

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

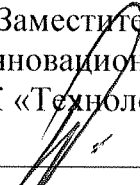
Старший инженер 512 ВП МО РФ



А.Р. Чириченко

« » 2019г.

Заместитель директора
по инновационной деятельности
НПК «Технологический центр»



В.Г. Сницар

« 13 » 11 2019г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

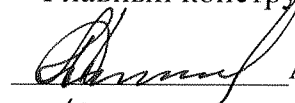
5529ТР034, 5529ТР034А

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

ГАВЛ.431268.014Д1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1483	13.11.19			

Главный конструктор изделия



А.Н. Денисов

« 13 » 11 2019г.

НАЗНАЧЕНИЕ, СХЕМО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ,
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Микросхемы интегральные 5529ТР034, 5529ТР034А 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 - 800000 (200000).

Конструктивное исполнение для микросхемы 5529ТР034 в корпусе МК 4239.68-2 приведено на рисунке 1, для микросхемы 5529ТР034А в корпусе МК 4217.44-1 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.

Перв. примен. ГАРЛ.431268.014
Справ. №

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

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

ГАРЛ.431268.014Д1

Микросхемы интегральные
5529ТР034, 5529ТР034А
Справочный лист

Лит.	Лист	Листов
А	2	30

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

– микросхема 5529ТР034–Х¹⁾ – АЕНВ.431260.290ТУ, корпус МК 4239.68-2, карта заказа²⁾;

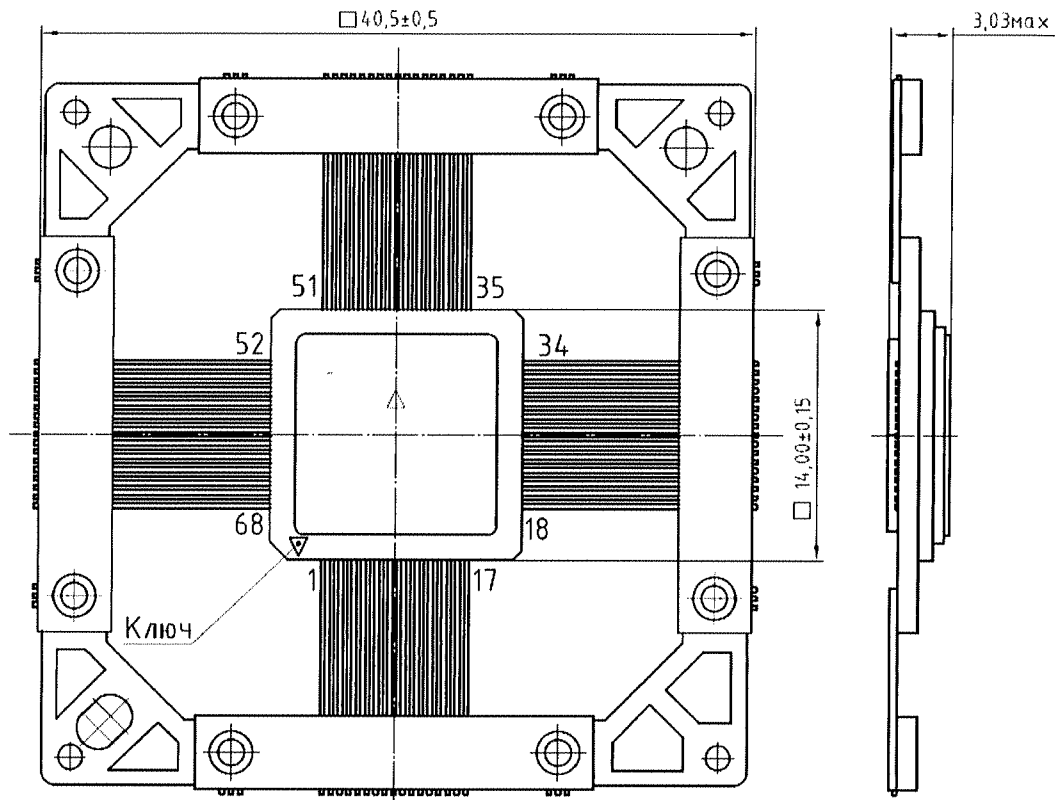
– микросхема 5529ТР034А–Х¹⁾ – АЕНВ.431260.290ТУ, корпус МК 4217.44-1, карта заказа²⁾;

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

²⁾ Децимальные номера карт заказа в соответствии с АЕНВ.431260.290ТУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
7483	<i>Иванов И.И.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАВЛ.431268.014Д1				Лист
				3

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Знак чувствительности микросхем к СЭ обозначен равносронным 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 5529ТР034

Корпус МК 4239.68-2

Металлокерамический

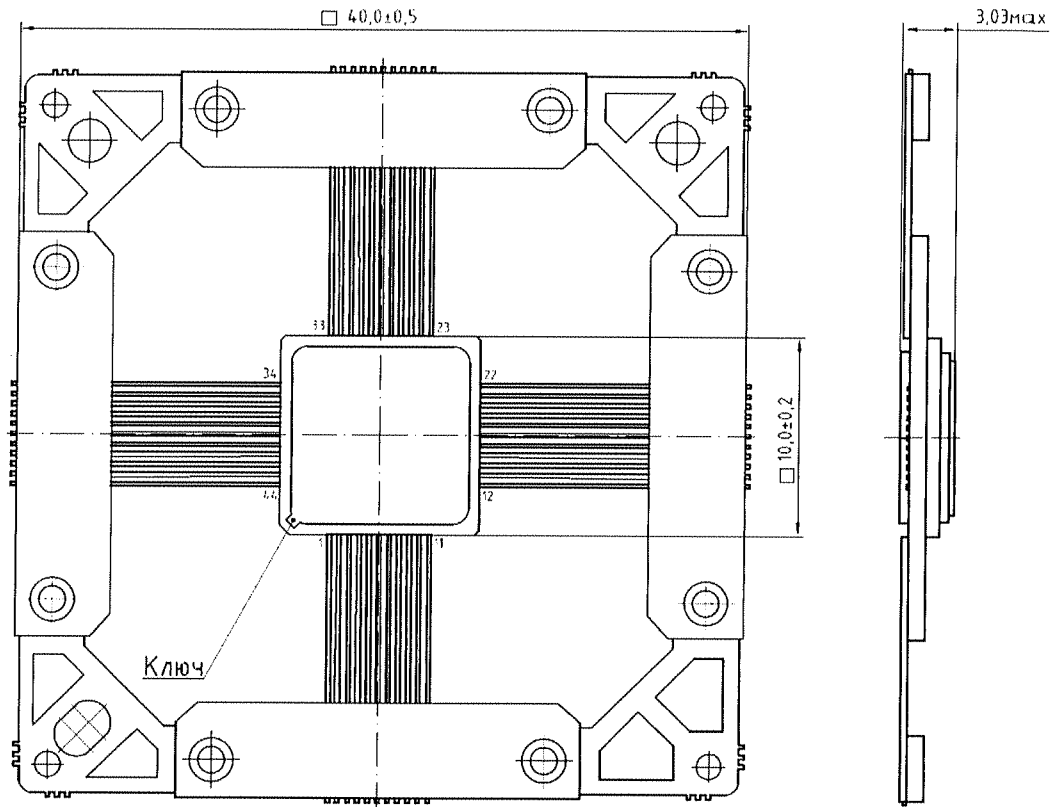
Материал покрытия выводов: золото

Общее содержание драгметаллов в готовом изделии соответствует данным этикетки ГАВЛ.431268.014ЭТ.

Масса микросхемы не должна превышать 4,0 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1783	20.01.20.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.014Д1	Лист 4
------	------	----------	-------	------	--------------------------	-----------



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 5529ТР034А

Корпус МК 4217.44-1

Металлокерамический

Материал покрытия выводов: золото

Общее содержание драгметаллов в готовом изделии соответствует данным этикетки ГАВЛ.431268.014-01ЭТ.

Масса микросхемы не должна превышать 3,5 г.

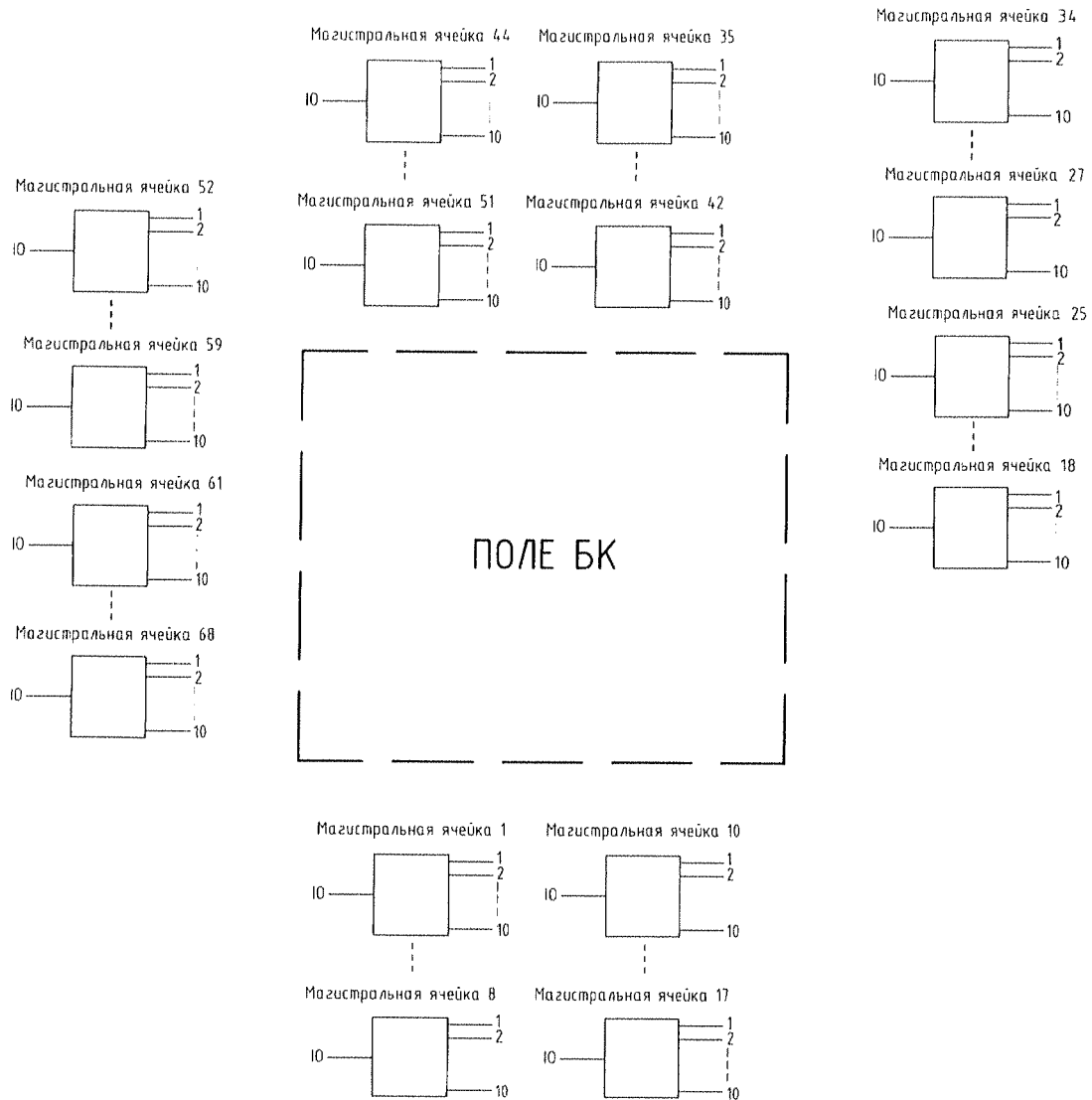
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1783	<i>Лит 20.01.20</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

Лист

5

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 26, 60 (на схеме не показаны) соответствует контакту «Земля».
4. Магистральные ячейки 9, 43 (на схеме не показаны) соответствует контакту «Питание»

Рисунок 3 - Схема электрическая структурная микросхем 5529ТР034, 5529ТР034А

Инв. № подл. <i>1783</i>	Подп. и дата <i>Жук 20.01.01</i>	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата



Рисунок 4 – Схема электрическая структурная периферийной ячейки

Инв. № подл. 1783	Подп. и дата <i>И.И.И.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	-------------------------------	--------------	--------------	--------------

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

ГАВЛ.431268.014Д1

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Механические факторы

1 Синусоидальная вибрация	
Диапазон частот, Гц	1 – 5000
Амплитуда ускорения, м/с ² (g)	400 (40)
2 Удары одиночного действия в любом направлении	
Амплитуда пикового ударного ускорения, м/с ² (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 ² (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 ⁻⁴ (10 ⁻⁶)
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	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1483	Дев. 20.01.20.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.014Д1	Лист
						8

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. 1483	Подп. и дата <i>Just 01.01.20</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Г АВЛ.431268.014Д1				Лист
				9

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		Температу- ра среды ¹⁾ , 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 ²⁾	+25±10
			30,0 ²⁾	-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.	Изм. № инв.	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1783			[Подпись] 20.07.06.

Окончание таблицы 1

Наименование параметра, обозначение единицы физической величины, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды ¹⁾ , °C
		не менее	не более	
8 Время задержки на вентиль ³⁾ , 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
10 Выходная ёмкость, пФ	C_O	-	7,0	+25±10
			10,0	-60
11 Ёмкость входа/выхода, пФ	C_{IO}	-	7,0	+25±10
			10,0	-60
				+85

¹⁾ Погрешность задания температуры составляет ± 3 °C.

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

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата Ильин 20.01.20	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--------------------------------	--------------	--------------	--------------

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

ГАВЛ.431268.014Д1

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
5 Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	-	12,0	-	24,0
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. 1483	Подп. и дата Иванов 20.01.20	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	---------------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГАВЛ.431268.014Д1	Лист
						12

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 для микросхемы 5529TP034 в соответствии с рисунком 6, для 5529TP034А в соответствии с рисунком 7.

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 V_{CC} и выводами GND (0 В), указанными в картах заказа, должны быть подключены керамические конденсаторы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1785	20.01.20			

					ГАВЛ.431268.014Д1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

емкостью не менее 0,3 мкФ и рабочим напряжением не менее 10 В. Необходимое количество и номиналы конденсаторов определяются разработчиком аппаратуры.

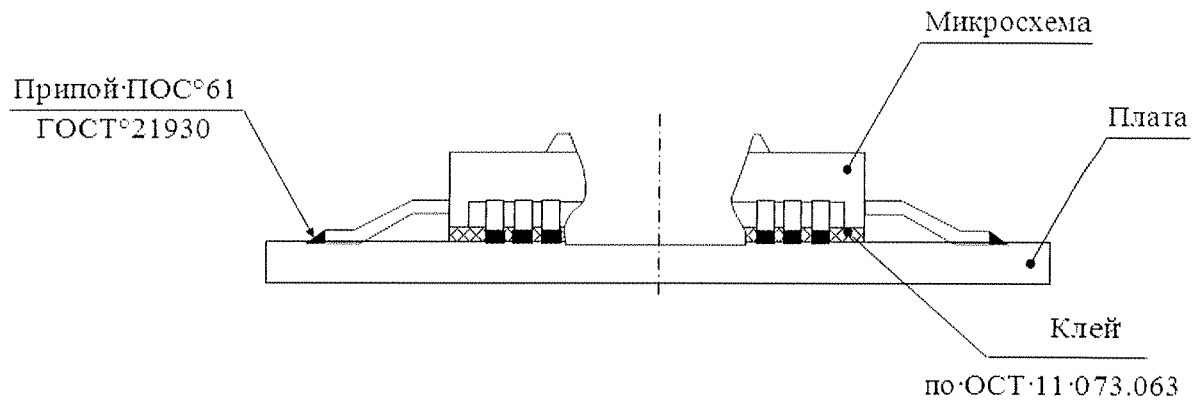


Рисунок 5 – Пример установки и крепления микросхем 5529ТР034, 5529ТР034А на плате

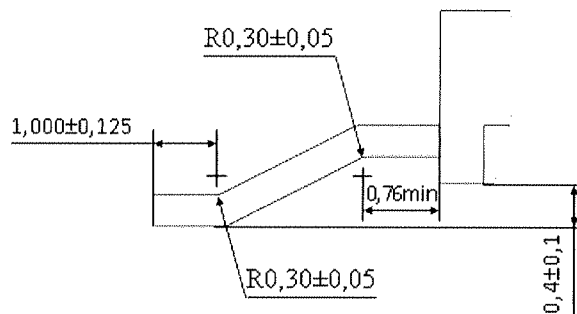
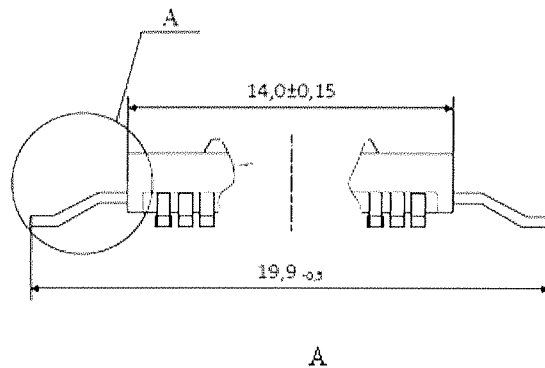


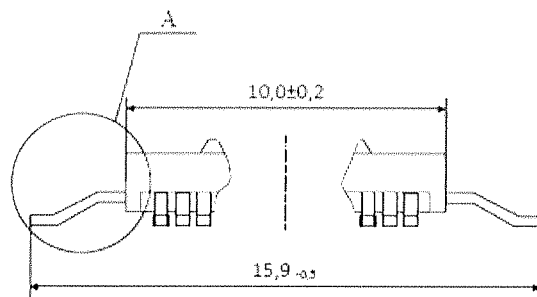
Рисунок 6 – Рекомендуемый вид формовки и обрезки выводов микросхемы 5529ТР034

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата Лит 20.01.20	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	------------------------------	--------------	--------------	--------------

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

ГАВЛ.431268.014Д1

Лист
14



A

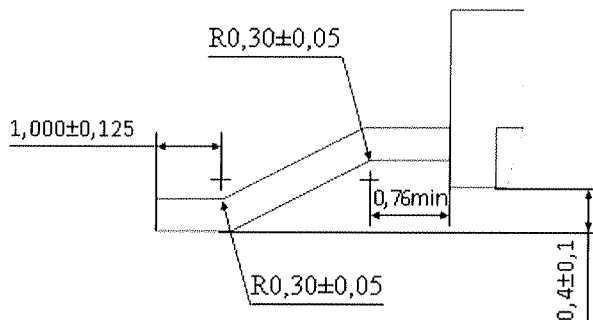


Рисунок 7 – Рекомендуемый вид формовки и обрезки выводов микросхемы 5529TP034A

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1483	<i>Just 20.01.06</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Г АВЛ.431268.014Д1

Лист
15

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

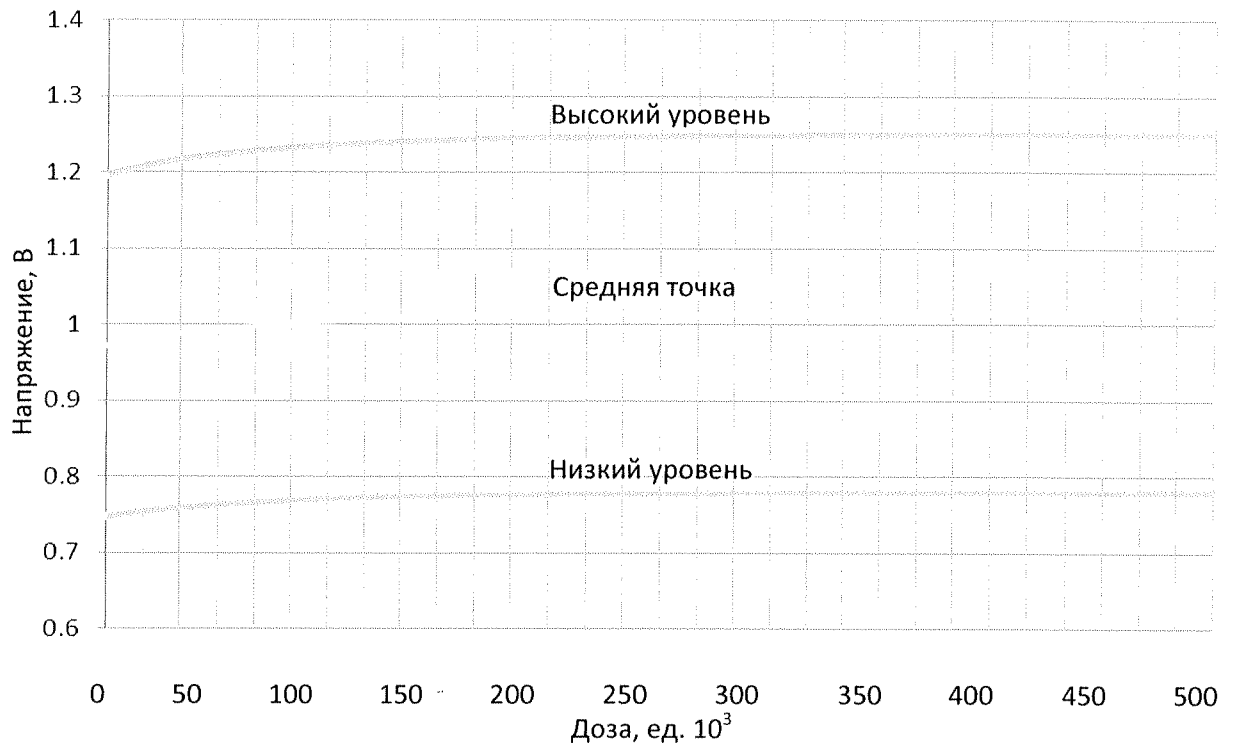


Рисунок 8 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 2,7$ В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1783	<i>Just 20.11.06</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

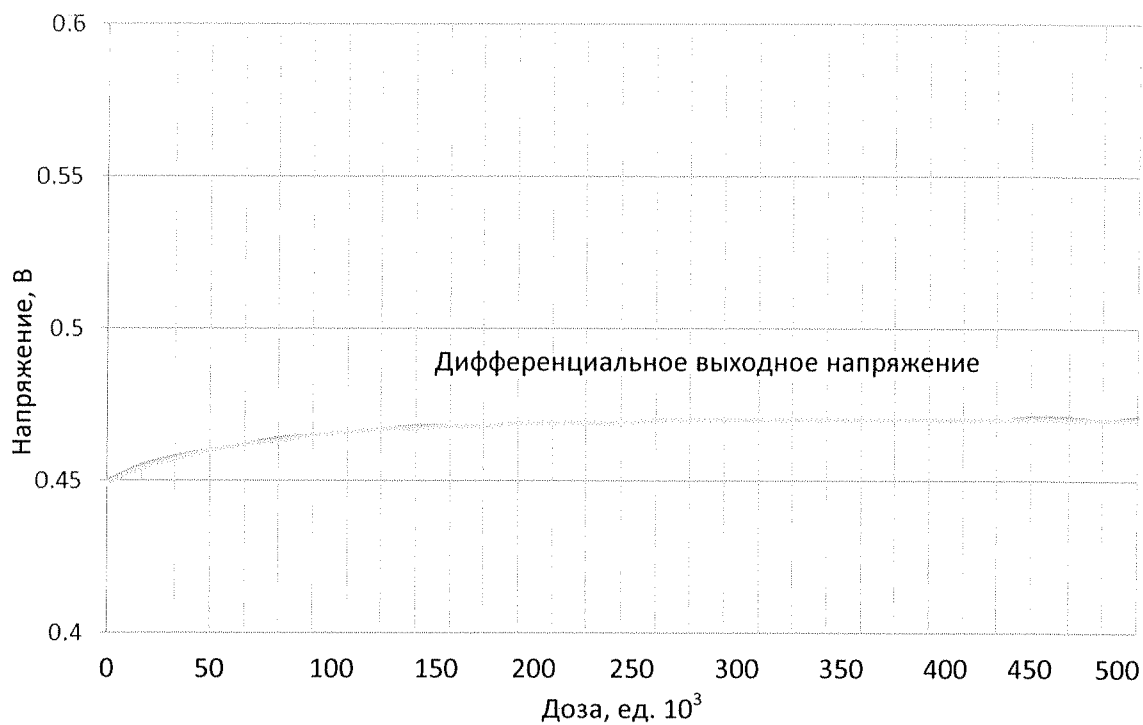


Рисунок 9 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 2,7$ В

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата Иванов 20.01.20	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	---------------------------------	--------------	--------------	--------------

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

ГАВЛ.431268.014Д1

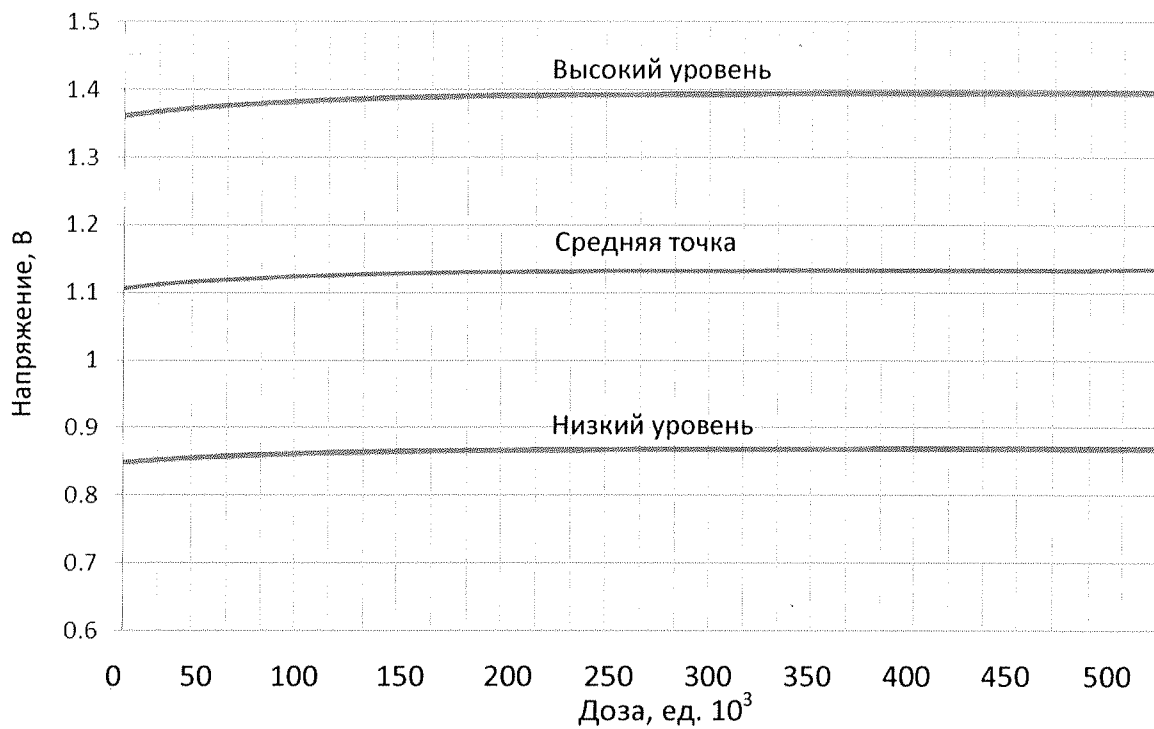


Рисунок 10 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,0$ В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1483	<i>Сур. 20.01.06</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

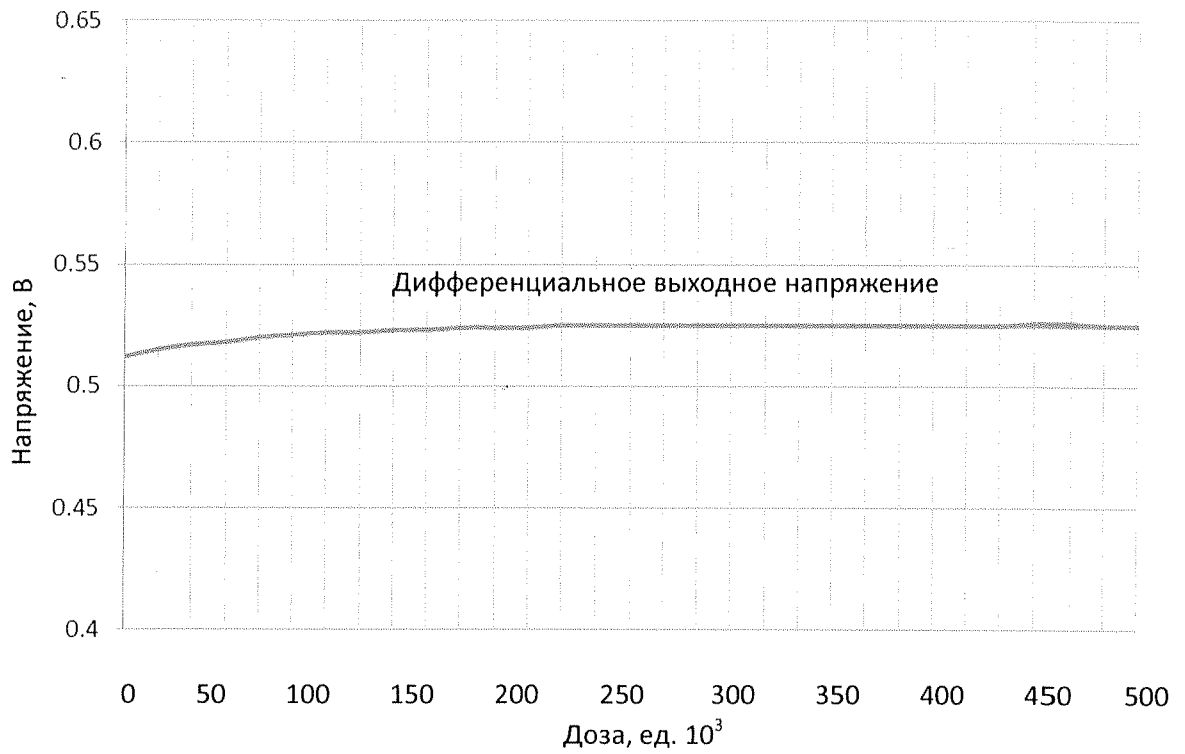


Рисунок 11 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,0$ В

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата [Signature] 20.01.20	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

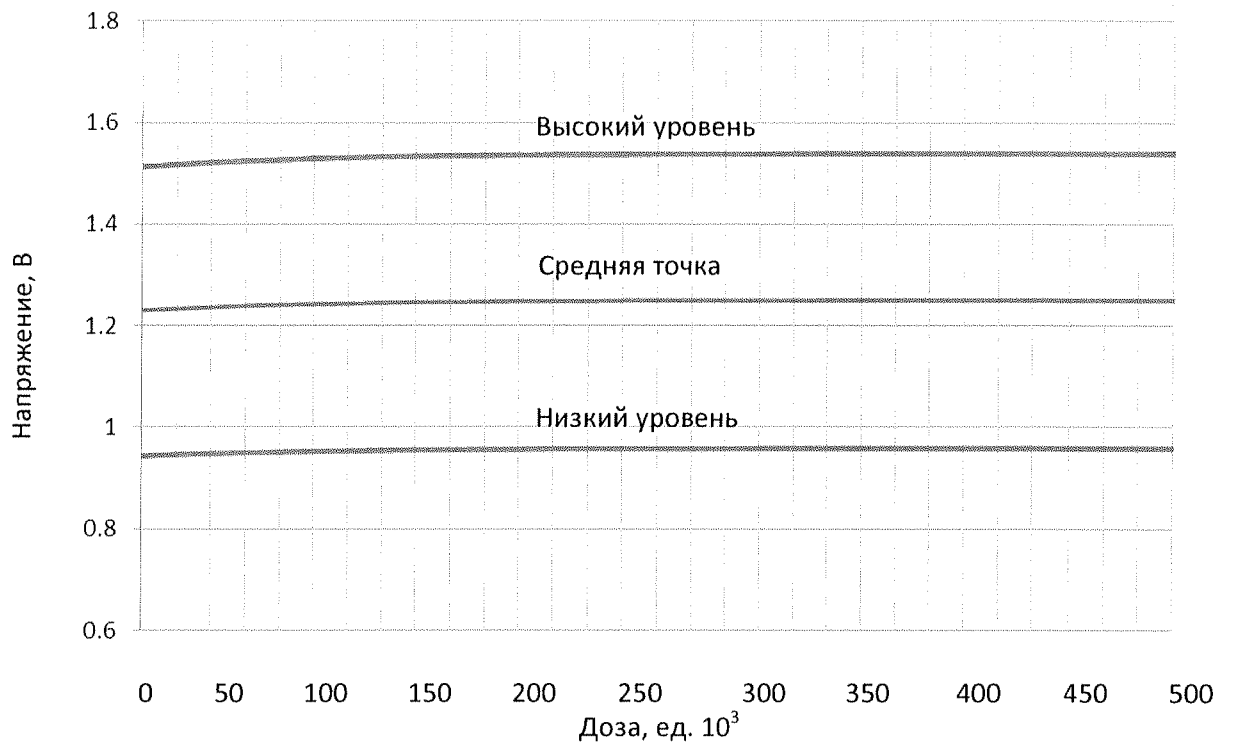


Рисунок 12 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,3 \text{ В}$

Инв. № подл. 7483	Подп. и дата <i>Иванов И.И.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАВЛ.431268.014Д1				Лист 20

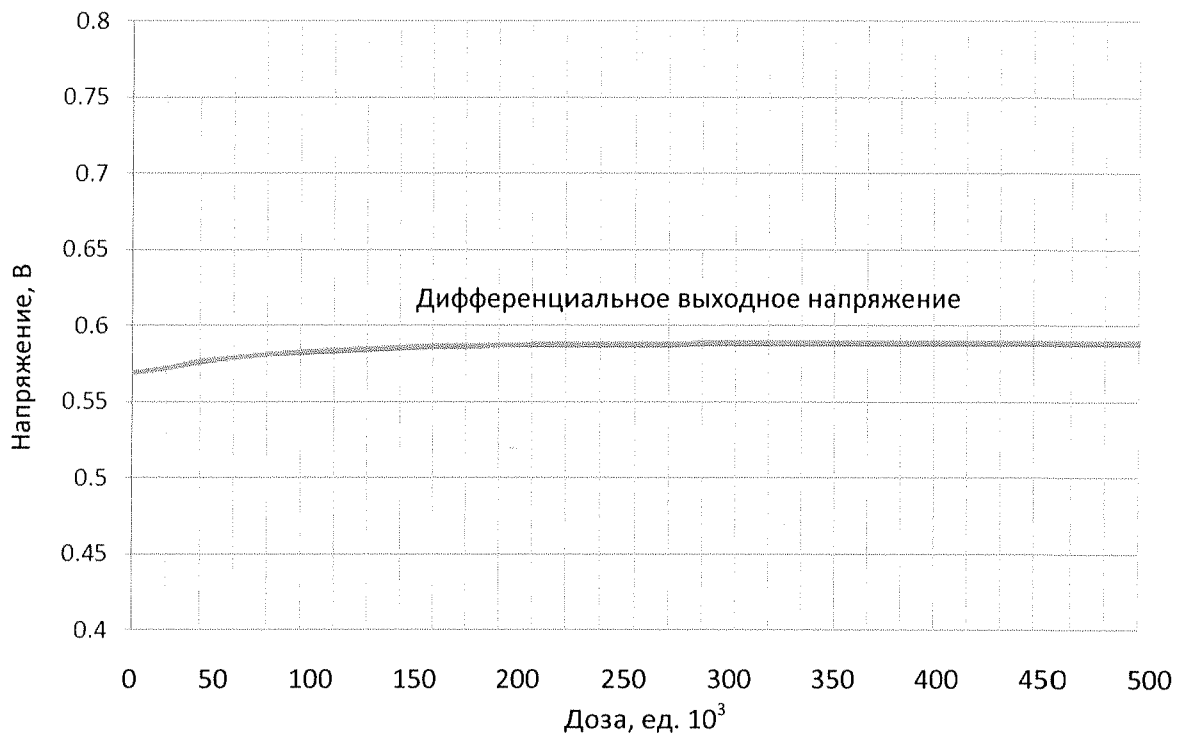


Рисунок 13 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,3$ В

Инв. № подл. 1783	Подп. и дата <i>Дятлов 01.01.00</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

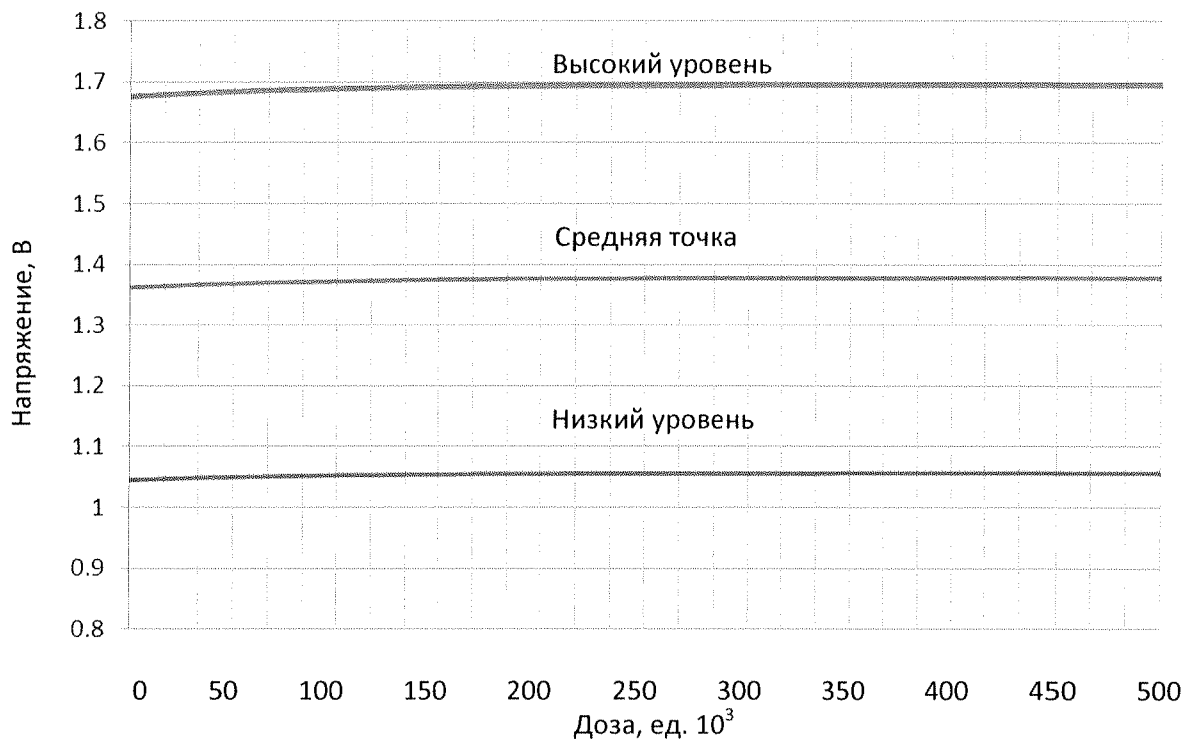


Рисунок 14 – Зависимости уровней выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,63$ В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1483	<i>[Signature]</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

Лист

22

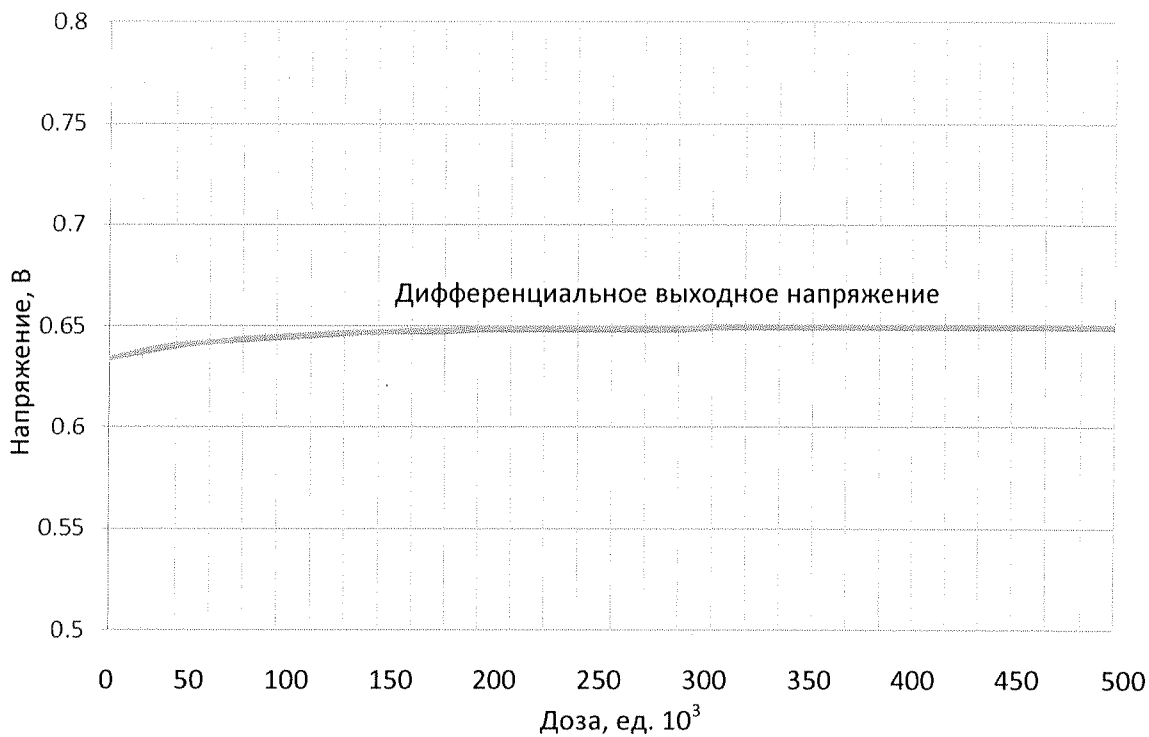


Рисунок 15 – Зависимости дифференциального выходного сигнала M-LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,63$ В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1483	<i>Лет до. 01.06.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГВЛ.431268.014Д1

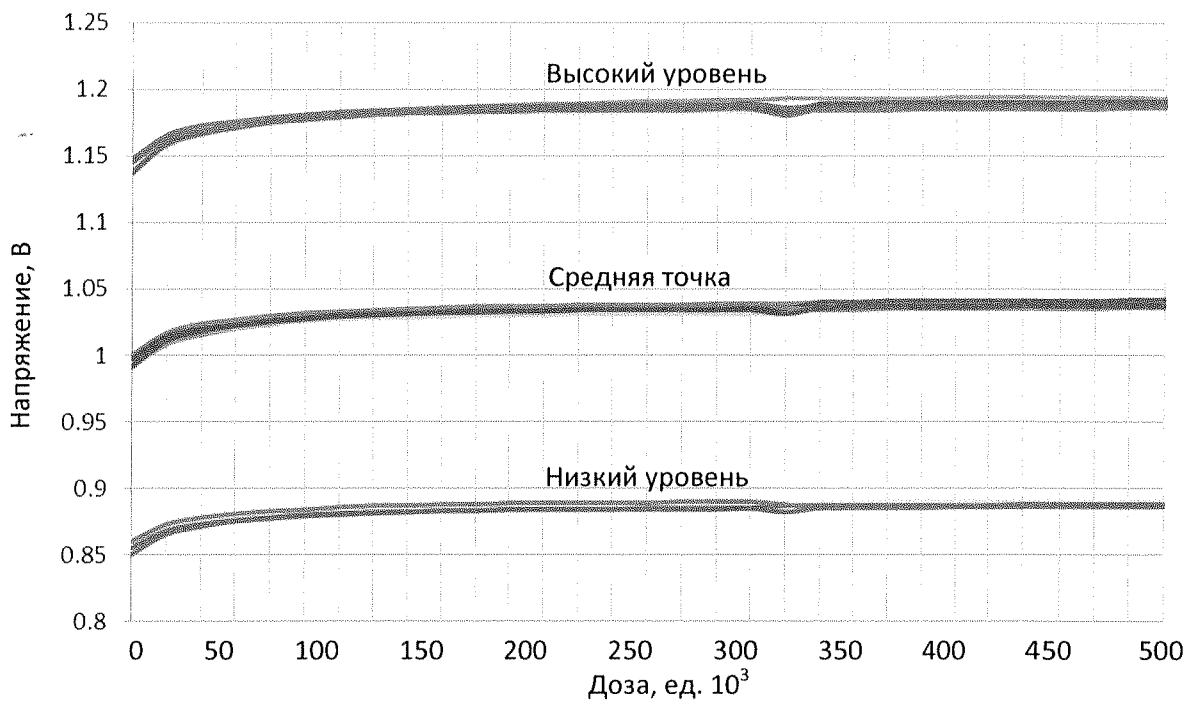


Рисунок 16 – Зависимости уровней выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 2,7 В$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1783	<i>Григорьев</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

Лист

24

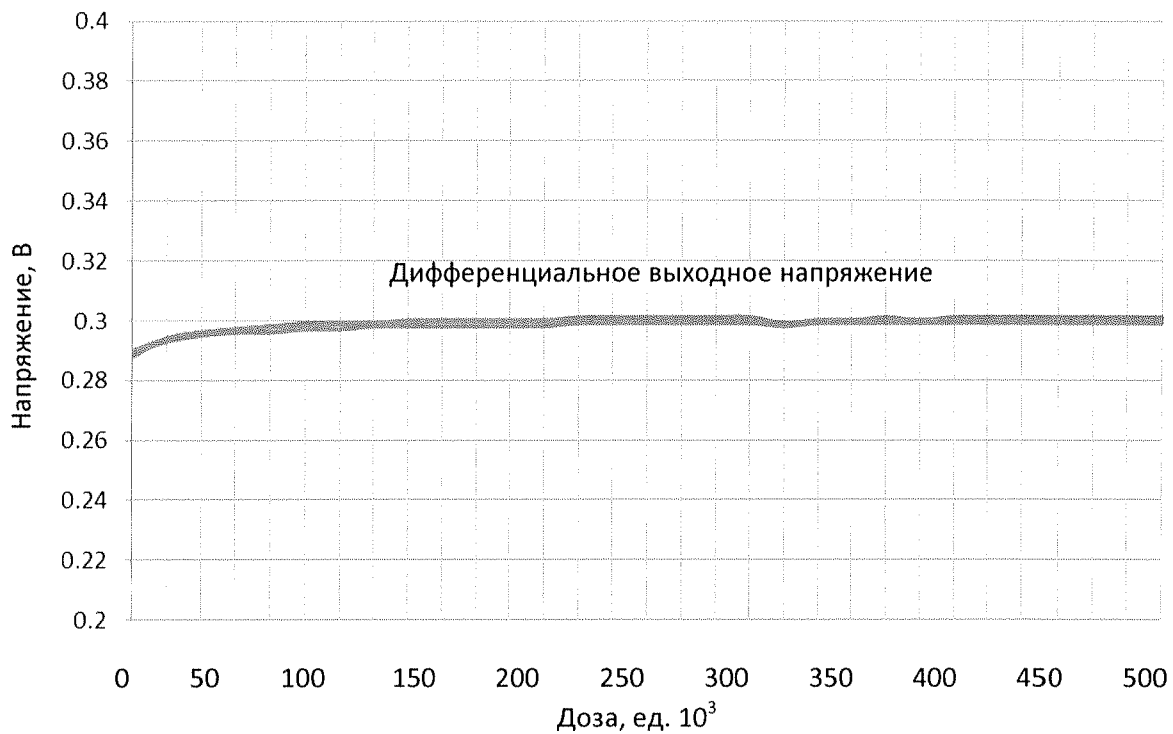


Рисунок 17 – Зависимости дифференциального выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 2,7$ В

Инв. № подл. 1785	Подп. и дата Иванов И.И.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГАВЛ.431268.014Д1				Лист 25

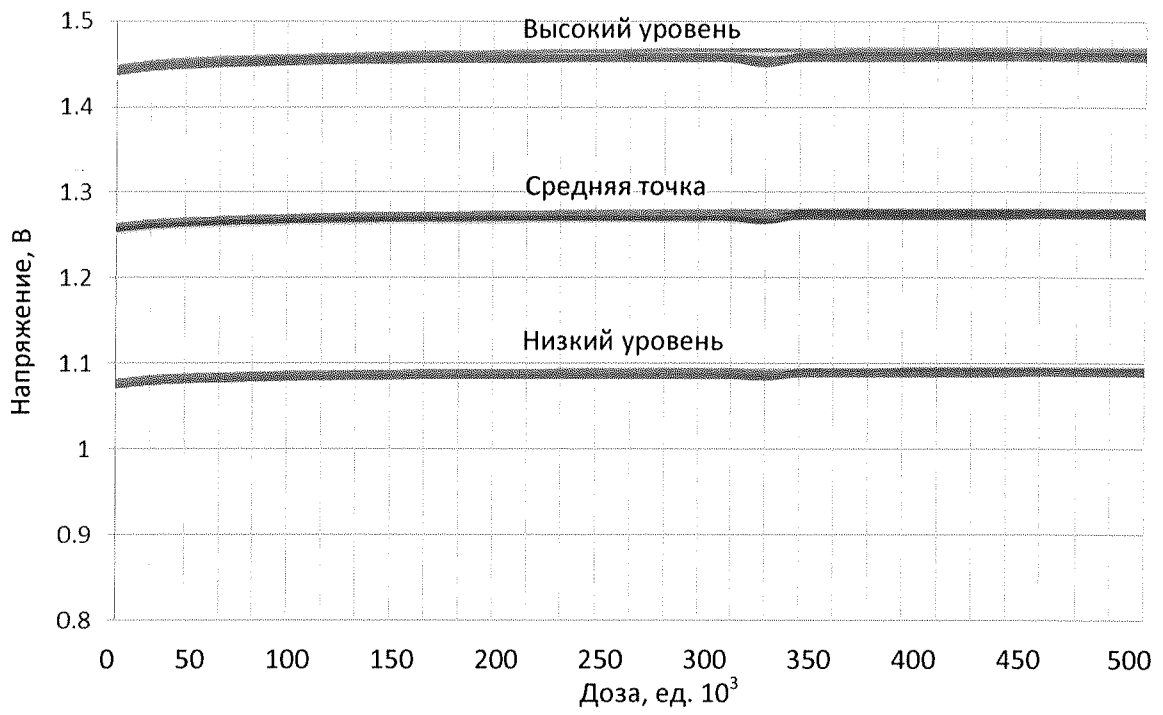


Рисунок 18 – Зависимости уровней выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,3$ В

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата <i>Иванов И.И.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

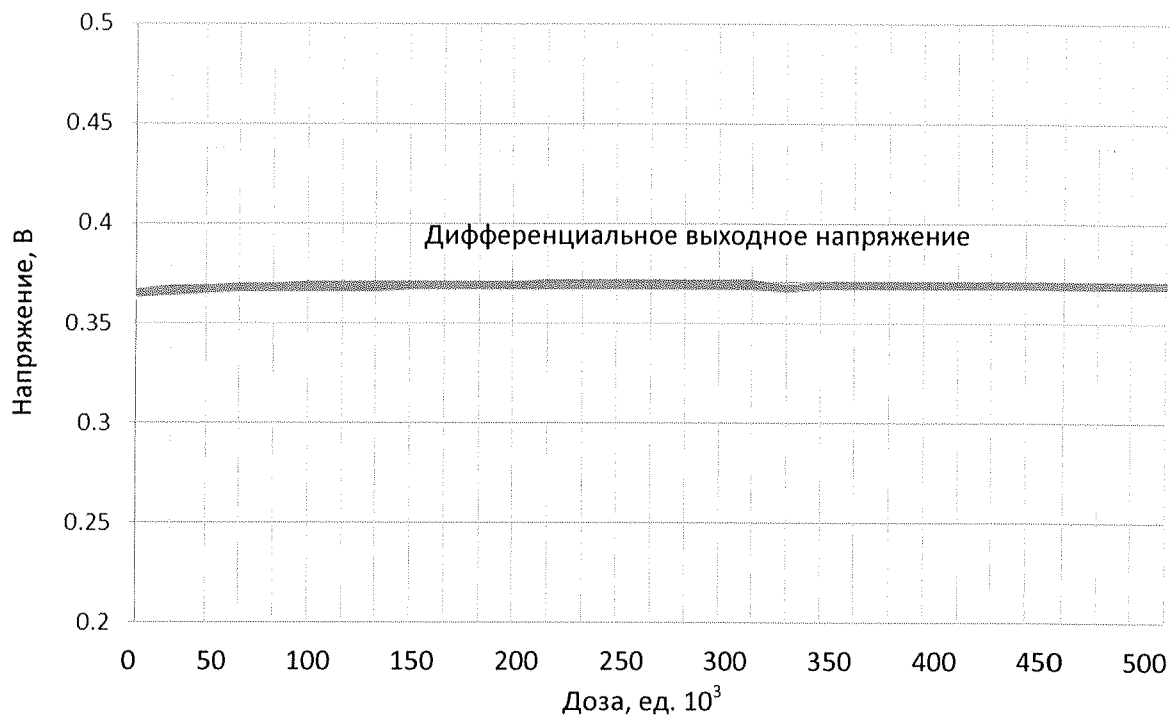


Рисунок 19 – Зависимости дифференциального выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,3$ В

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата <i>Сур. 20.01.01</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГВЛ.431268.014Д1

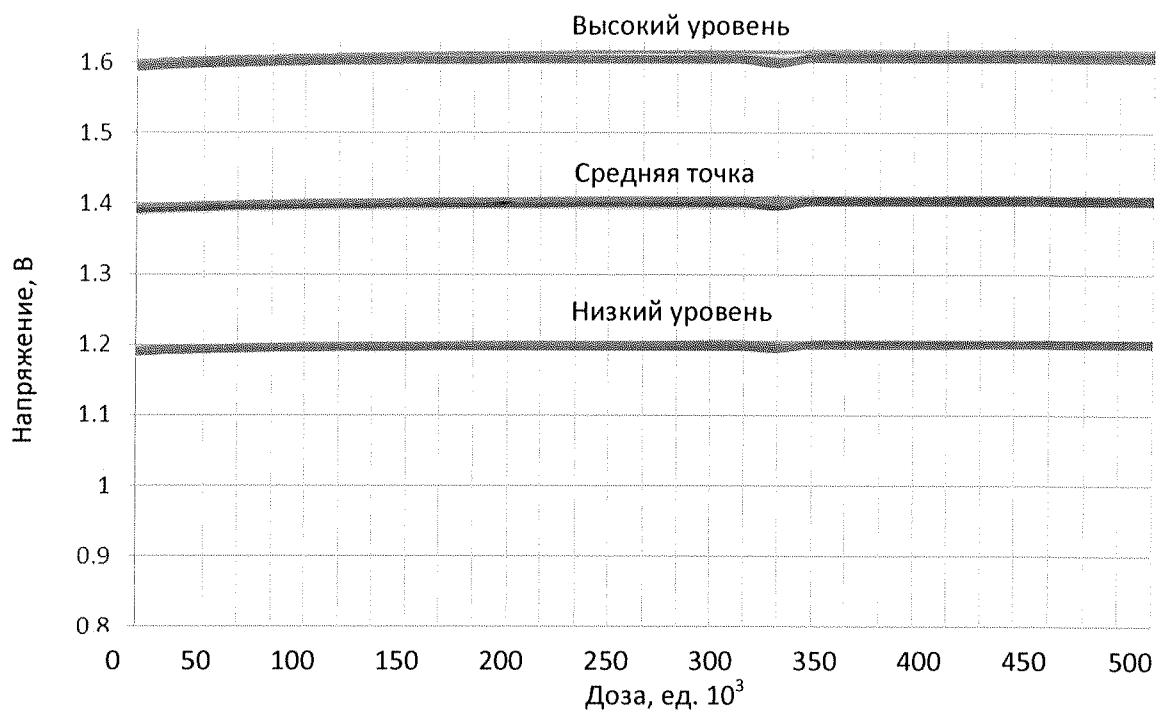


Рисунок 20 – Зависимости уровней выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,63$ В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1783	Just 20.01.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

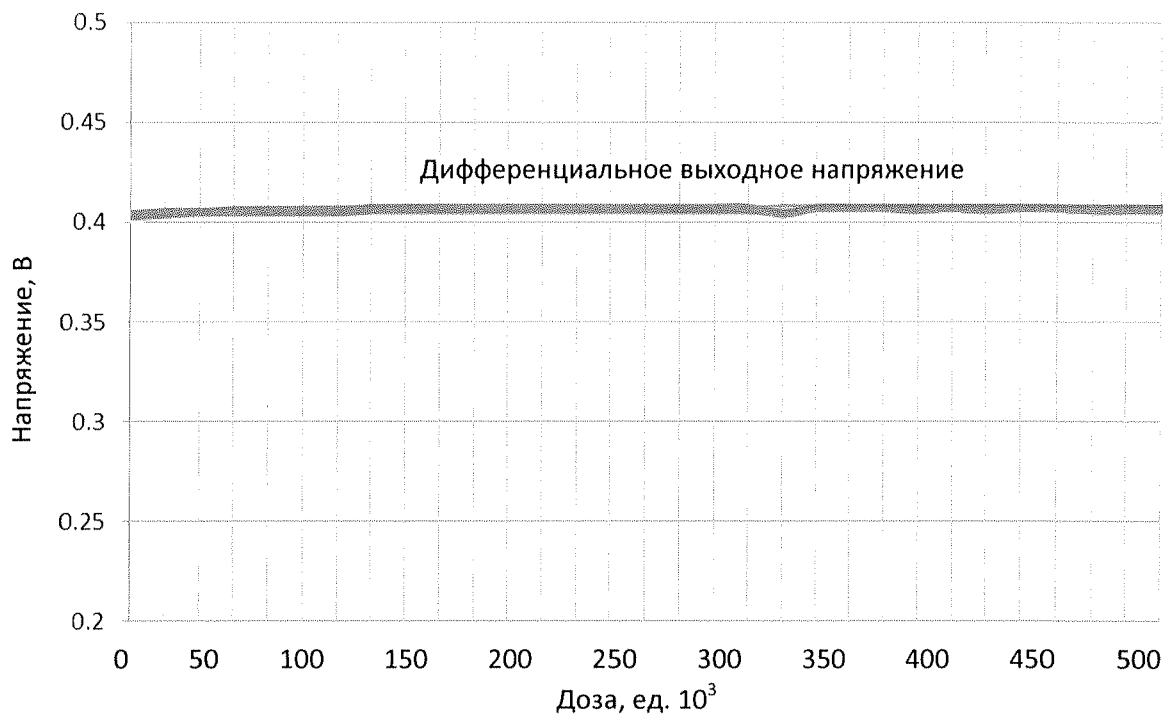


Рисунок 21 – Зависимости дифференциального выходного сигнала LVDS от накопленной дозы при $V_{CC} = 3,63$ В

Инв. № подл. 1483	Подп. и дата [Signature]	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1

Лист

29

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
1483	Зур 20.01.20			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГАВЛ.431268.014Д1