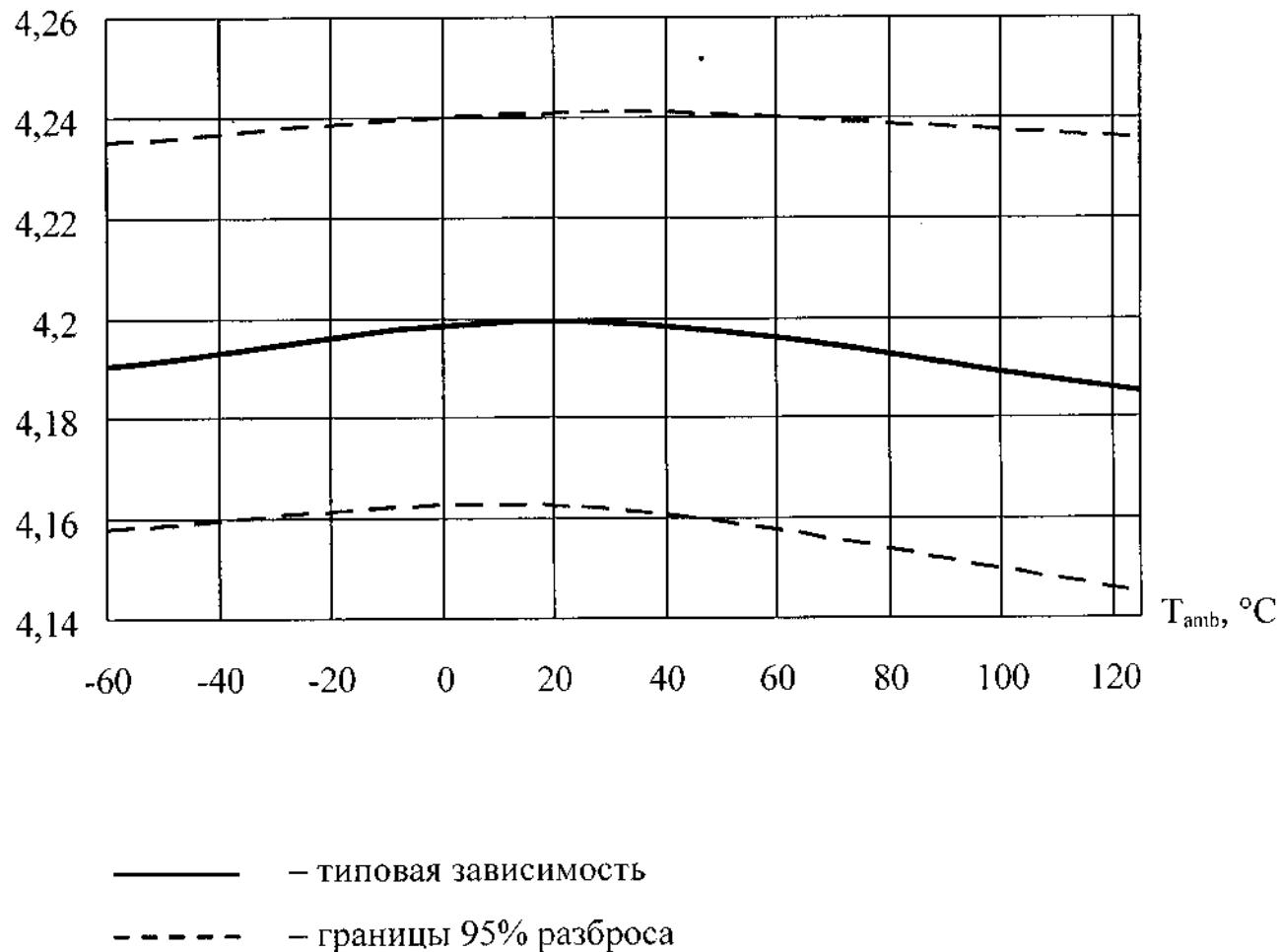


Рисунок 6 – Типовая зависимость напряжения срабатывания U_{TRP} от температуры окружающей среды T_{amb}

U_{ITN} , В

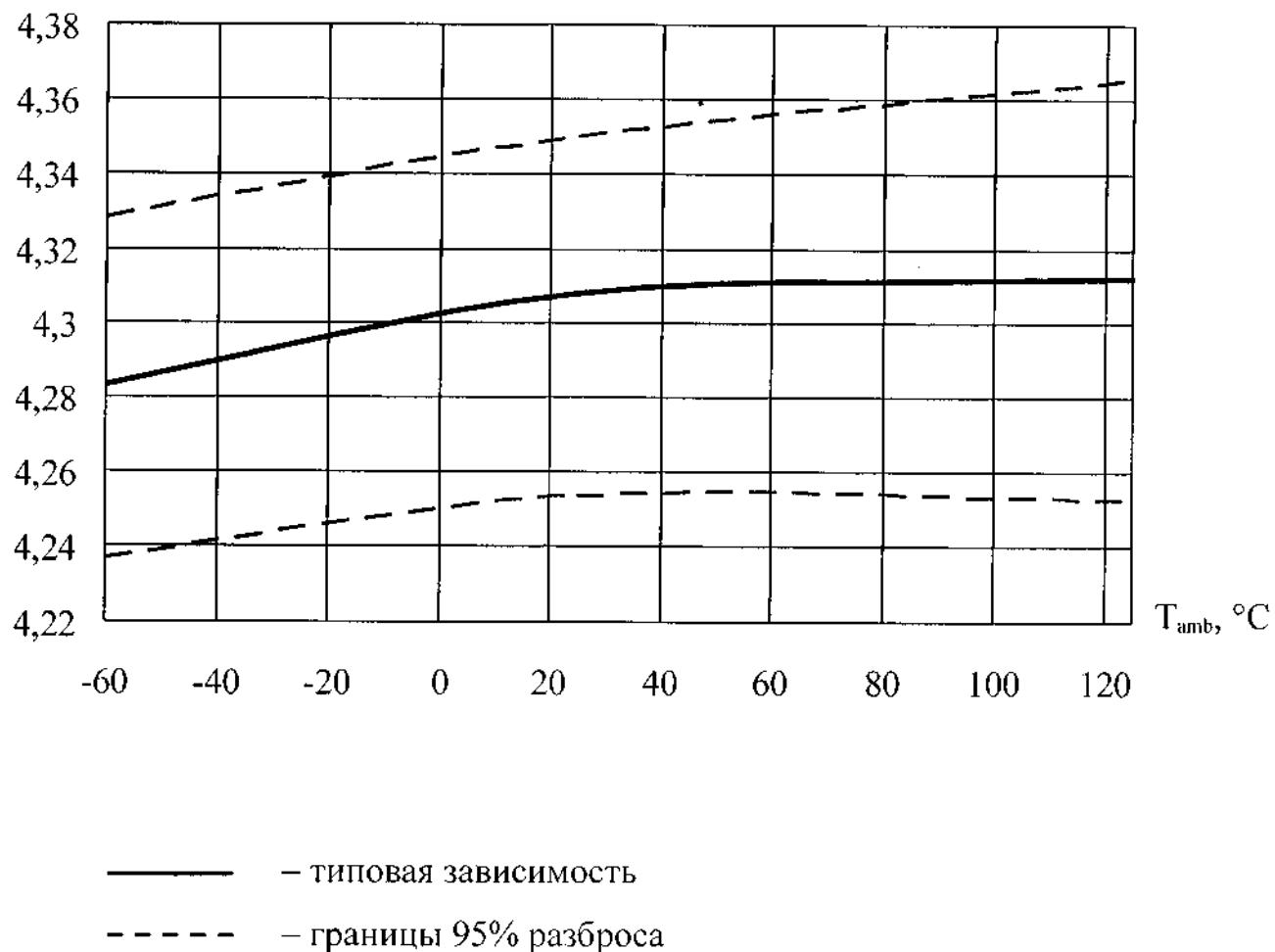


Рисунок 7 – Типовая зависимость напряжения отпускания U_{ITN} от температуры окружающей среды T_{amb}

$U_{O_{H1}}, U_{O_{L1}}$, В

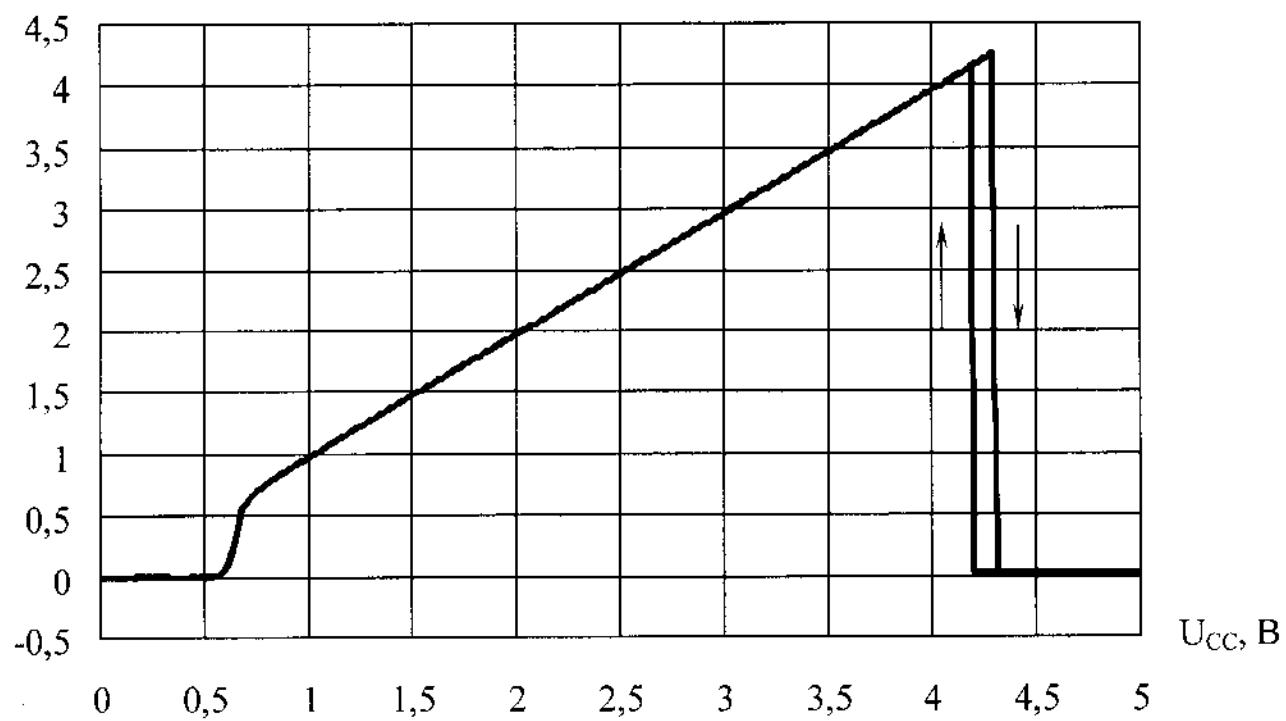


Рисунок 8 – Типовая зависимость выходного напряжения высокого уровня по прямому выходу U_{OH1} и выходного напряжения низкого уровня по прямому выходу U_{OL1} от напряжения питания U_{CC} при $T_{amb} = (25 \pm 10)$ °C

U_{OH2}, U_{OL2}, V

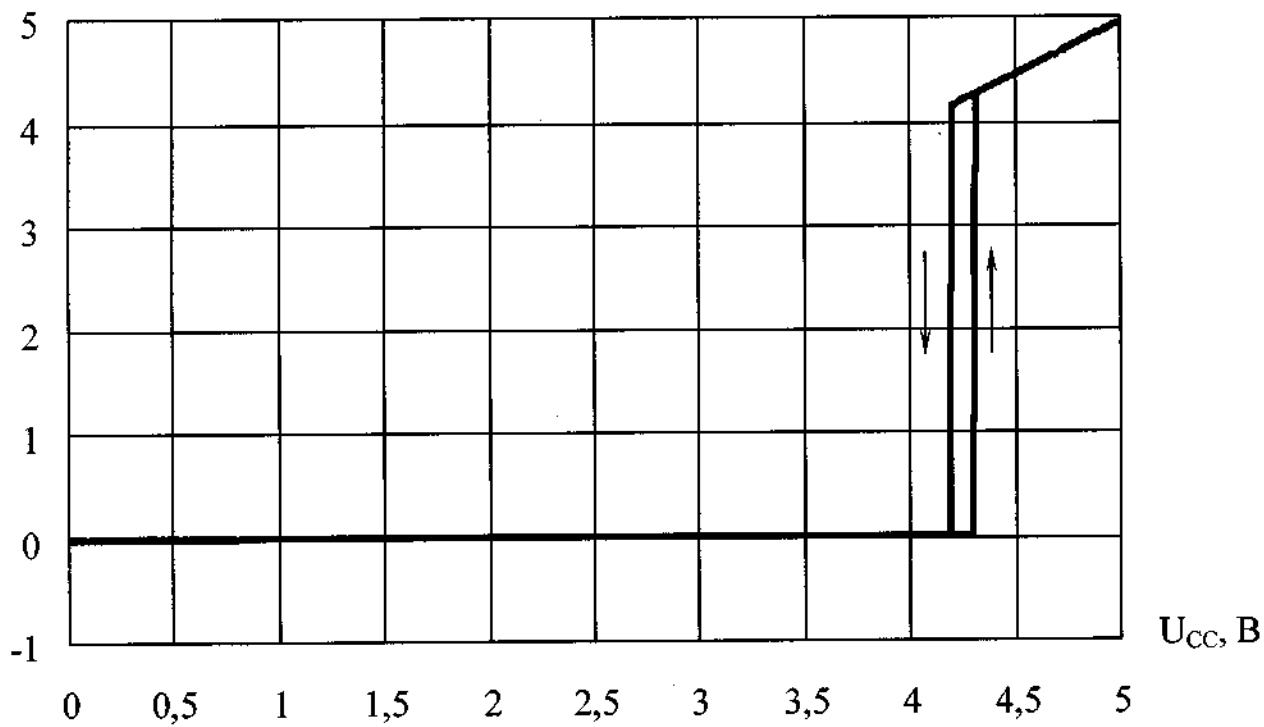


Рисунок 9 – Типовая зависимость выходного напряжения высокого уровня по инверсному выходу U_{OH2} и выходного напряжения низкого уровня по инверсному выходу U_{OL2} от напряжения питания U_{CC} при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ C$

U_{OHI} , В

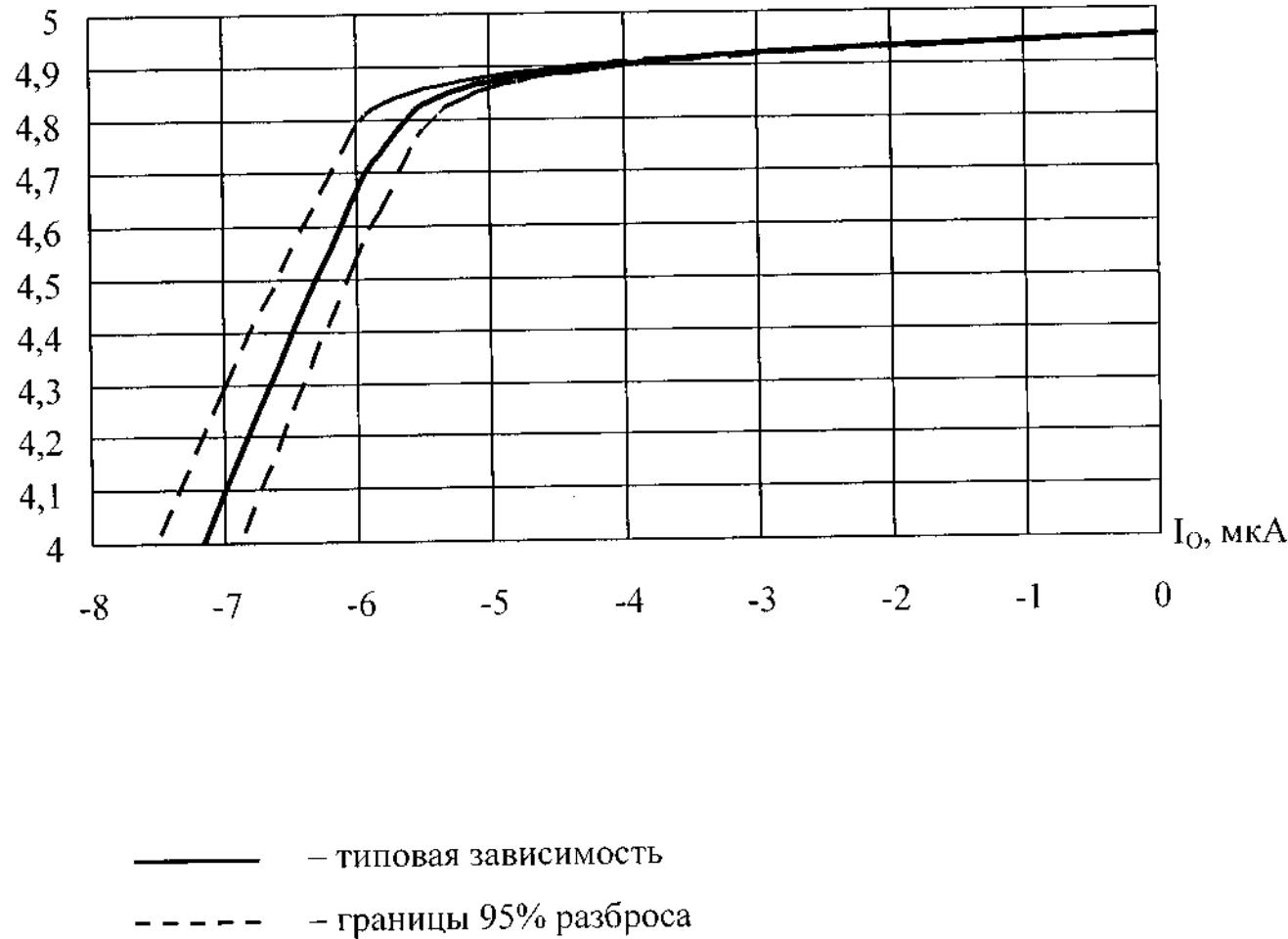


Рисунок 10 – Типовая зависимость выходного напряжения высокого уровня по прямому выходу U_{OHI} от выходного тока I_O при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

U_{OH2} , В

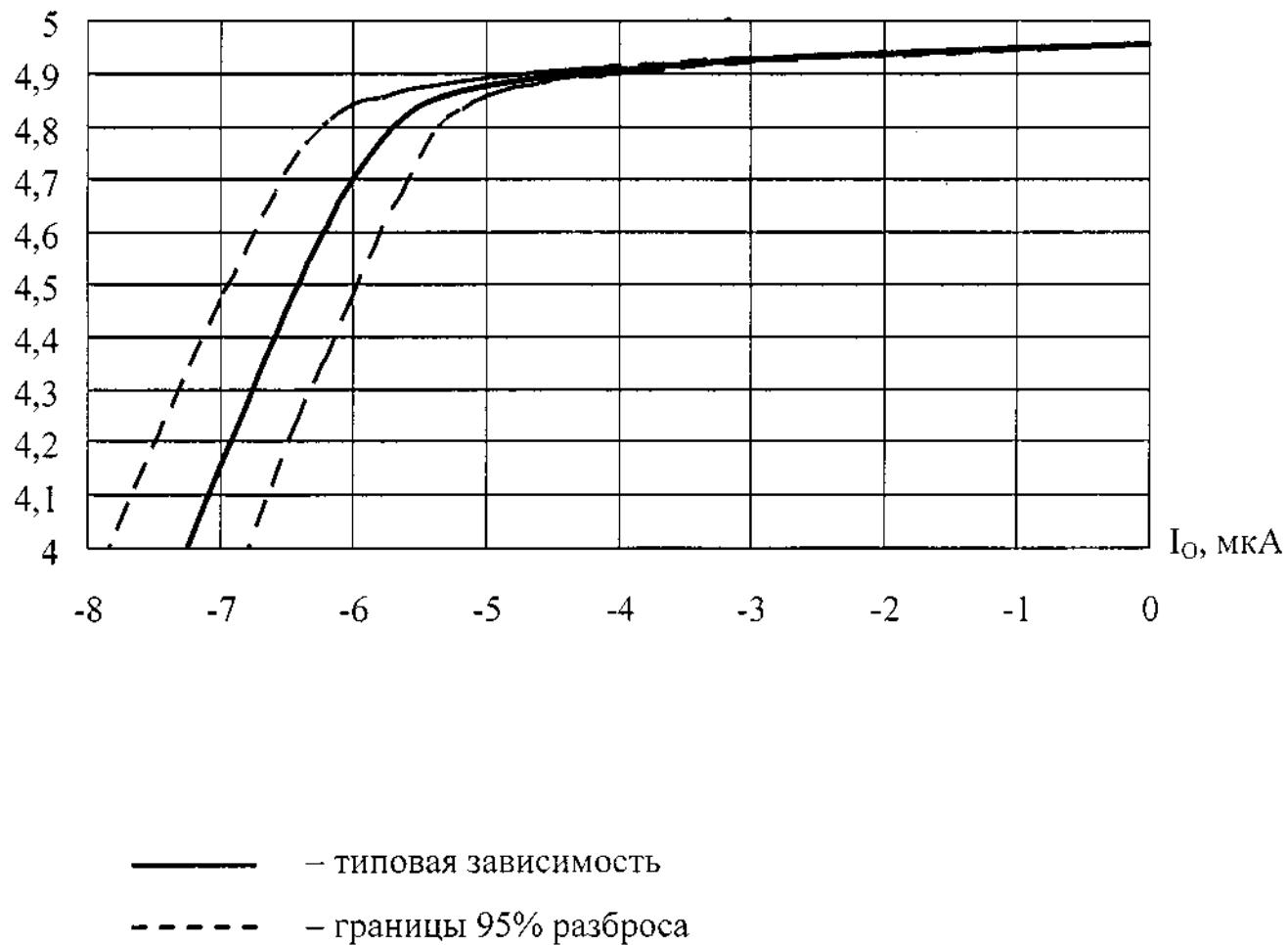


Рисунок 11 – Типовая зависимость выходного напряжения высокого уровня по инверсному выходу U_{OH2} от выходного тока I_O при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

U_{OL1} , В

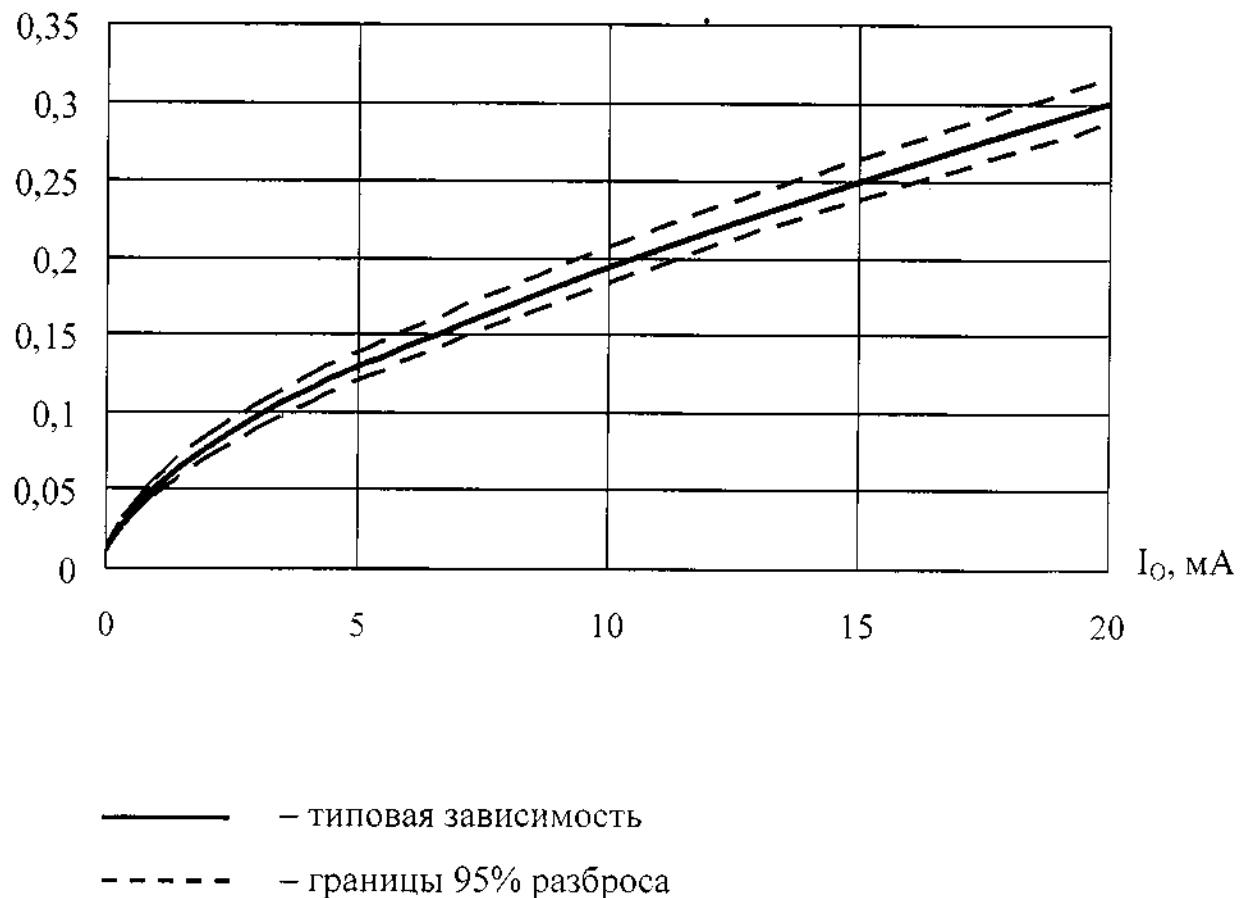


Рисунок 12 – Типовая зависимость выходного напряжения низкого уровня по прямому выходу U_{OL1} от выходного тока I_O при $T_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

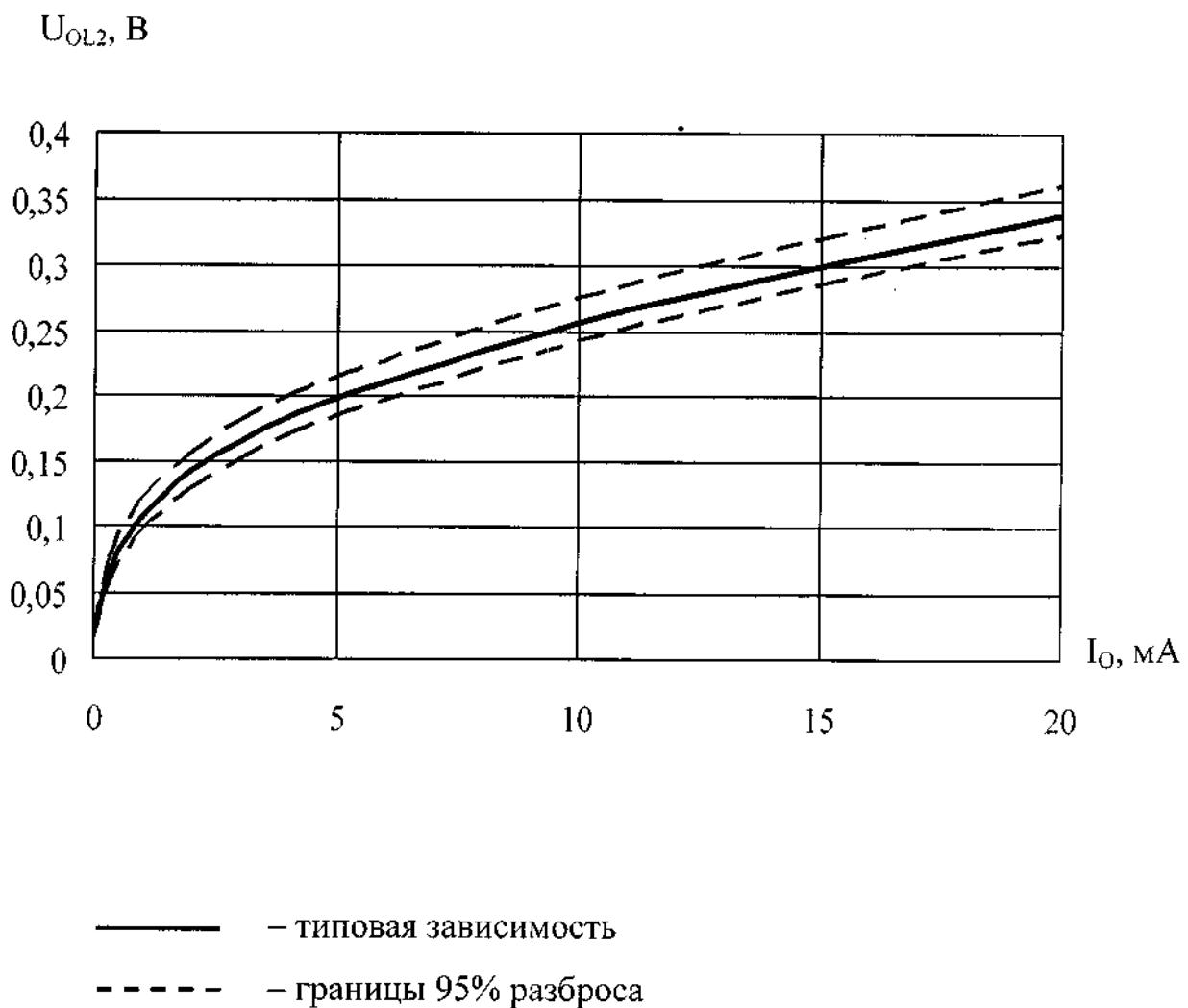


Рисунок 13 – Типовая зависимость выходного напряжения низкого уровня по инверсному выходу U_{OL2} от выходного тока I_O при T_{amb} = (25 ± 10) °C

t_{OFF} , мс

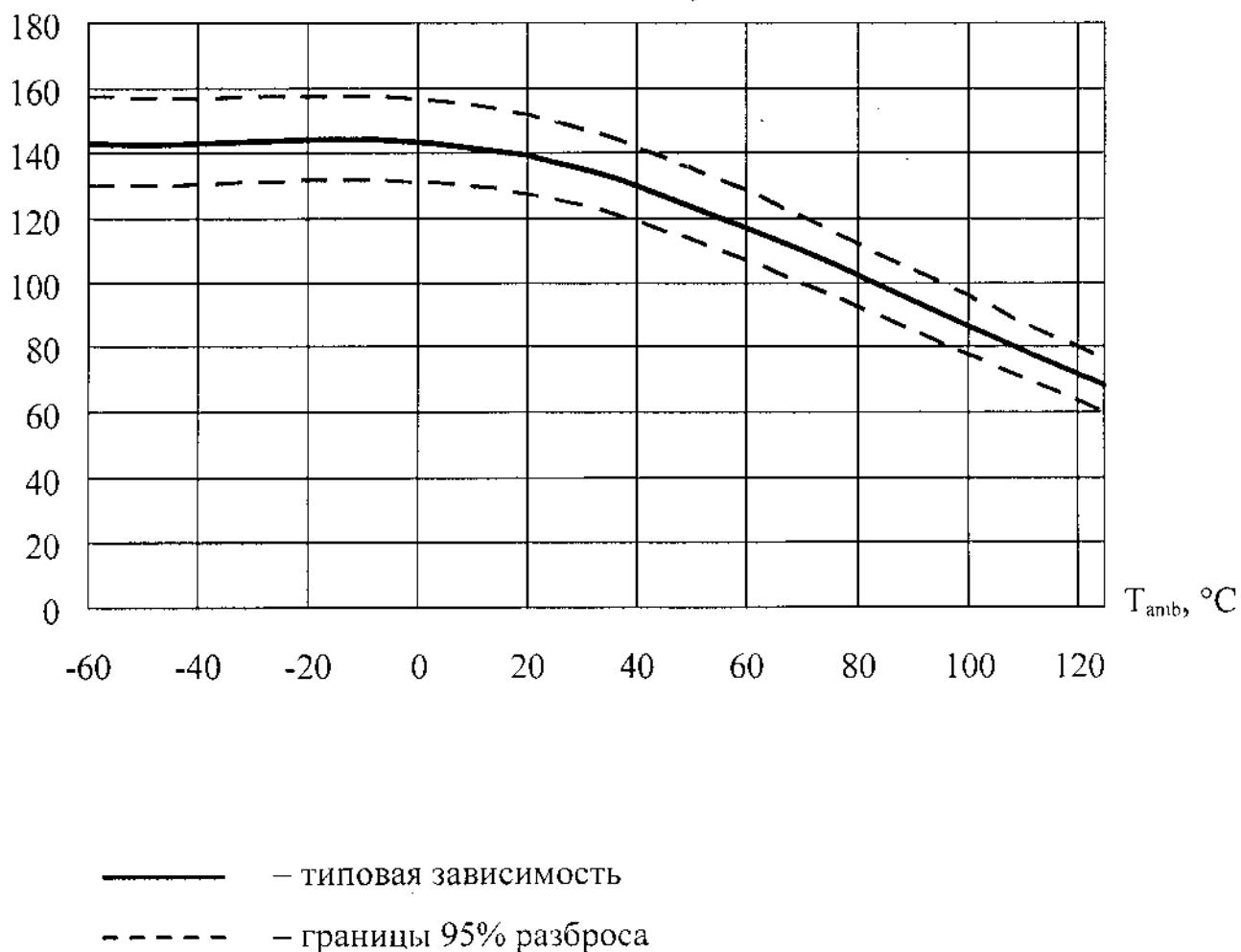


Рисунок 14 – Типовая зависимость времени задержки выключения t_{OFF} от температуры окружающей среды T_{amb}

t_{WL} , мс

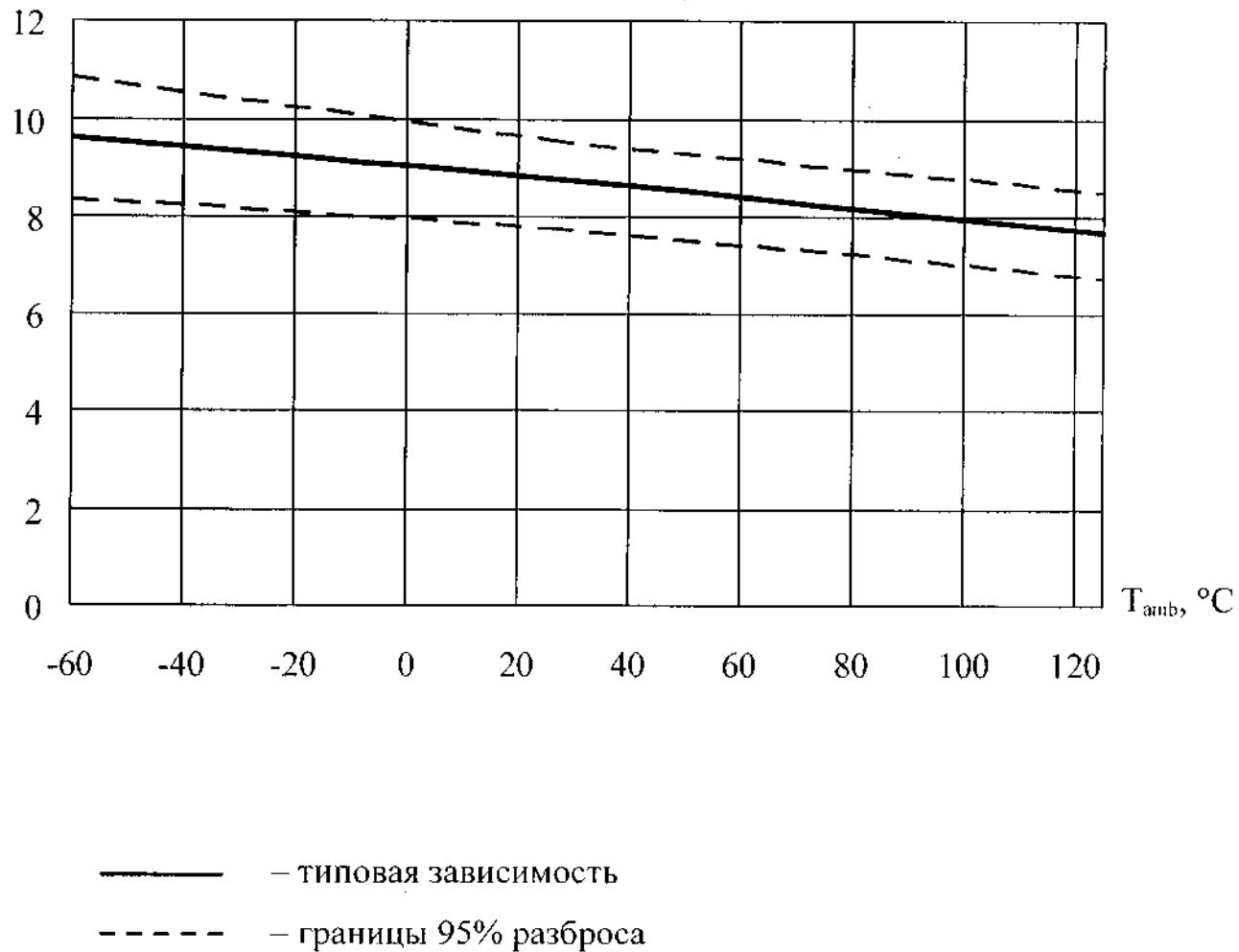


Рисунок 15 – Типовая зависимость длительности сигнала низкого уровня t_{WL} от температуры окружающей среды T_{amb}

t_{WH} , мс

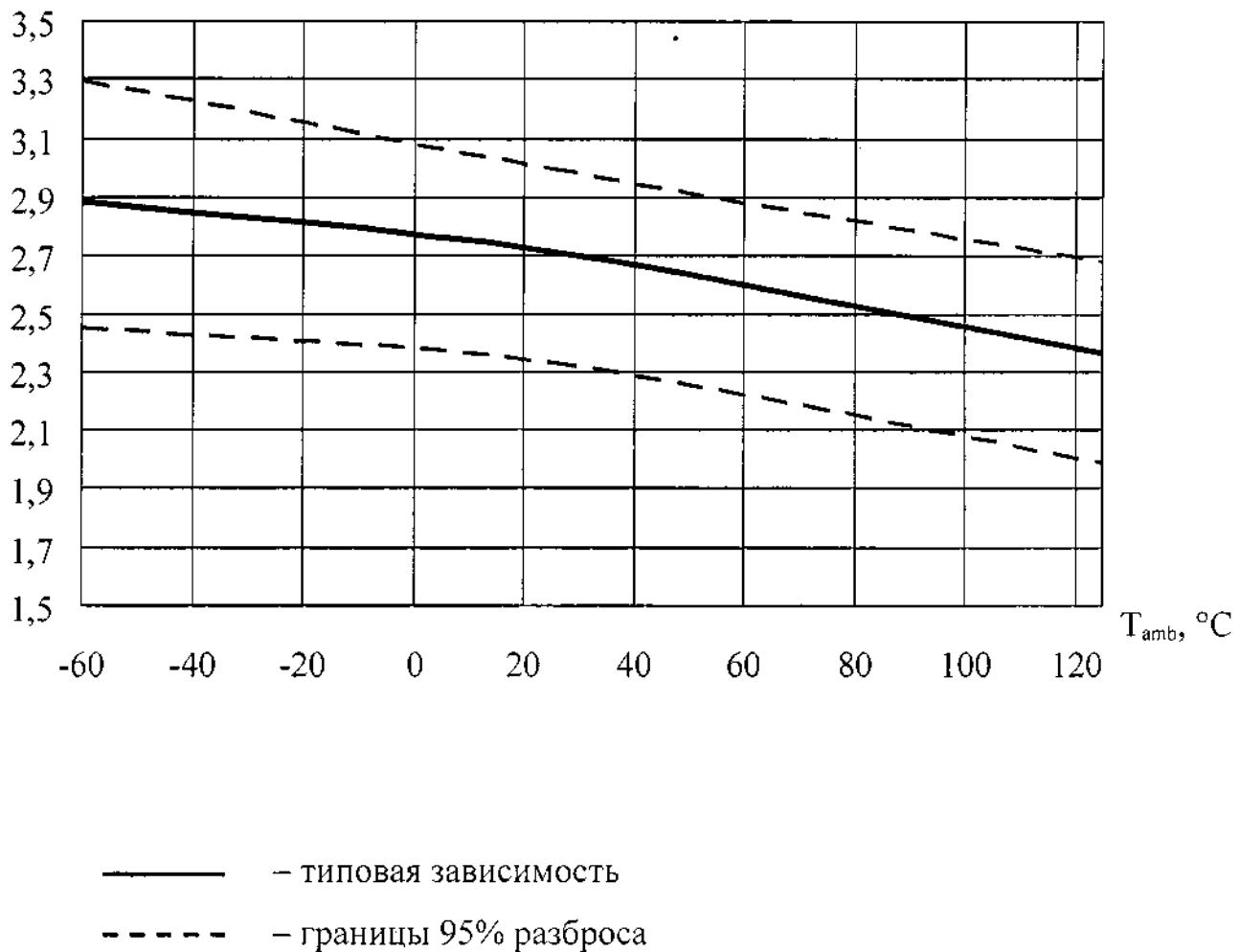


Рисунок 16 – Типовая зависимость длительности сигнала высокого уровня t_{WH} от температуры окружающей среды T_{amb}