


СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший инженер 512 ВП МО РФ

  
\_\_\_\_\_ А.Р. Чириченко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

Заместитель директора  
по инновационной деятельности  
НПК «Технологический центр»

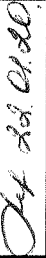
  
\_\_\_\_\_ В.Г. Сницар  
« 13 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2019г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ


5529ТР084, 5529ТР084А

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

ГАВЛ.431268.019Д1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	 24.01.20			

Главный конструктор изделия

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Денисов  
« 13 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2019г.

НАЗНАЧЕНИЕ, СХЕМО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ,  
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Микросхемы интегральные 5529ТР084, 5529ТР084А представляют собой многофункциональные цифровые матрицы, выполненные по полупроводниковой технологии на МОП-транзисторах.

Микросхемы предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения. Количество элементов в схеме электрической (количество эквивалентных вентилях), не менее - 7240000 (1810000).

Конструктивное исполнение для микросхемы 5529ТР084 в корпусе МК 4245.240-7 приведено на рисунке 1, для микросхемы 5529ТР084А в корпусе МК 4250.208-2 приведено на рисунке 2.

Схема электрическая структурная микросхемы представлена на рисунке 3. Схема электрическая структурная периферийной ячейки приведена на рисунке 4.

Электрические параметры микросхемы приведены в таблице 1. Предельные и предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации микросхемы приведены в таблице 2.

Таблицы назначения выводов микросхем приведены в картах заказа соответствующих регистрационных номеров.

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

– микросхема 5529ТР084-Х<sup>1)</sup> – АЕНВ.431260.290ТУ, корпус МК 4245.240-7, карта заказа<sup>2)</sup>;

микросхема 5529ТР084А-Х<sup>1)</sup> – АЕНВ.431260.290ТУ, корпус МК 4250.208-2, карта заказа<sup>2)</sup>;

<sup>1)</sup> Х – Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды), указанные в обозначении полузаказных микросхем на основе БК в соответствии с АЕНВ.431260.290ТУ.

<sup>2)</sup> Децимальные номера карт заказа в соответствии с АЕНВ.431260.290ТУ.

Перв. примен. ГАВЛ.431268.019

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

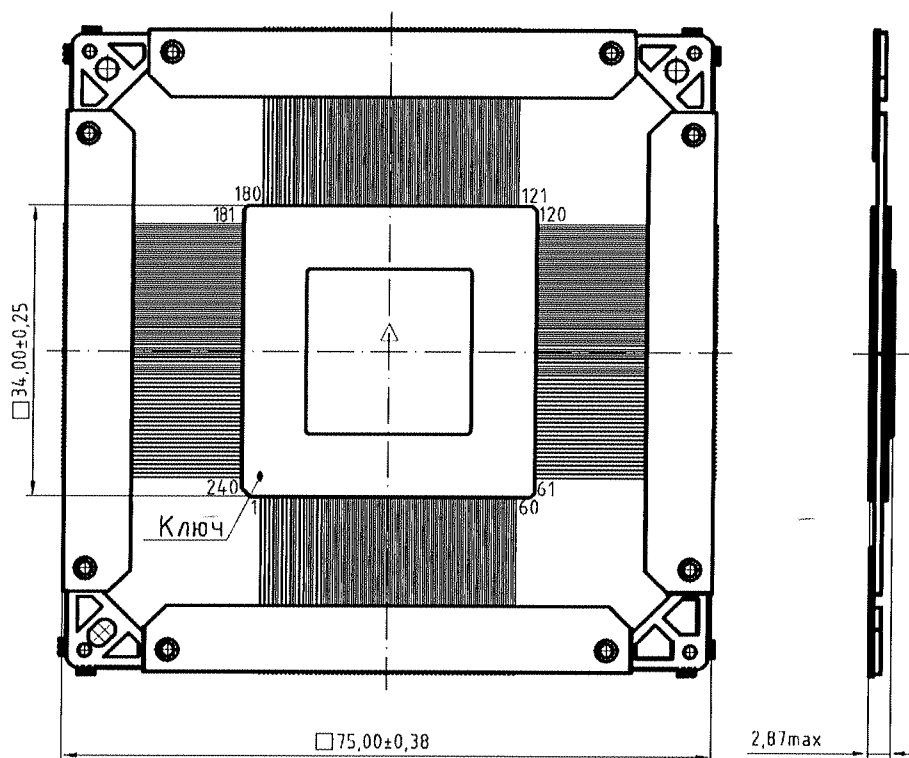
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<b>ГАВЛ.431268.019Д1</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Астахова	<i>Астахова</i>	13.11.19
	Пров.	Тикашкин	<i>Тикашкин</i>	13.11.19
	Н. контр.	Казаков	<i>Казаков</i>	13.11.19
	Утв.	Денисов	<i>Денисов</i>	13.11.19
Микросхемы интегральные 5529ТР084, 5529ТР084А Справочный лист				
		Лит.	Лист	Листов
		А	2	29

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Знак чувствительности микросхем к СЭ обозначен равносторонним треугольником (Δ). Первый вывод микросхемы находится в левом нижнем углу корпуса. Левый нижний угол определяется по фаске на корпусе. Первым выводом является левый нижний вывод корпуса. Нумерация выводов – против часовой стрелки.

Нумерация выводов показана условно.

Рисунок 1 – Микросхема интегральная 5529ТР084

Корпус МК 4245.240-7

Металлокерамический

Материал покрытия выводов: золото

Общее содержание драгметаллов в готовом изделии соответствует данным этикетки ГАВЛ.431268.019ЭТ.

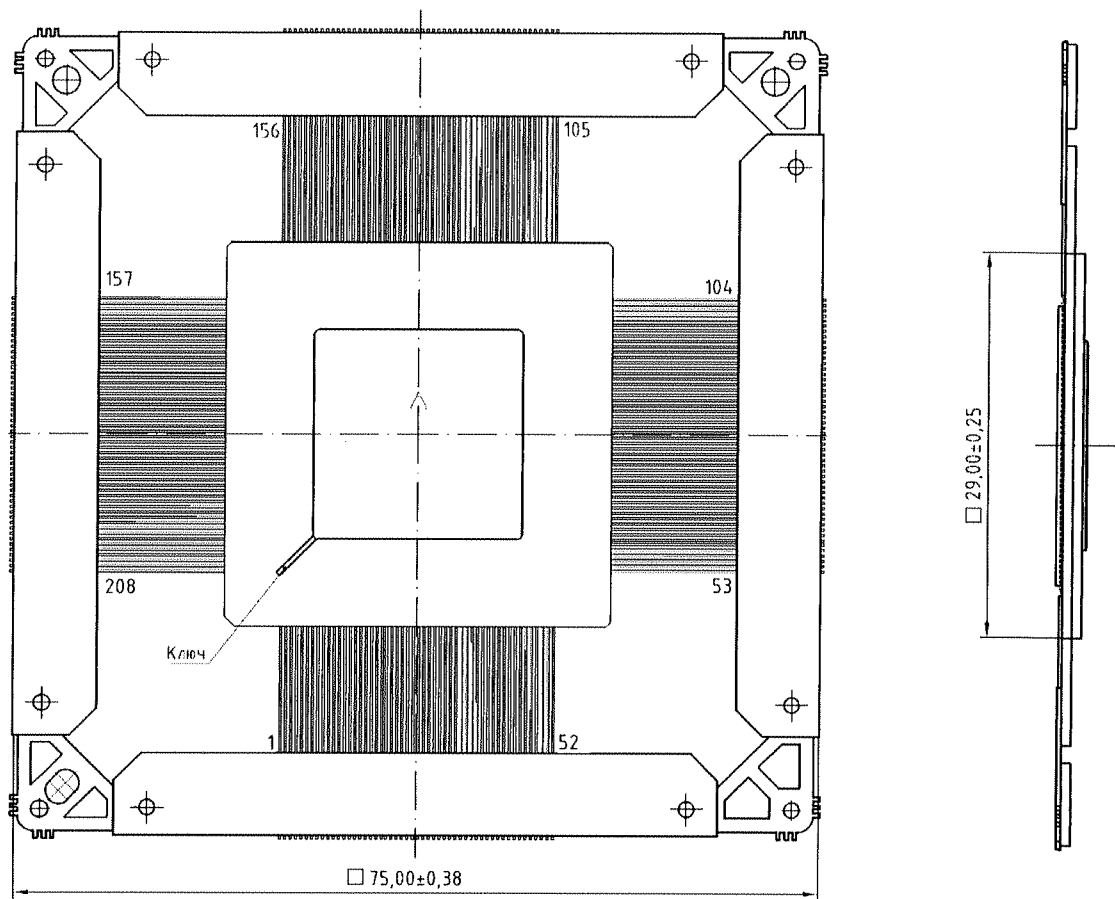
Масса микросхемы не должна превышать 18,0 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Подп. и дата	
1493	<i>Иванов</i>	<i>01.10.00</i>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ГАВЛ.431268.019Д1

Лист

3



Знак чувствительности микросхем к СЭ обозначен равносторонним треугольником (Δ). Первый вывод микросхемы находится в левом нижнем углу корпуса. Левый нижний угол определяется по фаске на корпусе. Первым выводом является левый нижний вывод корпуса. Нумерация выводов – против часовой стрелки.

Нумерация выводов показана условно.

Рисунок 2 – Микросхема интегральная 5529ТР084А

Корпус МК 4245.208-2

Металлокерамический

Материал покрытия выводов: золото

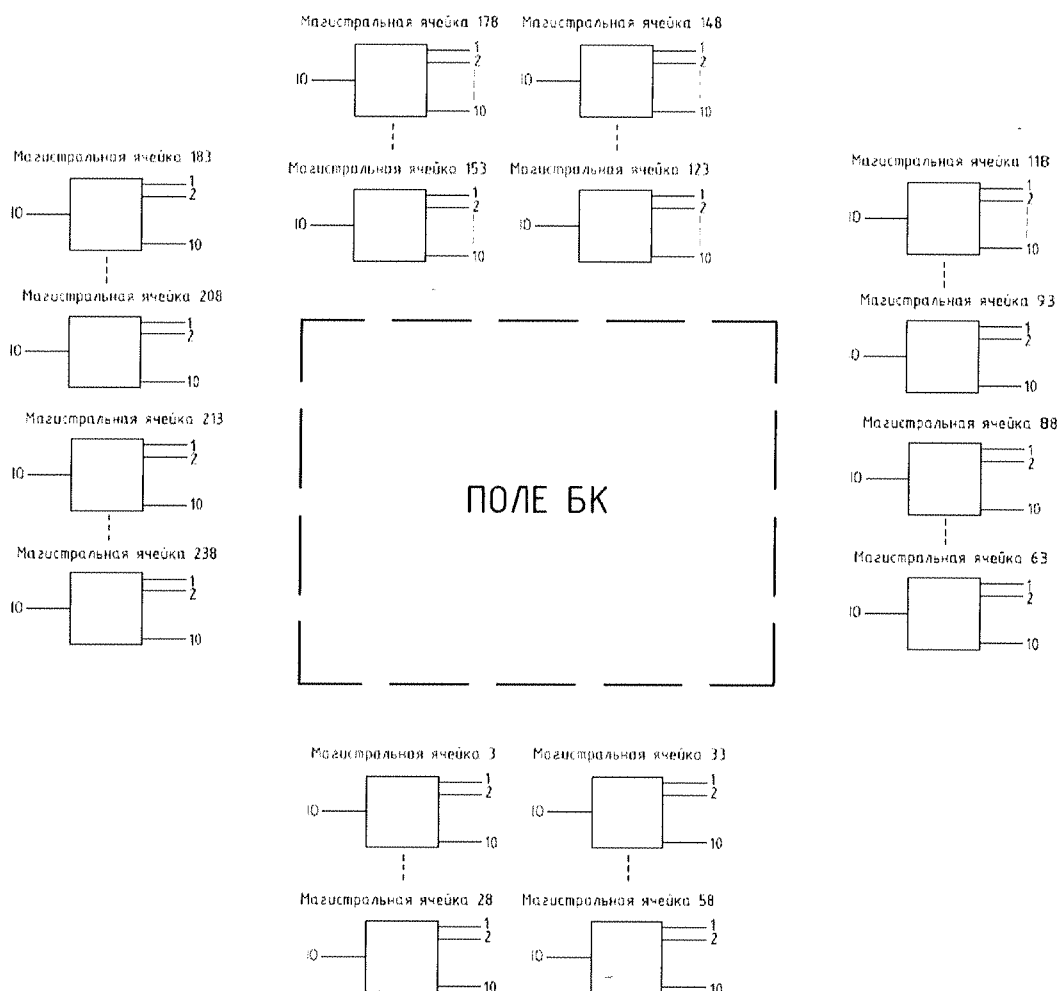
Общее содержание драгметаллов в готовом изделии соответствует данным этикетки ГАВЛ.431268.019-01ЭТ.

Масса микросхемы не должна превышать 16,0 г.

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата Зяф 02.01.80	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.019Д1	Лист
						4

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



1. Нумерация выводов ячеек приведена условно. Обозначения выводов приведены в соответствующей регистрационному номеру карте заказа.
2. Нумерация ячеек поля соответствует номеру столбца ячеек в поле микросхемы и порядковому номеру в столбце.
3. Магистральные ячейки 1, 2, 30, 31, 59, 60, 90, 91, 121, 122, 150, 151, 179, 180, 210, 211 (на схеме не показаны) соответствует контакту «Земля».
4. Магистральные ячейки 29, 32, 61, 62, 89, 92, 119, 120, 149, 152, 181, 182, 209, 212, 239, 240 (на схеме не показаны) соответствует контакту «Питание»

Рисунок 3 - Схема электрическая структурная микросхем 5529ТР084, 5529ТР084А

Инв. № подл. <i>1493</i>	Подп. и дата <i>Сей 22.01.90.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------------	--------------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГАВЛ.431268.019Д1

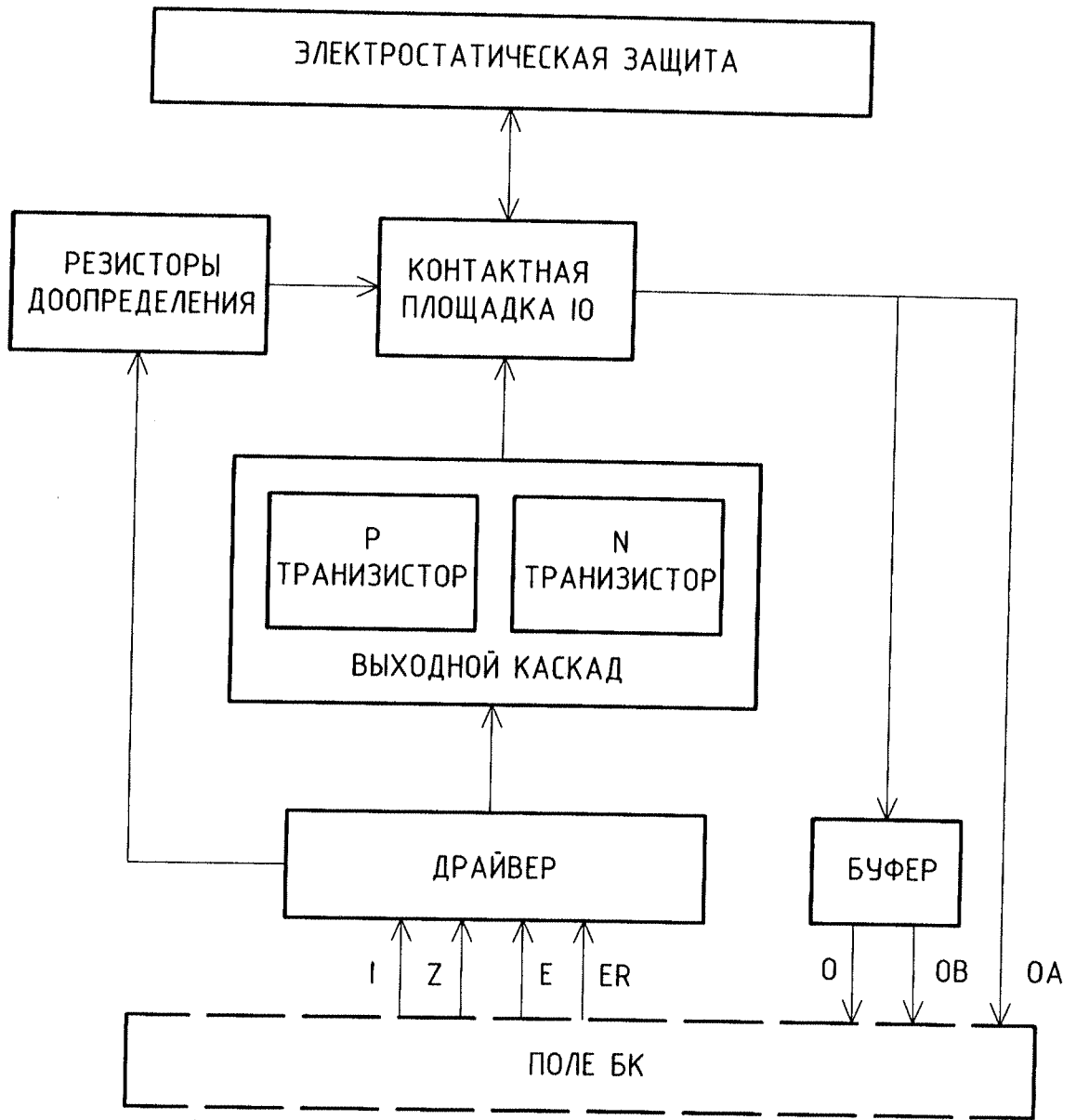


Рисунок 4 – Схема электрическая структурная периферийной ячейки

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата И.И.И.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГАВЛ.431268.019Д1

# ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Механические факторы

1 Синусоидальная вибрация	
Диапазон частот, Гц	1 – 5000
Амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	400 (40)
2 Удары одиночного действия в любом направлении	
Амплитуда пикового ударного ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	15000 (1500)
Длительность действия ударного ускорения, мс	0,1 – 2,0
3 Удары многократного действия в любом направлении	
Амплитуда пикового ударного ускорения, мс (g)	1500 (150)
Длительность действия ударного ускорения, мс	1–5
4 Линейное ускорение в любом направлении	
Амплитуда линейного ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	5000 (500)
5 Акустический шум	
Диапазон частот, Гц	50 – 10000
Уровень звукового давления (относительно 0,00002 Па), дБ	170

## Климатические факторы

1 Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт. ст.)	1,3x10 <sup>-4</sup> (10 <sup>-6</sup> )
2 Повышенное рабочее давление, кПа(мм рт. ст.)	294(2205)
3 Повышенная температура среды:	
рабочая, °С	+85
предельная, °С	+125
4 Пониженная температура среды:	
рабочая, °С	минус 60
предельная, °С	минус 60
5 Смена температур:	
от пониженной предельной температуры среды, °С	минус 60
до повышенной предельной температуры среды, °С	+125
6 Повышенная относительная влажность при 35°С, %	98*

Вид исполнения по ГОСТ РВ 20.39.414.1

Инв. № подл.	Подп. и дата
1493	Жуф. 20.01.20.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.019Д1

Лист
7

7 Атмосферные конденсированные осадки (роса, иней)	*
8 Соляной (морской) туман	*
9 Плесневые грибы	
10 Статическая пыль	**
11 Контрольные среды (среды заполнения), объемная доля компонентов контрольной среды, %	
гелиево-воздушная	90
аргоно-воздушная	90
аргоно-азотная	90

\*Соответствие микросхем данному требованию обеспечивается при условии их многослойного лакового покрытия в составе аппаратуры.

\*\*Требования по устойчивости к воздействию статической пыли не предъявляются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	Иванов А.А.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Г АВЛ.431268.019Д1				Лист
				8



## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон напряжения питания  $U_{CC}$  микросхем должно быть от 2,70 В до 3,63 В.

## ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Т а б л и ц а 1 – Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, обозначение единицы физической величины, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
1 Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{CC}=2,7$ В, $I_{OL}$ от 1 до 12,0 мА	$U_{OL}$	-	0,3	+25±10 -60 +85
2 Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{CC}=2,7$ В, $I_{OH}$ от 1 до 12,0 мА	$U_{OH}$	$U_{CC}-0,3$	-	+25±10 -60 +85
3 Ток потребления статический, мА при $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=U_{CC}$ , $U_{IL}=0$ В	$I_{CC}$	-	10,0 <sup>2)</sup>	+25±10
			30,0 <sup>2)</sup>	-60 +85
4 Токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА при $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=U_{CC}$ , $U_{IL}=0$ В	$I_{ILL}$ , $I_{ILH}$	-1,0	1,0	+25±10
		-3,0	3,0	-60 +85
5 Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход), мкА при $U_{CC}=3,63$ В, $U_{OZH}(U_{IOZH})=U_{CC}$ , $U_{OZL}(U_{IOZL})=0$ В	$I_{OZL}$ , $I_{OZH}$	-1,0	1,0	+25±10
		-3,0	3,0	-60 +85
6 Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА при $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=U_{CC}$ , $U_{IL}=0$ В	$I_{RL}$	0,005	2,0	+25±10 -60 +85
7 Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА при $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=U_{CC}$ , $U_{IL}=0$ В	$I_{RH}$	0,005	2,0	+25±10 -60 +85

Инд. № подл. 1493	Подп. и дата Григорьев 01.10.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	----------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Г АВЛ.431268.019Д1	Лист
						9

Окончание таблицы 1

Наименование параметра, обозначение единицы физической величины, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
8 Время задержки на клапан <sup>3)</sup> , пс при $U_{CC}=3,63$ В, $C_L \leq 150$ пФ	$t_{DV}$	-	60,0	+25±10
			100,0	-60 +85
9 Входная ёмкость, пФ	$C_I$	-	7,0	+25±10
			10,0	-60 +85
10 Выходная ёмкость, пФ	$C_O$	-	7,0	+25±10
			10,0	-60 +85
11 Ёмкость входа/выхода, пФ	$C_{I/O}$	-	7,0	+25±10
			10,0	-60 +85

- 1) Погрешность задания температуры составляет  $\pm 3$  °С.  
 2) Значения могут быть уточнены в карте заказа.  
 3) В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Т а б л и ц а 2 – Предельно-допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, обозначение единицы физической величины, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
1 Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2,7	3,63	-0,4	4,0
2 Напряжение, прикладываемое к выводу закрытой микросхемы, В	$U_{OZ}$	0,0	$U_{CC}$	-0,4	$U_{CC}+0,4$ , но не более 4,0
3 Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	0,0	0,4	-0,4	-
4 Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	$(U_{CC}-0,4)$	$U_{CC}$	-	$U_{CC}+0,4$ , но не более 4,0
5 Выходной ток низкого уровня, мА	$I_{OL}$	-	12,0	-	24,0

Инв. № подл.	Подп. и дата
1493	Лет 28.01.20
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Окончание таблицы 2

Наименование параметра, обозначение единицы физической величины, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
6 Выходной ток высокого уровня, мА	$I_{OH}$	-	12,0	-	24,0
7 Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	-	150,0	-	250,0

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка до отказа в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых АЕНВ.431260.290ТУ, должна быть не менее 140 000 ч при температуре окружающей среды не более  $(65 + 5) ^\circ\text{C}$  и не менее 200 000 ч в облегченном режиме при  $U_{CC} = 3,0 \text{ В} \pm 5 \%$ , выходные токи  $I_{OL}$ ,  $I_{OH}$  не более 50 % от предельно-допустимых значений, установленных в таблице 2.

Гамма – процентный срок сохраняемости ( $T_{cy}$ ) микросхем при  $\gamma = 99 \%$  при хранении в упаковке изготовителя в отапливаемом хранилище или в хранилище с регулируемой влажностью и температурой, или в местах хранения микросхем, смонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплексе ЗИП, должен быть – 25 лет. Требования к показателям безотказности действуют в пределах срока службы  $T_{сл}$ , устанавливаемого численно равным  $T_{cy}$ .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	<i>И.И. Сид. 01.06.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

- при включении на микросхемы сначала подается напряжение питания  $U_{CC}$ , а затем входные напряжения  $U_I$ , или одновременно;
- при выключении напряжение питания  $U_{CC}$  снимается последним или одновременно с входными напряжениями  $U_I$ .

Допускается работа микросхем при ёмкости нагрузки  $C_L$  до 250 пФ. При этом динамические параметры не гарантируются.

Неиспользуемые выводы микросхем допускается подключать к шине общего вывода GND (0 В) или к шине напряжения питания  $U_{CC}$ .

Допустимое значение потенциала СЭ – не более 2000 В при использовании стандартных периферийных ячеек и не более 1000 В при использовании периферийных ячеек без верхнего защитного диода, что указывается в карте заказа.

Нумерацию, обозначение, наименование выводов, дополнительные указания к этапу разработки аппаратуры приводят в картах заказа.

Рекомендуется установку и крепление микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 5. Вид формовки микросхем - в соответствии с рисунком 6.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре операциями пайки по ОСТ 11 073.063 при установке их на некерамические платы. Допустимое количество исправлений дефектов пайки отдельных выводов микросхемы – не более двух.

Способ установки микросхем на платы и их демонтажа должен обеспечивать отсутствие передачи усилий, деформирующих корпус.

Рекомендуется начинать пайку с выводов  $V_{CC}$  и GND (0 В). Пайку остальных выводов разрешается проводить в любой последовательности.

Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену микросхем необходимо только при снятии напряжений со всех выводов микросхемы.

В непосредственной близости между выводами  $U_{CC}$  и выводами GND (0 В), указанными в картах заказа, должны быть подключены керамические конденсаторы емкостью не менее 0,3 мкФ и рабочим напряжением не менее 10 В. Необходимое количество и номиналы конденсаторов определяются разработчиком аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	Иф 22.01.20		
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

					<b>ГАВЛ.431268.019Д1</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

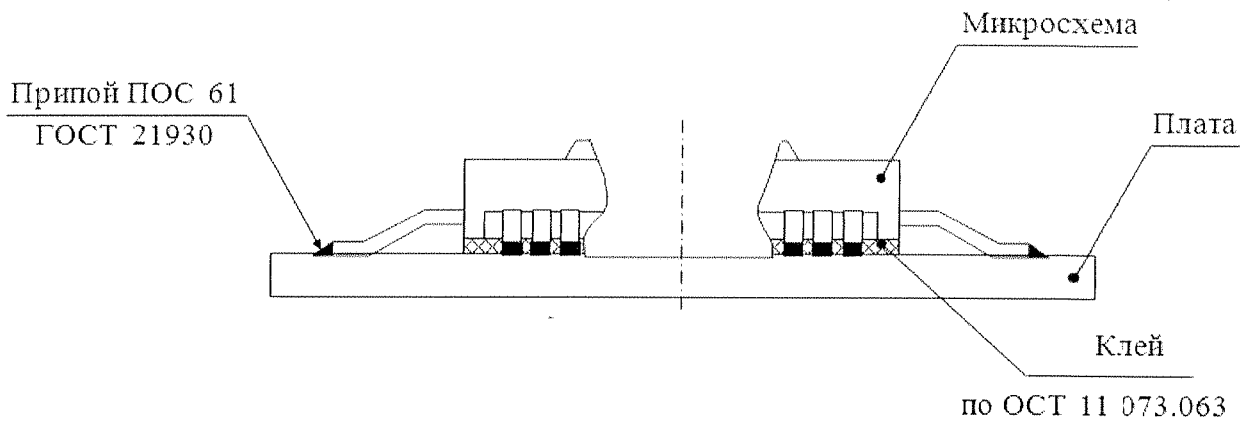


Рисунок 5 – Пример установки и крепления микросхем на плате

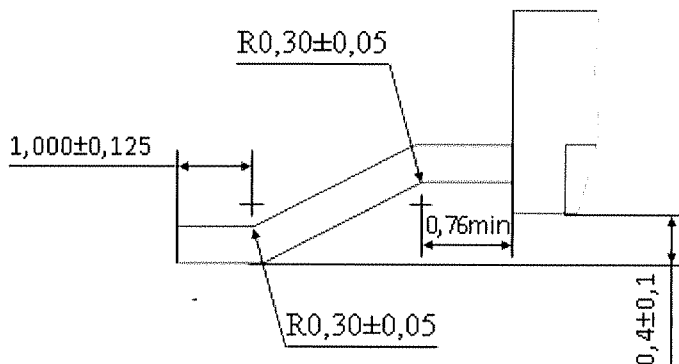
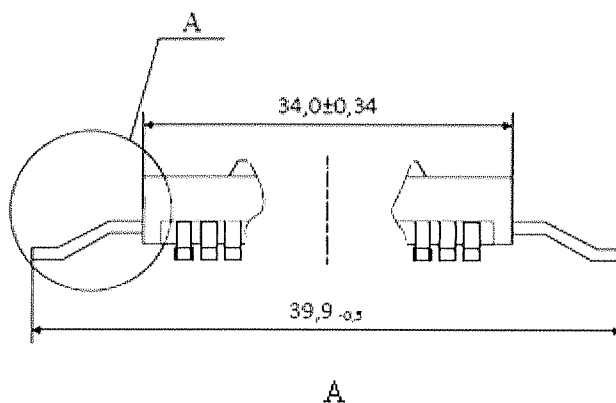


Рисунок 6 – Рекомендуемый вид формовки и обрезки выводов микросхем

5529TP084

Инв. № подл.	Подп. и дата
1493	<i>Степ. Анд. О. А.</i>
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ГАВЛ.431268.019Д1

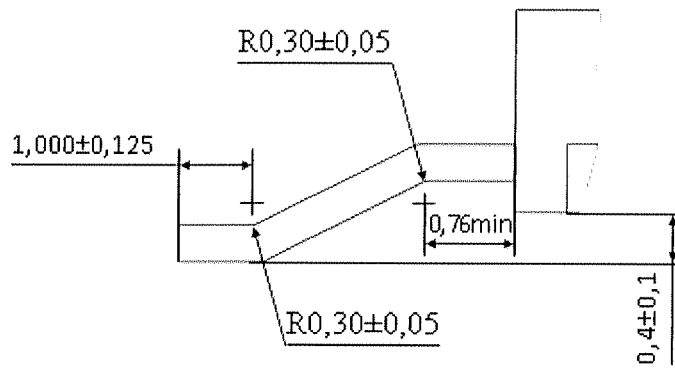
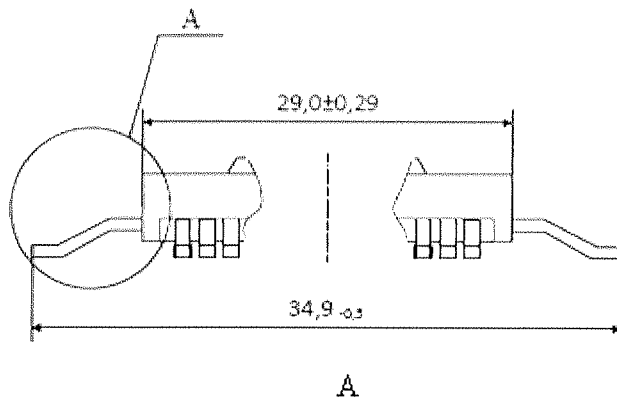


Рисунок 7 – Рекомендуемый вид формовки и обрезки выводов микросхем

5529TP084A

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	<i>И.И. Д. 01.20.</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.019Д1

## ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

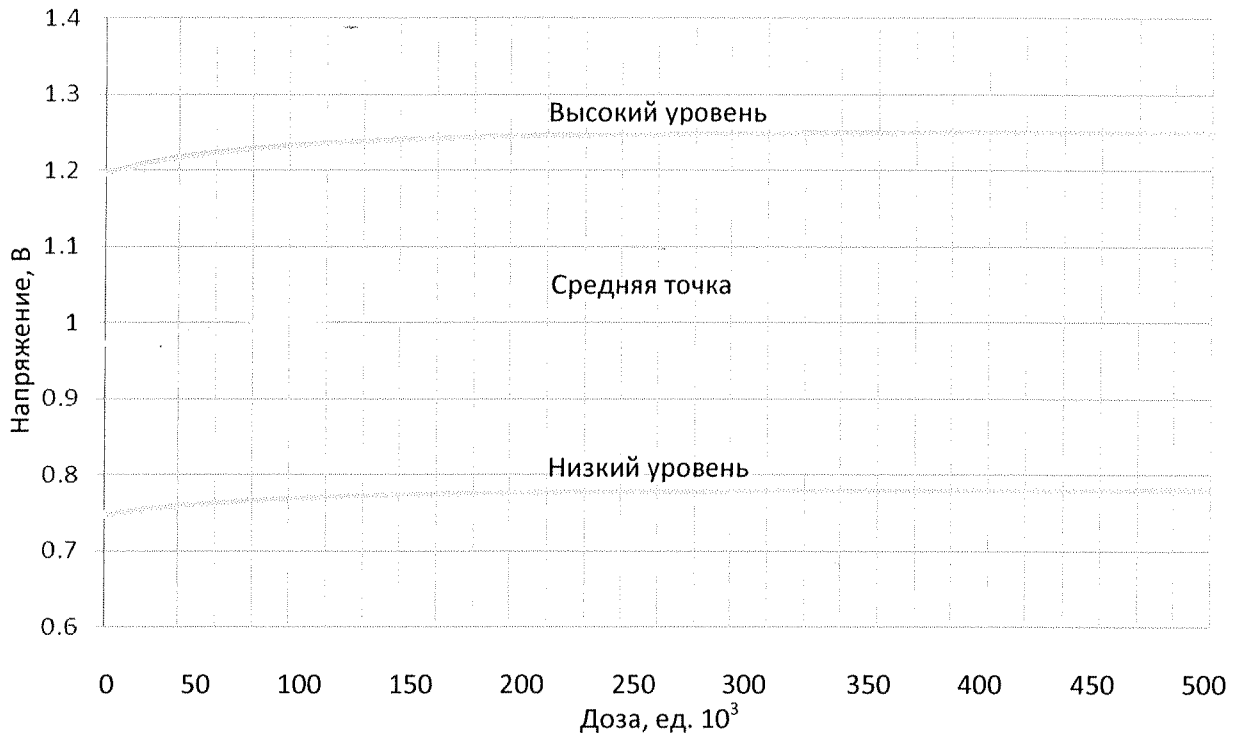


Рисунок 8 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 2,7$  В

Инв. № подл. <i>1493</i>	Подп. и дата <i>24.08.2020</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------------	-----------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГАВЛ.431268.019Д1

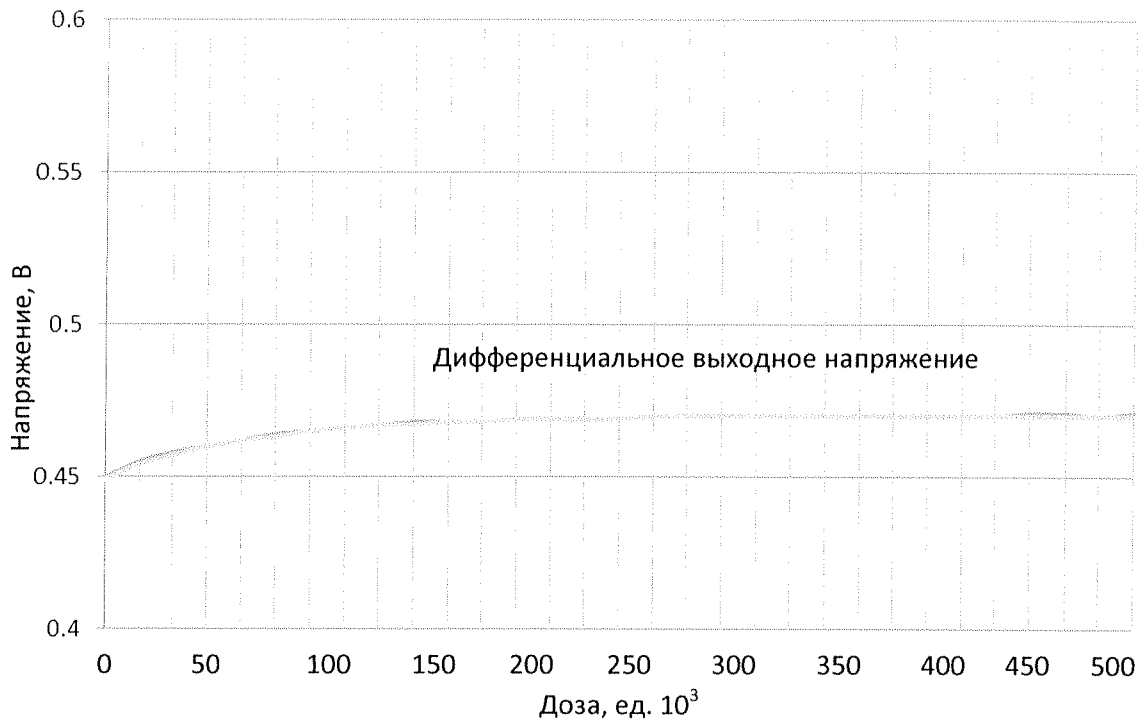


Рисунок 9 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 2,7$  В

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата <i>Лит. А. А. 01.06</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.019Д1



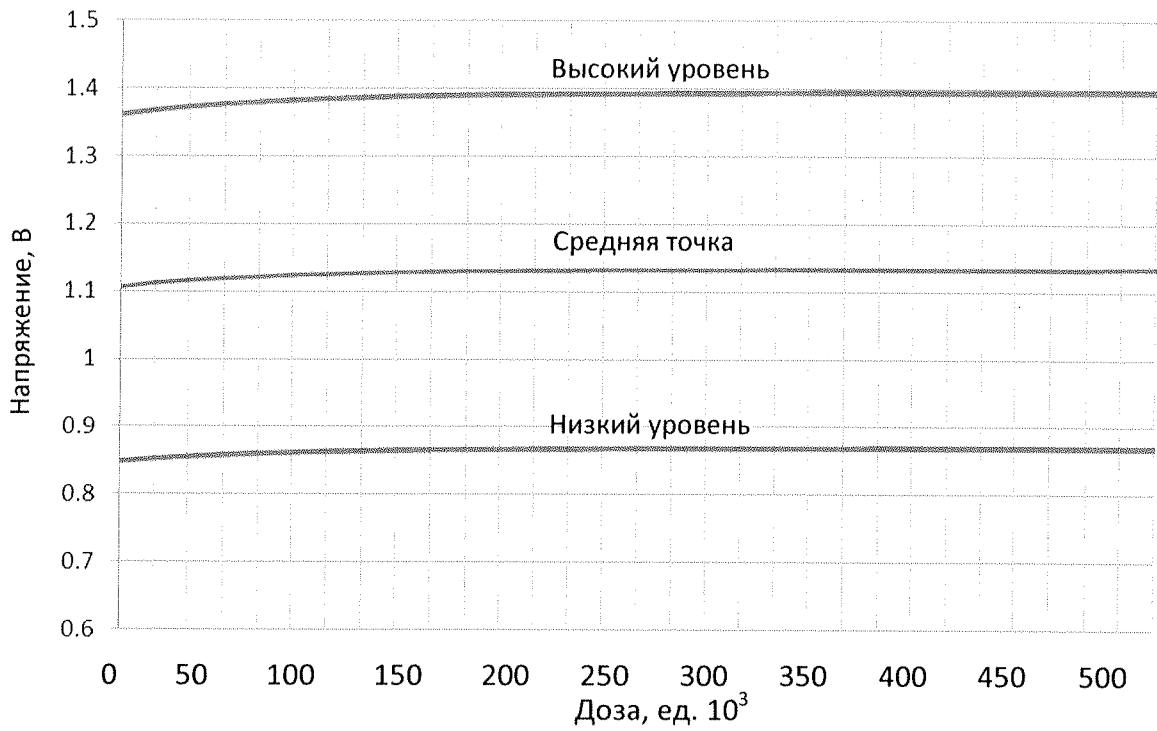


Рисунок 10 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,0$  В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	<i>И.И.И.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

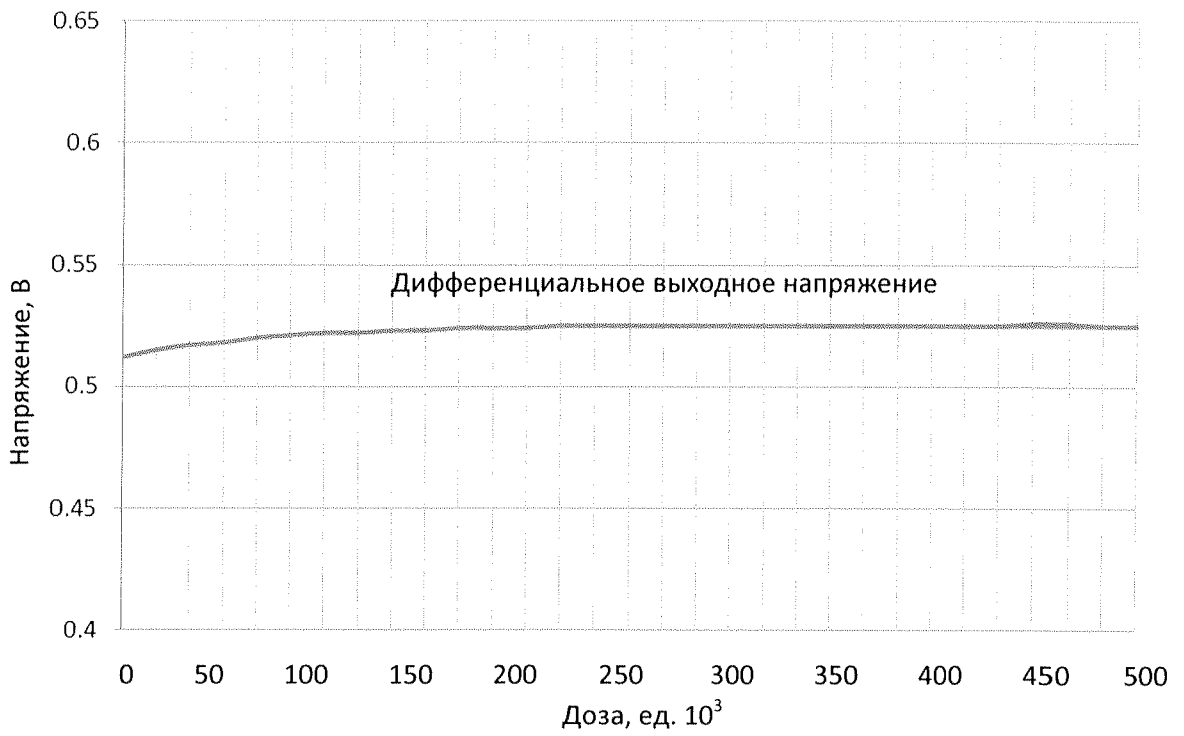


Рисунок 11 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,0$  В

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата <i>Иванов</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	-------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГАВЛ.431268.019Д1

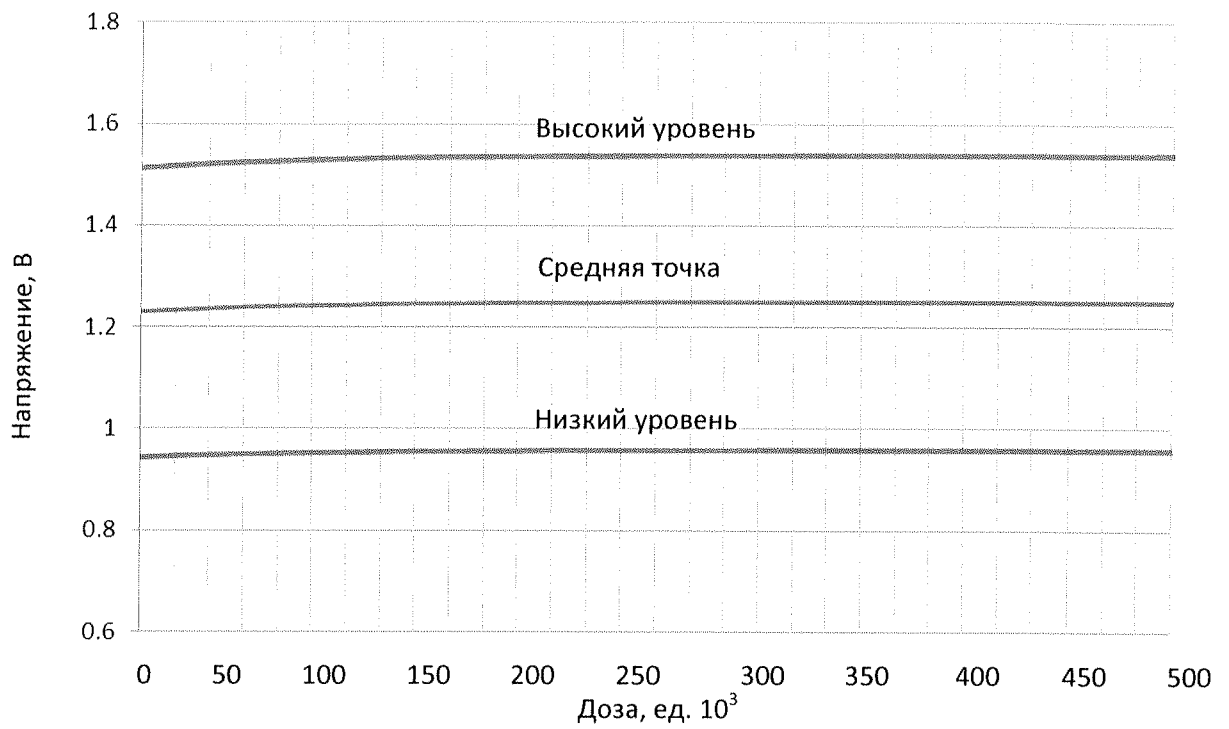


Рисунок 12 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,3 В$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	<i>Тит</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.019Д1

Лист

19

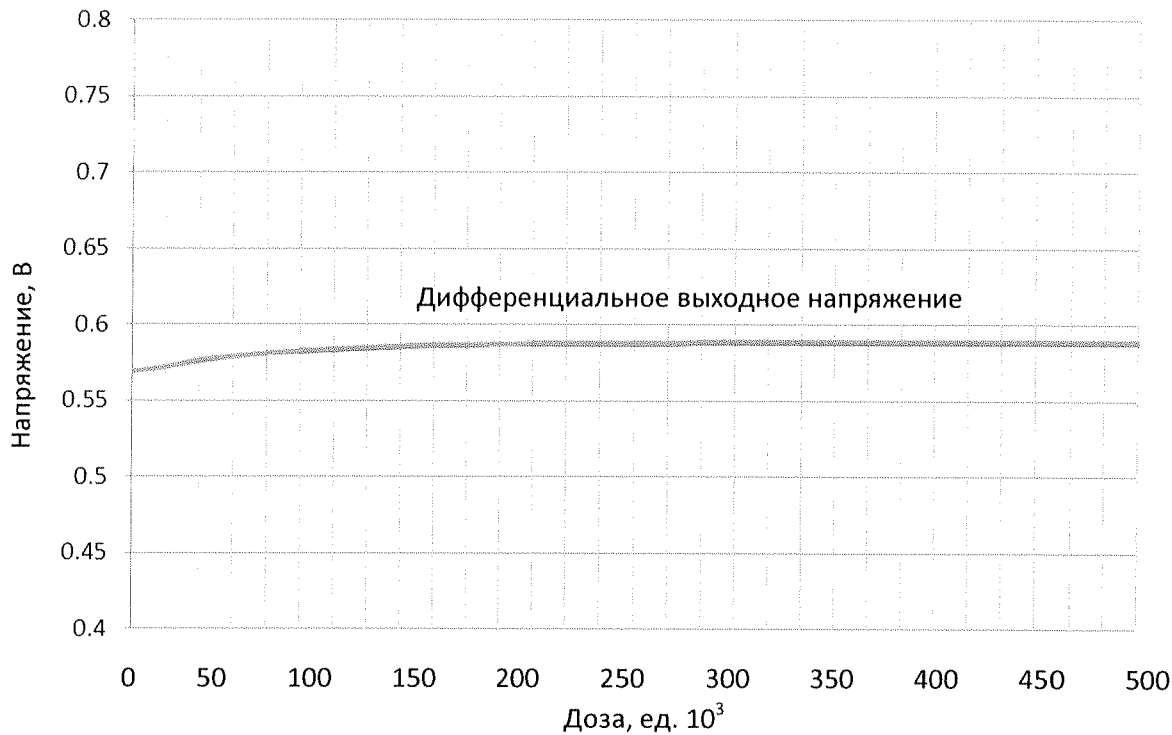


Рисунок 13 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,3$  В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	<i>Тет. А.И. А.И.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.019Д1

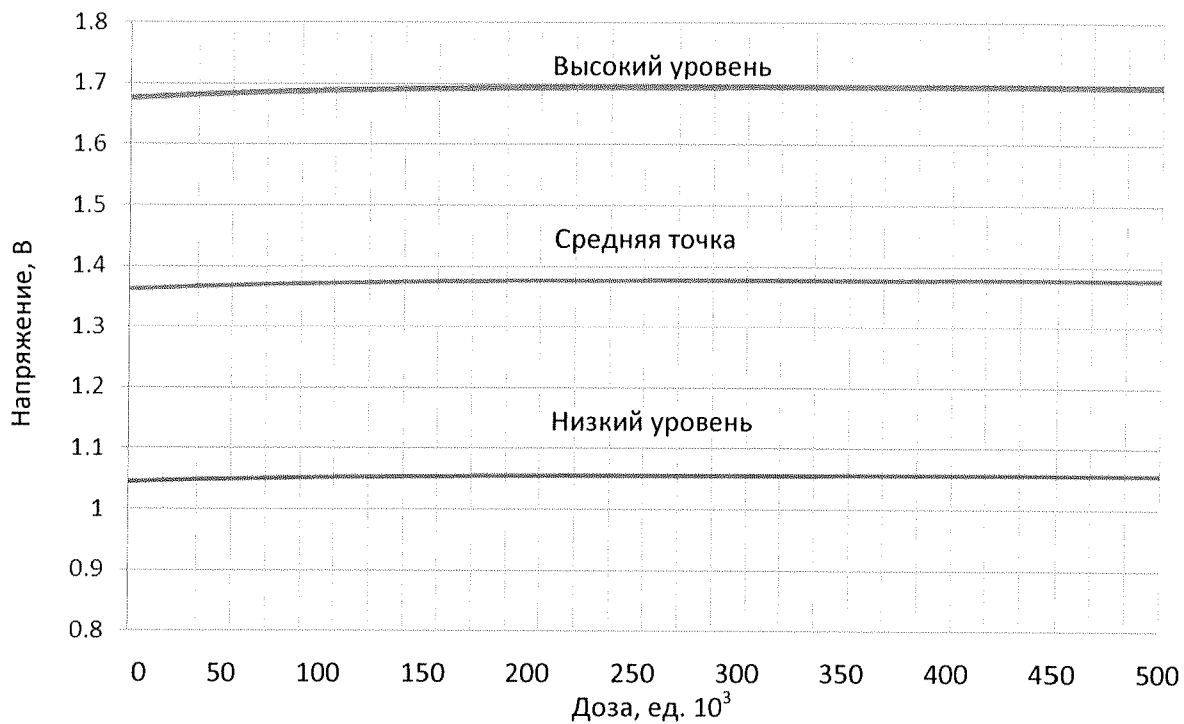


Рисунок 14 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,63$  В

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата [Signature]	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.019Д1

Лист

21

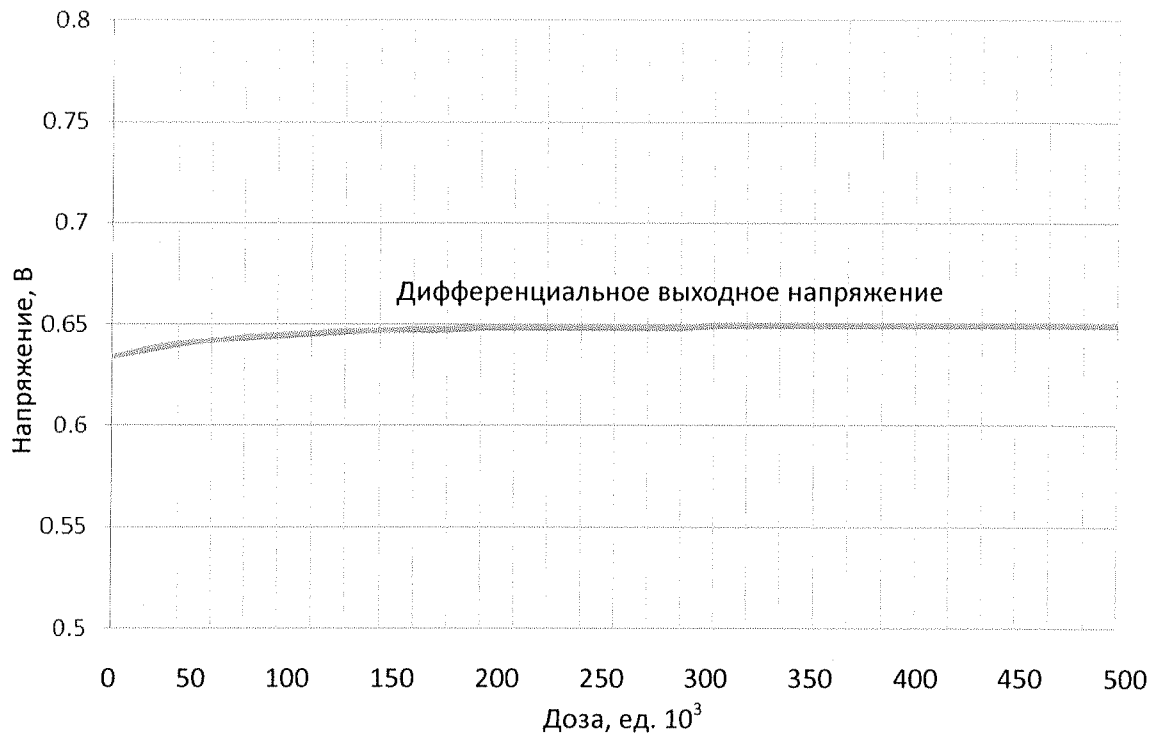


Рисунок 15 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,63$  В

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата <i>Дей 22.01.20</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	-------------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГВЛ.431268.019Д1	Лист
						22

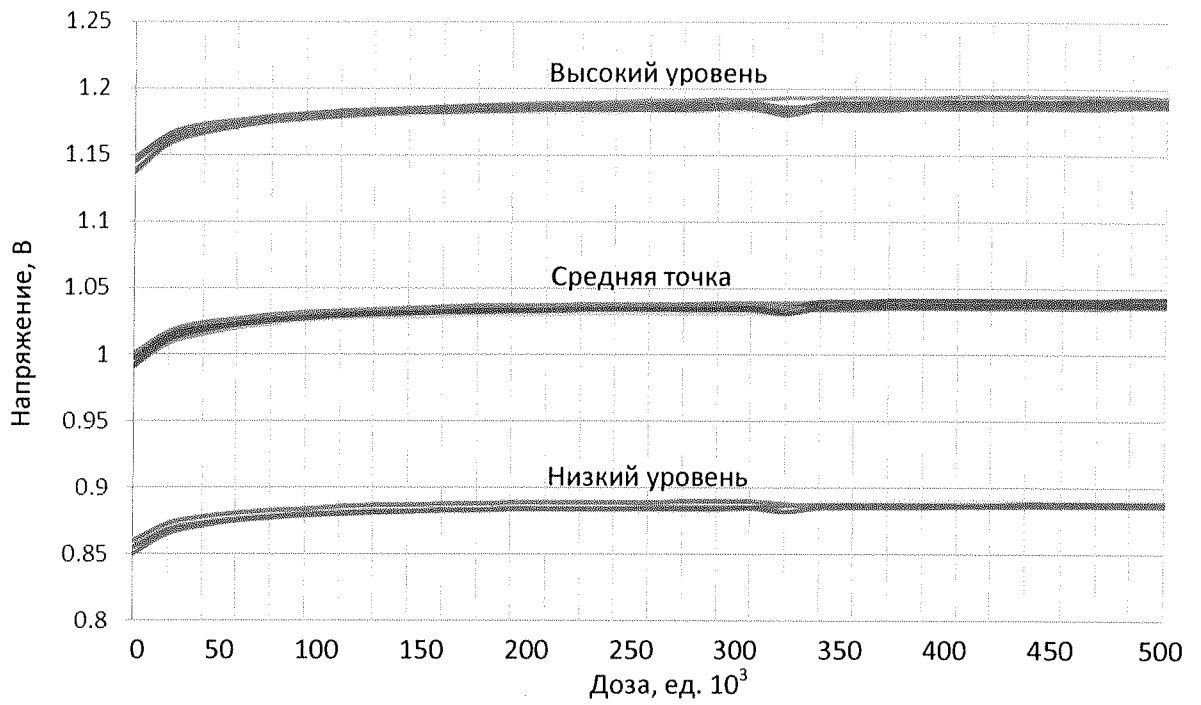


Рисунок 16 – Зависимости уровней выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 2,7 В$

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата <i>С.В. 20.01.00</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--------------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.019Д1

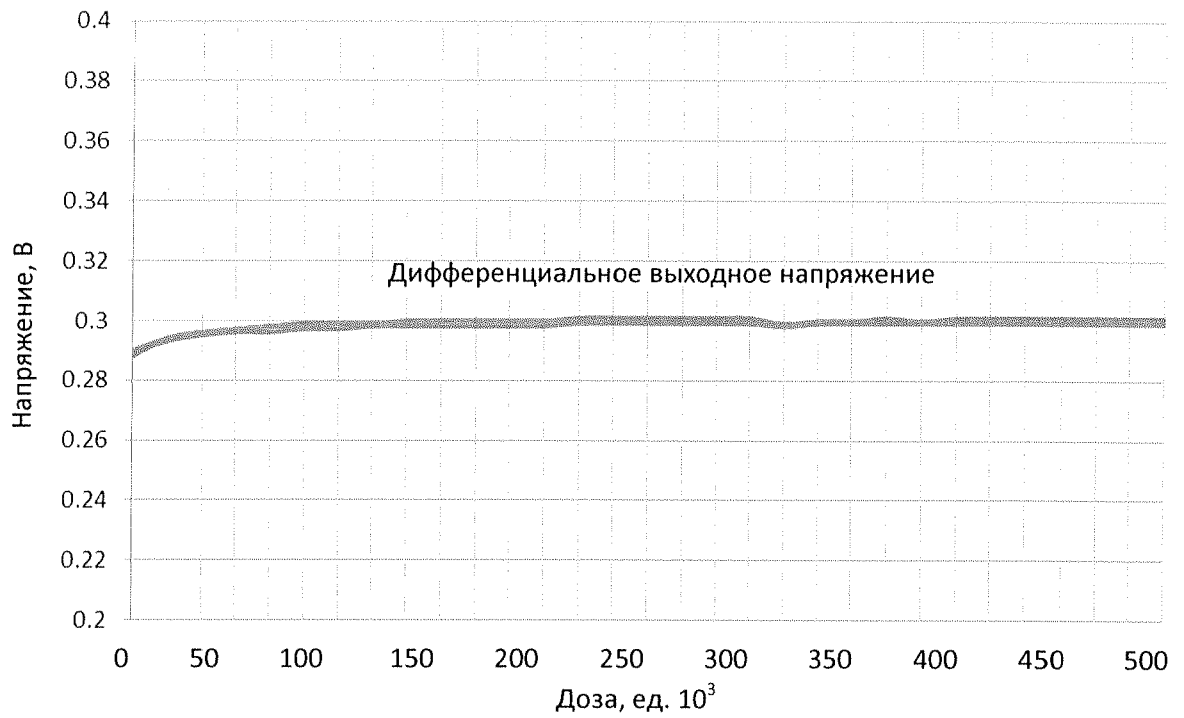


Рисунок 17 – Зависимости дифференциального выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 2,7$  В

Ив. № подл. 1493	Подп. и дата <i>Ив. 2020.01.20</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------	---------------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Г АВЛ.431268.019Д1	Лист
						24



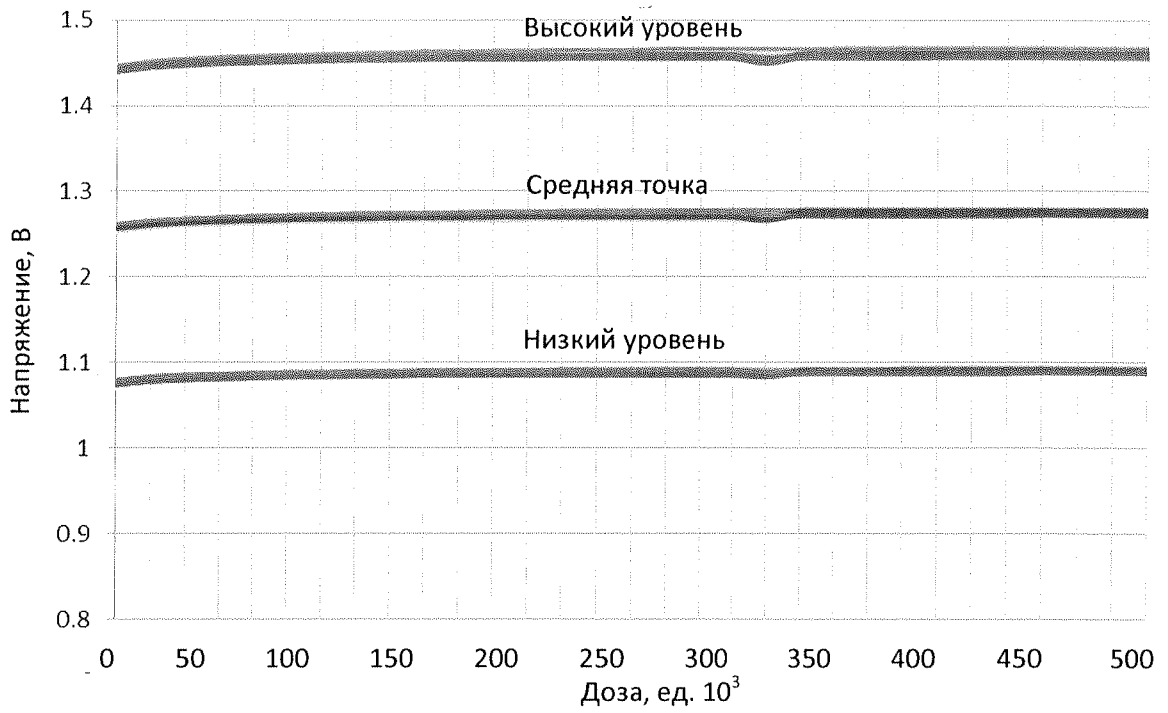


Рисунок 18 – Зависимости уровней выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,3 \text{ В}$

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата Лит 28.01.20.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	-------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГАВЛ.431268.019Д1

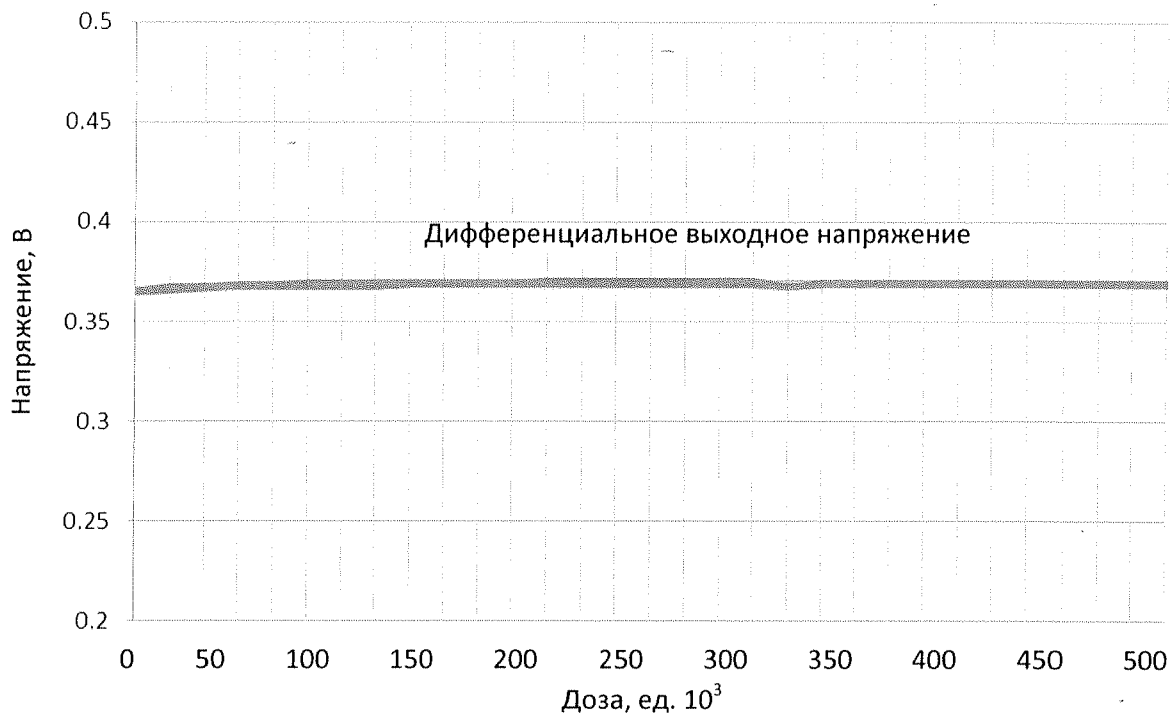


Рисунок 19 – Зависимости дифференциального выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,3$  В

Инв. № подл. 1793	Подп. и дата <i>Пет 22 01.20.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГВЛ.431268.019Д1

Лист

26

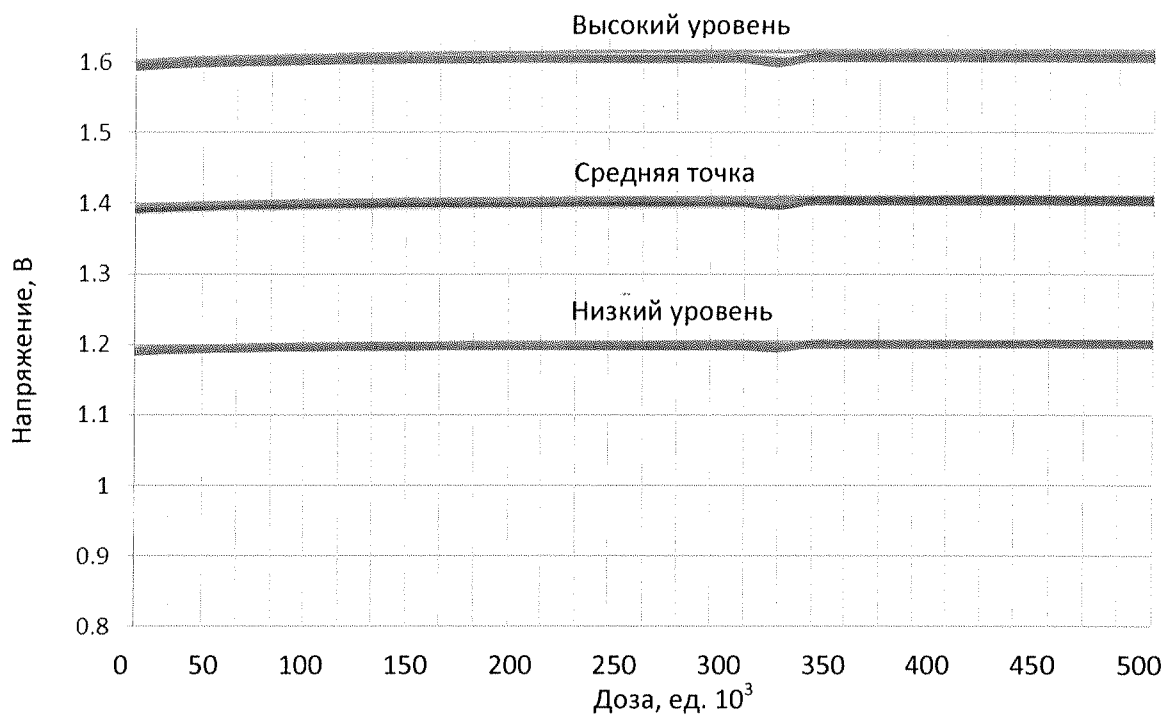


Рисунок 20 – Зависимости уровней выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,63$  В

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата <i>И.И.И.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	-------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Г АВЛ.431268.019Д1</b>	Лист
						27

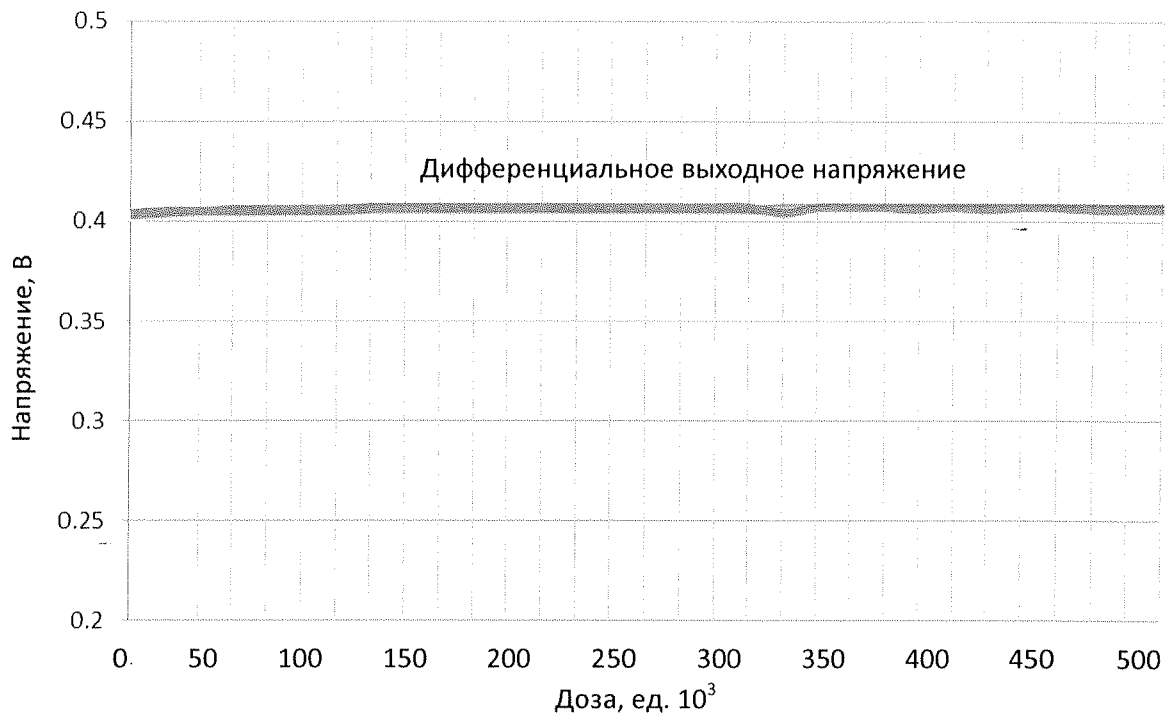


Рисунок 21 – Зависимости дифференциального выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при  $V_{CC} = 3,63$  В

Инв. № подл. 1493	Подп. и дата <i>С.А. Сидоренко 01.10.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГВЛ.431268.019Д1

### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1493	Лит 22.01.20			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.019Д1				