

**МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р,
К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т**

**Технические условия
АДКБ.431310.189ТУ**

Содержание

1 Общие положения	3
1.1 Классификация. Условные обозначения.....	3
2 Технические требования	6
2.1 Требования к конструкции.....	6
2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам.....	6
2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях.....	13
2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях....	13
2.5 Требования к надежности.....	14
3 Контроль качества и правила приемки.....	14
3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства	14
3.2 Правила приемки.....	15
5 Указание по применению и эксплуатации.....	58
6 Справочные данные.....	59
7 Гарантии предприятия-изготовителя.....	60
Приложение А (обязательное)	96

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на микросхемы интегральные К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р, К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т (далее – микросхемы).

Микросхемы имеют широкий диапазон применения в качестве элементов при построении блоков электропитания, элементов согласования при управлении силовыми цепями и ключами на МОП транзисторах и БТИЗ в аппаратуре.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны соответствовать требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Микросхемы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150.

1 Общие положения

Термины и определения – по ГОСТ 19480. Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 10.

Общие положения – по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

1.1 Классификация. Условные обозначения

1.1.1 Классификация и система условных обозначений микросхем по ГОСТ 11 073.915.

1.1.2 Тип (типономинал) поставляемых микросхем указан в табл. 1

1.1.3 Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

- Микросхема К1347АПХХ АДКБ.431310.189ТУ.

Таблица 1 – Типы (типономиналы) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической функциональной	Условное обозначение корпуса по ГОСТ 54844	Количество элементов в схеме электрической	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП (ОКПД2)
		Выходное напряжение высокого уровня $U_{\text{вых. в}}$, В при $U_{\text{п}} = 2,7 \text{ В}$	Выходное напряжение низкого уровня $U_{\text{вых. н}}$, В при $U_{\text{п}} = 2,7 \text{ В}$	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот. в}}$, мкА при $U_{\text{п}} = \text{В}$	Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня $I_{\text{пот. н}}$, мкА при $U_{\text{п}} = \text{В}$						
		не менее	не более	не менее	не более						
K1347АП1Р	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами	13,8	-	-	200	ДФЛК.431163.001	ДФЛК.430106.005Э2-К	2101.8-1	более 100	1 (1)	6331372311 (26.11.30.00.02911.1)
K1347АП2Р		13,8	-	-	200		ДФЛК.430106.006Э2-К			1 (1)	6331372321 (26.11.30.00.02912.1)
K1347АП3Р		13,8	-	-	200		ДФЛК.430106.007Э2-К			1 (1)	6331483271 (26.11.30.00.02913.1)

Продолжение таблицы 1 – Типы (типономиналы) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической функциональной	Условное обозначение корпуса по ГОСТ 54844	Количество элементов в схеме электрической	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП (ОКПД2)
		Выходное напряжение высокого уровня $U_{\text{вых. в}}, \text{ В при } U_{\text{п}} = \text{ В}$	Выходное напряжение низкого уровня $U_{\text{вых. н}}, \text{ В при } U_{\text{п}} = \text{ В}$	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот. в}}, \text{ мкА при } U_{\text{п}} = \text{ В}$	Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня $I_{\text{пот. н}}, \text{ мкА при } U_{\text{п}} = \text{ В}$						
		не менее	не более	не менее	не более						
K1347АП1Т	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами	13,8	-	-	200	ДФЛК.431163.009	ДФЛК.430106.005Э2-К	4320.8-А	более 100	1 (1)	6331483311 (26.11.30.000.02917.1)
K1347АП2Т		13,8	-	-	200		ДФЛК.430106.006Э2-К			1 (1)	6331483321 (26.11.30.000.02918.1)
K1347АП3Т		13,8	-	-	200		ДФЛК.430106.007Э2-К			1 (1)	6331483331 (26.11.30.000.02919.1)

2 Технические требования

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливаются по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в табл. 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертежах У80.073.103ГЧ, УКВД.430109.607ГЧ.

Микросхемы в корпусе 2101.8-1 разрабатываются в конструктивном исполнении, предназначенном для ручной сборки аппаратуры.

Микросхемы в корпусе 4320.8-А разрабатываются в двух исполнениях — для ручной и для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры.

2.1.2 Обозначение описания образцов внешнего вида СКФН.430104.011Д2, ДФЛК.430104.005Д.

2.1.3 Масса микросхем не более:

- 1 г в корпусе 2101.8-1;
- 0,1 г в корпусе 4320.8-А.

2.1.4 Показатель герметичности микросхем в металлополимерных корпусах не регламентируется (монокристаллический корпус).

2.1.6 Выводы микросхем должны обеспечивать способность их пайки по ГОСТ 18725.

2.1.7 Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого указано в табл. 1.

2.1.8 Микросхемы должны быть трудногорючими. Микросхемы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы при воздействии аварийных электрических перегрузок.

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 2

2.2.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости приведены в табл. 2.

2.2.4 Значения предельно допустимых и предельных режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

Таблица 2 – Значения электрических параметров микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Тип ИМС	Режим измерения	Норма		Температура окружающей среды, °С	Примечание
				Не менее	Не более		
1	2	3	4	5	6	7	8
Выходное напряжение высокого уровня, В	U _{ВЫХ.Н}	К1347АП1Р К1347АП1Т	U _{ВХ} =2,7 В, I _{ВЫХ} = 0 А	13,8	-	25±10	1, 2
				13,5	-	(125 ± 5)	
		К1347АП2Р К1347АП2Т	U _{ВХ} =0,8 В (Вх.А) U _{ВХ} =2,7 В(Вх.Б) I _{ВЫХ} = 0 А	13,8	-	25±10	
				13,5	-	(125 ± 5)	
		К1347АП3Р К1347АП3Т	U _{ВХ} =0,8 В I _{ВЫХ} = 0 мА	13,8	-	25±10	
				13,5	-	(125 ± 5)	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{ВЫХ.Н}	К1347АП1Р К1347АП1Т	U _{ВХ} =0,8 В, I _{ВЫХ} = 0 мА	-	0,1	25±10	1, 2
				-	0,2	(125 ± 5)	
		К1347АП2Р К1347АП2Т	U _{ВХ} =2,7 В (Вх.А) U _{ВХ} =0,8 В(Вх. Б) I _{ВЫХ} = 0 мА	-	0,1	25±10	
				-	0,2	(125 ± 5)	
		К1347АП3Р К1347АП3Т	U _{ВХ} =2,7 В, I _{ВЫХ} = 0 мА	-	0,1	25±10	
				-	0,2	(125 ± 5)	
Входной ток высокого уровня, мкА	I _{ВХ.В}	К1347АП1Р, 2Р, 3Р К1347АП1Т, 2Т, 3Т	U _{ВХ} = 15,0 В	-	-30	25±10	1, 2
				-	-50	(125 ± 5)	
Входной ток низкого уровня, мкА	I _{ВХ.Н}	К1347АП1Р, 2Р, 3Р К1347АП1Т, 2Т, 3Т	U _{ВХ} = 0 В	-	30	25±10	1, 2
				-	50	(125 ± 5)	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	I _{пот.в}	К1347АП1Р К1347АП1Т	$U_{BX}=15B,$ $I_{ВЫХ}=0 A$	-	200	25±10	1, 2, 3
				-	300	(125 ± 5)	
		К1347АП2Р К1347АП2Т	$U_{BX}=0 B (Bx. A)$ $U_{BX}=15 B(Bx. Б)$ $I_{ВЫХ}=0 A$	-	200	25±10	
				-	300	(125 ± 5)	
				-	200	25±10	
		К1347АП3Р К1347АП3Т	$U_{BX}=0 B,$ $I_{ВЫХ}=0 A$	-	300	(125 ± 5)	
				-	300	(125 ± 5)	
Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	I _{пот.н}	К1347АП1Р К1347АП1Т	$U_{BX}=0 B,$ $I_{ВЫХ}=0 A$	-	200	25±10	1, 2, 3
				-	300	(125 ± 5)	
		К1347АП2Р К1347АП2Т	$U_{BX}=15 B (Bx. A)$ $U_{BX}=0 B (Bx. Б)$ $I_{ВЫХ}=0 A$	-	200	25±10	
				-	300	(125 ± 5)	
		К1347АП3Р К1347АП3Т	$U_{BX}=15 B,$ $I_{ВЫХ}=0 A$	-	200	25±10	
				-	300	(125 ± 5)	

Окончание таблицы 2

Ток короткого замыкания на вывод питания, А	I _{кз.п}	К1347АП1Р К1347АП1Т	U _{ВХ} =0 В U _{ВЫХ} =15В	-1,5	-	25±10	1, 2, 4
				-1,5	-	(125 ± 5)	
		К1347АП2Р К1347АП2Т	U _{ВХ} =15 В (Вх.А) U _{ВХ} =0 В (Вх. Б) U _{ВЫХ} =15В	-1,5	-	25±10	
				-1,5	-	(125 ± 5)	
		К1347АП3Р К1347АП3Т	U _{ВХ} =15 В U _{ВЫХ} =15В	-1,5	-	25±10	
				-1,5	-	(125 ± 5)	
Ток короткого замыкания на общий вывод, А	I _{кз.о}	К1347АП1Р К1347АП1Т	U _{ВХ} =15 В, U _{ВЫХ} =0 В	1,5	-	25±10	1, 2, 4
				1,5	-	(125 ± 5)	
		К1347АП2Р К1347АП2Т	U _{ВХ} =0 В (Вх.А) U _{ВХ} =15 В (Вх. Б) U _{ВЫХ} =0 В	1,5	-	25±10	
				1,5	-	(125 ± 5)	
		К1347АП3Р К1347АП3Т	U _{ВХ} =0 В, U _{ВЫХ} =0 В	1,5	-	25±10	
				1,5	-	(125 ± 5)	

Примечания:

- 1 Измерения проводятся при напряжении питания схемы U_п=15 В.
- 2 Значения параметров указаны для каждого канала микросхемы.
- 3 Измерения проводятся в статическом режиме при нулевом токе нагрузки.
- 4 Измерения проводятся в импульсном режиме с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс, и малым коэффициентом заполнения для обеспечения T_{пер.}=T_{с.}, где T_{пер.}-температура перехода, T_{с.}- температура окружающей среды.

Таблица 2.1 – Динамические характеристики микросхем

Наименование па- раметра, единица измере- ния	Буквен- ное обо- значе- ние	Режим измерения	Норма параметра		Темпе- ратура среды (корпу- са), °С	Номер пункта приме- чания
			не менее	не более		
Время задержки распространения при выключении, нс	$t_{зд.р.выкл}$	$U_{п} = 15,0 \text{ В},$ $U_{вх} = 5,0 \text{ В}, C_{н} = 1 \text{ нФ}$	—	75	25 ± 10	1
Время задержки распространения при включении, нс	$t_{зд.р.вкл}$	$U_{п} = 15,0 \text{ В},$ $U_{вх} = 5,0 \text{ В}, C_{н} = 1 \text{ нФ}$	—	70	25 ± 10	1
Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{нар.вых}$	$U_{п} = 15,0 \text{ В},$ $U_{вх} = 5,0 \text{ В}, C_{н} = 1 \text{ нФ}$	—	24	25 ± 10	1
Время спада вы- ходного сигнала, нс	$t_{сп.вых}$	$U_{п} = 15,0 \text{ В},$ $U_{вх} = 5,0 \text{ В}, C_{н} = 1 \text{ нФ}$	—	22	25 ± 10	1
Примечание - 1 Значения параметров указаны для каждого канала микросхемы.						

2.3.4 Значения электрических параметров микросхем при эксплуатации (в течение наработки) в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2, 2.1.

2.3.5 Значения предельно допустимых режимов эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур от минус 60 до плюс 125°С должны соответствовать нормам, установленным в таблице 3.

Таблица 3 – Значения предельно допустимых режимов эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно допустимый режим		Предельный режим		Номер пункта примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В	U _п	6,0	20,0	−0,3	22,0	
Выходное напряжение, В	U _{вых}	0	U _п	−0,3	U _п + 0,3	
Входное напряжение низкого уровня, В	U _{вх.н}	0	0,8	−0,3	–	
Входное напряжение высокого уровня, В	U _{вх.в}	2,7	U _п	–	U _п + 0,3	
Рассеиваемая мощность, Вт при температуре окружающей среды от минус 60 °С до плюс 65 °С в корпусе 4320.8-А; в корпусе 2101.8-1; при t = 125 °С в корпусе 4320.8-А; в корпусе 2101.8-1	P _{рас}	–	0,45	–	0,53	1
		–	0,47	–	0,55	
		–	0,13	–	0,21	
		–	0,14	–	0,22	
Тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда, °С/Вт микросхем в корпусе 4320.8-А; микросхем в корпусе 2101.8-1	R _{тп-с}	–	190			2
		–	180			
Температура кристалла, °С	T _п	–	150	-	165	

Примечания

1 Максимальная рассеиваемая мощность указана для температуры окружающей среды ниже 65 °С. Снижение рассеиваемой мощности в диапазоне температуры окружающей среды от плюс 65 °С до плюс 125 °С снижается по линейному закону и рассчитывается: $P_{рас} = (150 - T_C) / R_{тп-с}$, где T_С – температура окружающей среды; R_{тп-с} – тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда.

2 При определении R_{тп-с} микросхемы устанавливаются на стеклотекстолитовые платы

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Микросхемы должны быть механически прочными и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них механических нагрузок установленных в ГОСТ 18725, в том числе:

Линейное ускорение 30 000 м/с (3000 g) в направлении оси Y2.

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

2.4.1. Микросхемы должны быть устойчивы к климатическим воздействиям и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них следующих климатических факторов:

а) пониженной рабочей температуры среды 60°C и пониженной предельной температуры среды минус 60°C;

б) повышенной рабочей температуры среды 125°C; повышенной предельной температуры среды 125°C;

в) изменения температуры среды в пределах от повышенной предельной температуры среды до пониженной предельной температуры среды;

г) относительной влажности не более 98% при температуре 35 °C без конденсации влаги;

д) атмосферного пониженного давления 26664 Па (200 мм рт.ст.);

е) атмосферного повышенного давления до 294199 Па (3 кгс/см²).

2.4.2 Требования по устойчивости к воздействию повышенной влажности воздуха (длительное воздействие), соляного тумана и среды, зараженной плесневыми грибами не предъявляются.

2.5 Требования к надёжности

2.5.1 Нарботка микросхем в режимах и условиях, установленных техническими условиями, должна быть не менее 50000 ч, а в облегченных режимах (при $P_{рас} = 0,7 * P_{рас}$), - не менее 60000 ч.

2.5.2 Интенсивность отказов в течении наработки не должна превышать $3 \cdot 10^{-7}$ 1/ч и подтверждается после сдачи ОКР в серийном производстве.

2.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости микросхем при хранении их в условиях, установленных ГОСТ 21493 - 10 лет при доверительной вероятности $\gamma = 95\%$.

3 Контроль качества и правила приемки

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725, в том числе:

технологический контроль внутренних соединений проводить по методу 109-4 ОСТ 11 073.013;

испытание на воздействие изменения температуры среды от минус 60 °С до 125 °С;

измерение электрических параметров (состав параметров соответствует группе С-3) проводят в режимах, указанных в табл. 4;

испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1.1 ОСТ 11 073.013;

контроль внешнего вида по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013;

функциональный контроль при нормальных климатических условиях и повышенной рабочей температуре среды проводится по методу, приведенному в настоящем разделе ТУ, и совмещается с проверкой статических параметров.

Допускается вместо проверки электрических параметров при повышенной температуре среды проводить проверку параметров при нормальных климатических условиях по нормам, обеспечивающим установленные значения параметров при повышенной и пониженной рабочей температуры среды.

Испытание на воздействие изменения температуры среды проводится по методу 205-1 ОСТ 11 073.013. Количество циклов равно 5.

Испытание на воздействие изменения температуры среды допускается проводить однокамерным методом (метод 205-2 ГОСТ 20.57.406), время достижения теплового равновесия – 10 мин.

Электротермотренировка проводится при $t = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{\text{П}} = 20\text{ В}$ в течение 24 ч. Термообработку для стабилизации параметров перед герметизацией проводят в течение 1 часа при температуре $150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2 Правила приемки по ГОСТ 18725 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе.

3.2.1 Испытания по проверке прочности внешних выводов групп К-7, П-4 не проводят.

3.2.2 Испытания на герметичность групп К-7, П-4 и испытания на вибропрочность и виброустойчивость групп К-9, П-5 не проводят. Вместо испытания на герметичность проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3.2.3 Для испытаний по группе С-1 приемочный уровень дефектности 2,5 %.

3.2.4 Для испытаний по группе С-3 приемочный уровень дефектности 0,1 %.

3.2.5 Объем выборки для группы испытаний К-11 – 19 шт., приемочное число $C=0$.

Проверку динамических параметров не проводят. Функциональный контроль проводят на максимальной рабочей частоте.

3.2.6 Время выдержки микросхем перед приемо-сдаточными испытаниями указывается в технологической документации.

3.2.7 Испытание маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворов по группе П-4 не проводят на микросхемах, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой.

3.2.8 При приемо-сдаточных испытаниях допускается вместо проверки статических параметров при повышенной и пониженной рабочих температурах среды проводить проверку параметров при нормальных климатических условиях по нормам, обеспечивающим установленные значения параметров при повышенной (пониженной) рабочей температуре среды при нормальных климатических условиях.

5 Указание по применению и эксплуатации

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ГОСТ 18725.

5.2 Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

5.5 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом пайки. Проводить монтаж микросхем только в обесточенном состоянии.

Число допускаемых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций – не более 3-х.

Способы и режимы пайки представлены в таблице 6.

Режим и условия монтажа микросхем в аппаратуре по ОСТ 11 073.063.

Таблица 6 – Способы и режимы пайки микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т

Способ пайки микросхем	Режимы пайки	
	Максимальная температура, °С	Максимальное время воздействия, с
Пайка расплавлением доз паяльных паст ИК-излучением: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	150 240	120 8
Пайка расплавлением доз паяльных паст в паровой фазе жидкости-теплоносителя: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	165 240	10 30

6 Справочные данные

Справочные данные – по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

6.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рисунках 25 – 41.

Графические зависимости основных электрических параметров, приведенных на рисунках 25 – 41, определяют характер их изменения в зависимости от режимов и условий применения микросхем и не устанавливают граничных значений этих параметров.

6.2 Нарботку микросхем в режимах и условиях, установленных настоящим стандартом и техническими условиями, должна быть не менее 50000 ч, а в облегченных режимах, которые приводят в ТУ, - не менее 60000 ч.

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

6.4 Тепловое сопротивление кристалл-корпус:

- не более 70 °С/Вт для микросхем в корпусе 4320.8-А;
- не более 70 °С/Вт для микросхем в корпусе 2101.8-1.

6.5 Сведения о применении в микросхеме драгоценных и цветных металлов с указанием их номенклатуры и количества приведены в этикетке, прилагаемой к упакованным микросхемам.

7 Гарантии предприятия-изготовителя

7.1 Гарантии предприятия-изготовителя – по ГОСТ 18725.

7.2 Гарантийный срок хранения 10 лет со дня изготовления.

7.3 Гарантийная наработка 50000 ч. в пределах гарантийного срока хранения.

8 Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)
Установка для измерения статических и динамических параметров ИС драйверов	Гамма 193
Устройство измерения динамического тока потребления	ОИТ.В.568
Устройство для измерения теплового сопротивления	ОИТ.В.653
Примечание – Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров по указанным в ТУ методам с заданной точностью измерений.	

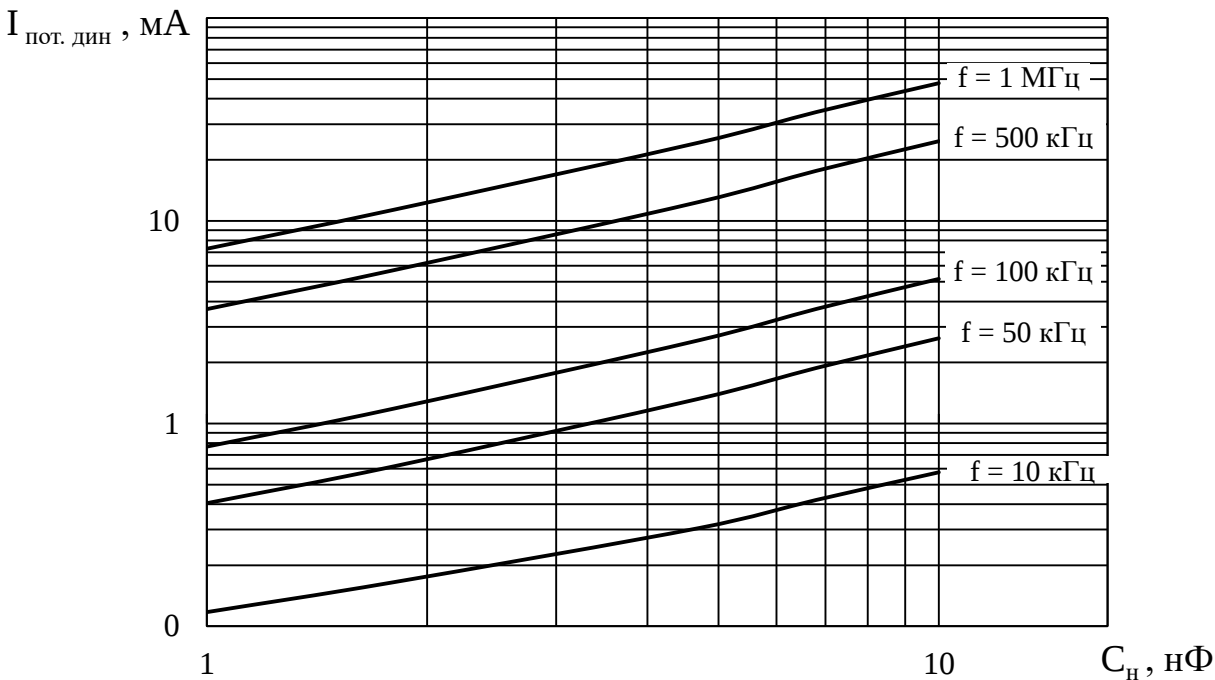


Рисунок 25 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_{\text{пит}} = 6$ В для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

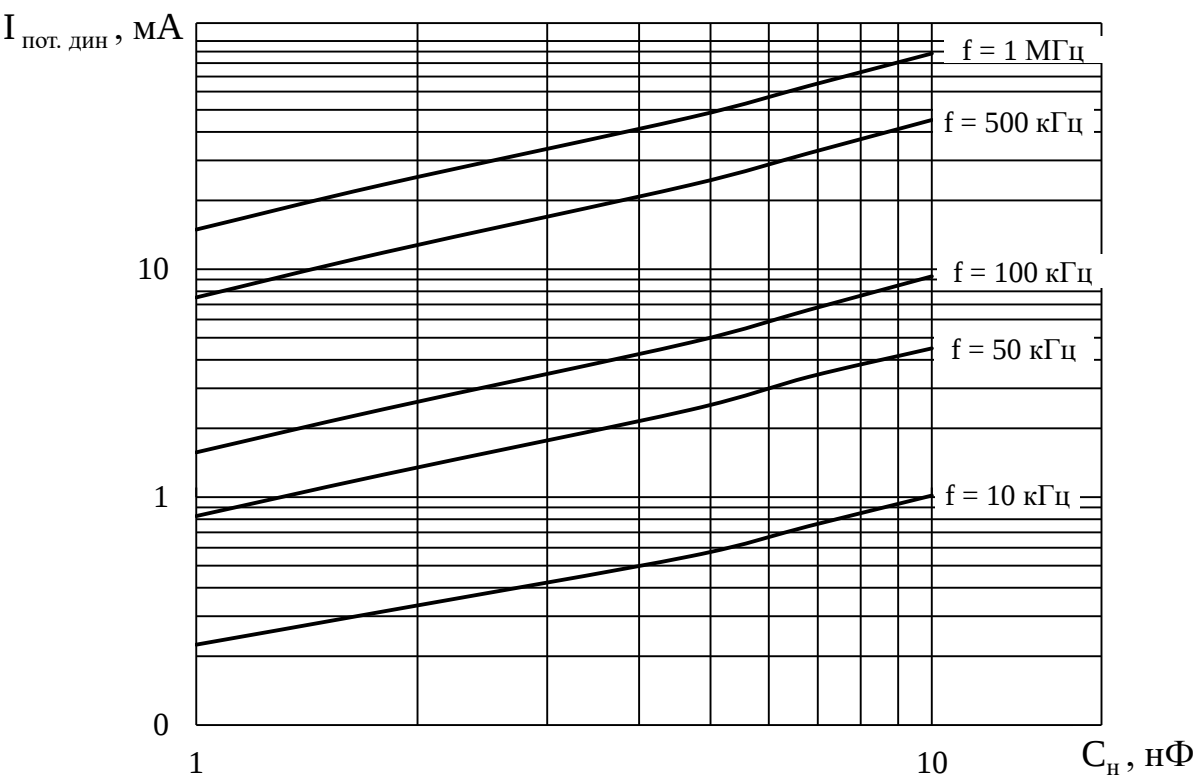


Рисунок 26 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_{\text{пит}} = 10$ В для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

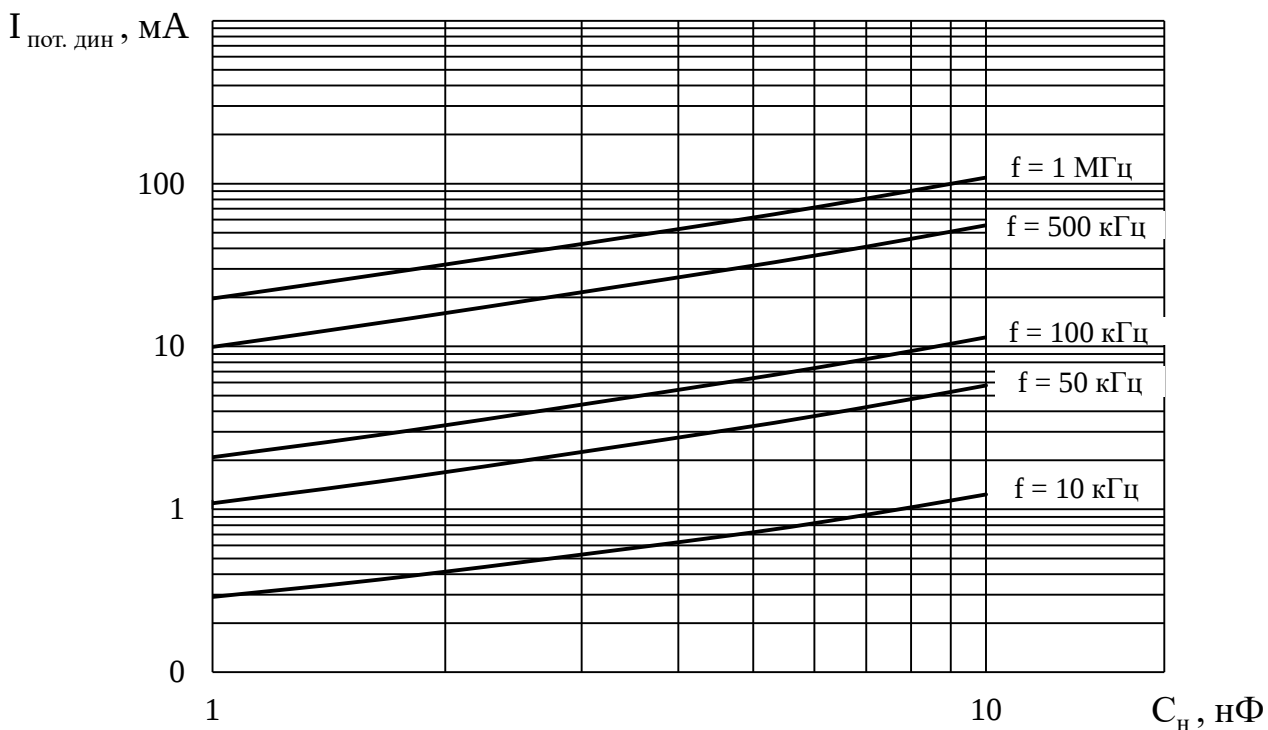


Рисунок 27 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_n при напряжении питания $U_{\text{пит}} = 12$ В для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

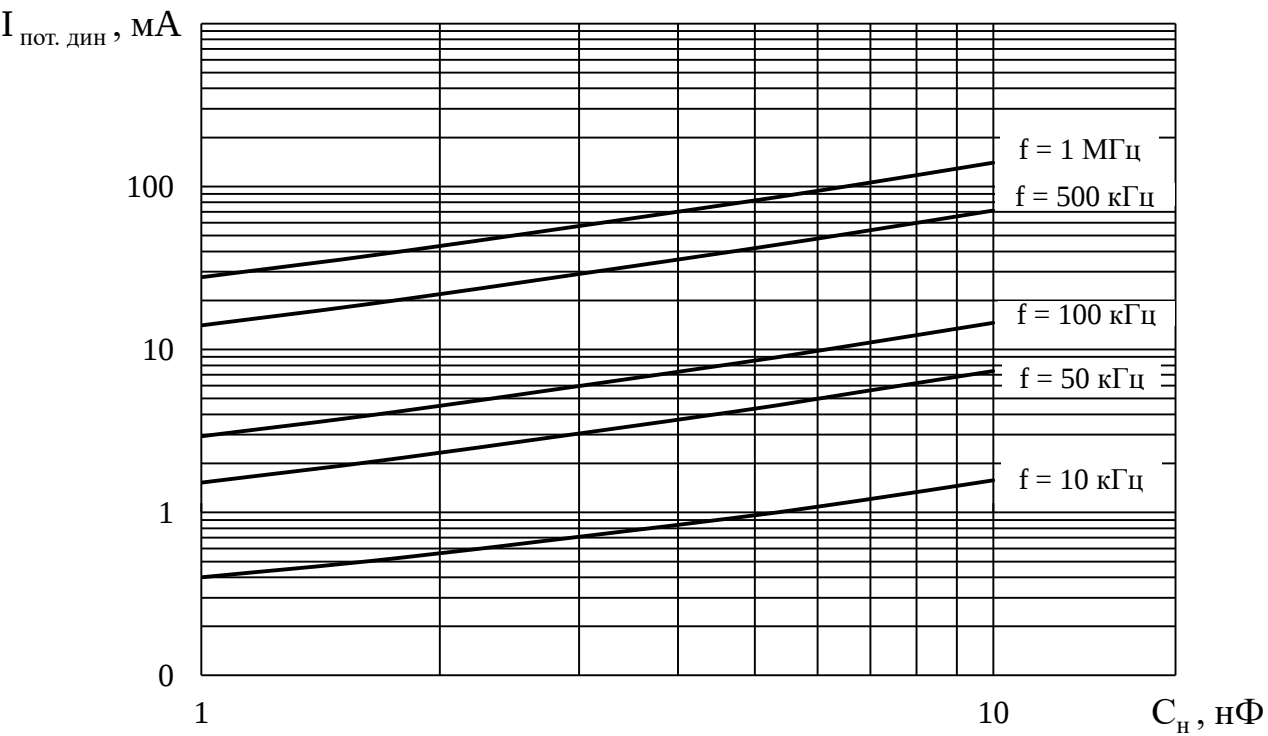


Рисунок 28 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_n при напряжении питания $U_{\text{пит}} = 15$ В для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

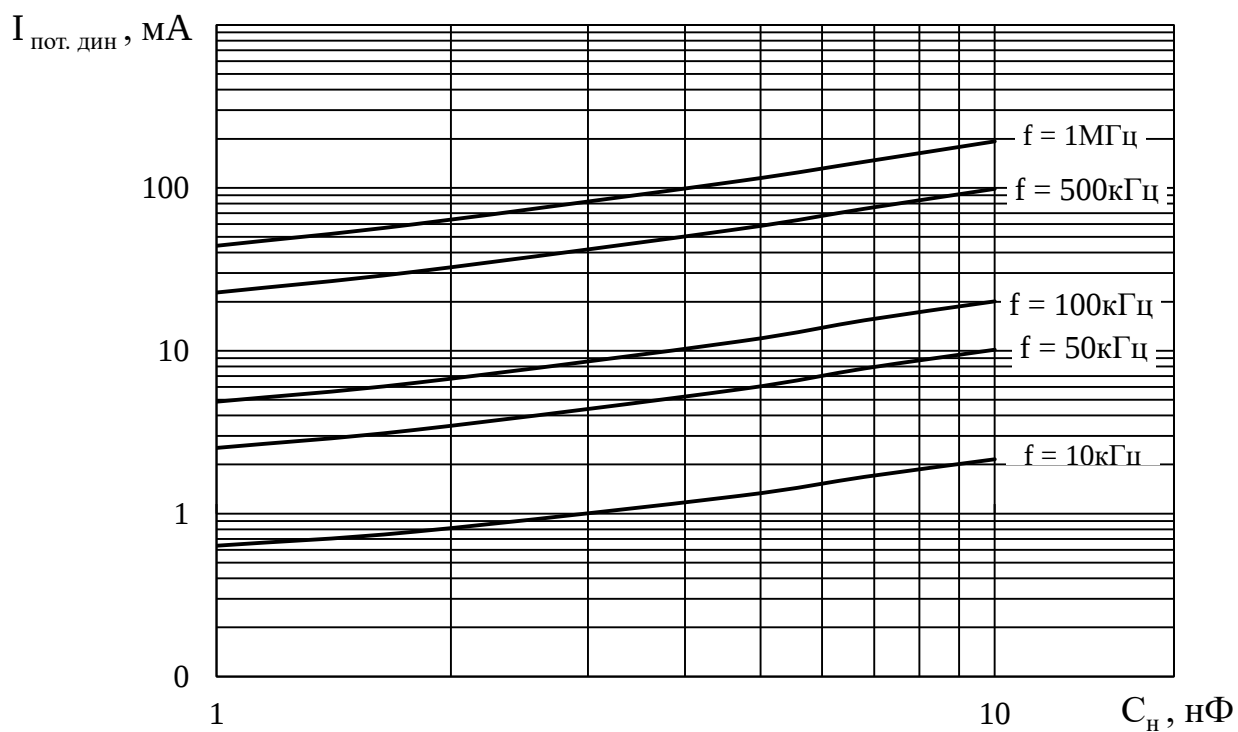


Рисунок 29 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки $C_{\text{н}}$ при напряжении питания $U_{\text{пит}} = 20\text{ В}$ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_{\text{с}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

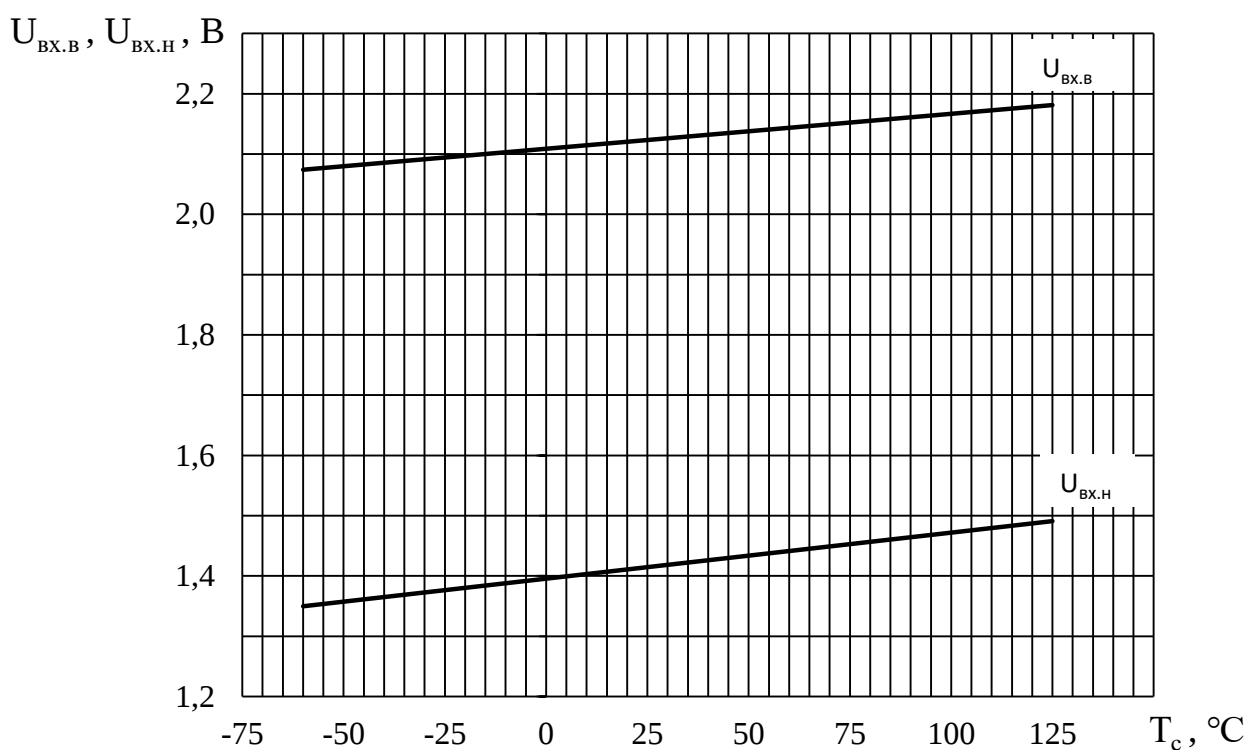


Рисунок 30 – Зависимости входного напряжения высокого уровня $U_{\text{вх.в}}$ и низкого уровня $U_{\text{вх.н}}$ от температуры окружающей среды $T_{\text{с}}$ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при $U_{\text{пит}} = 15\text{ В}$

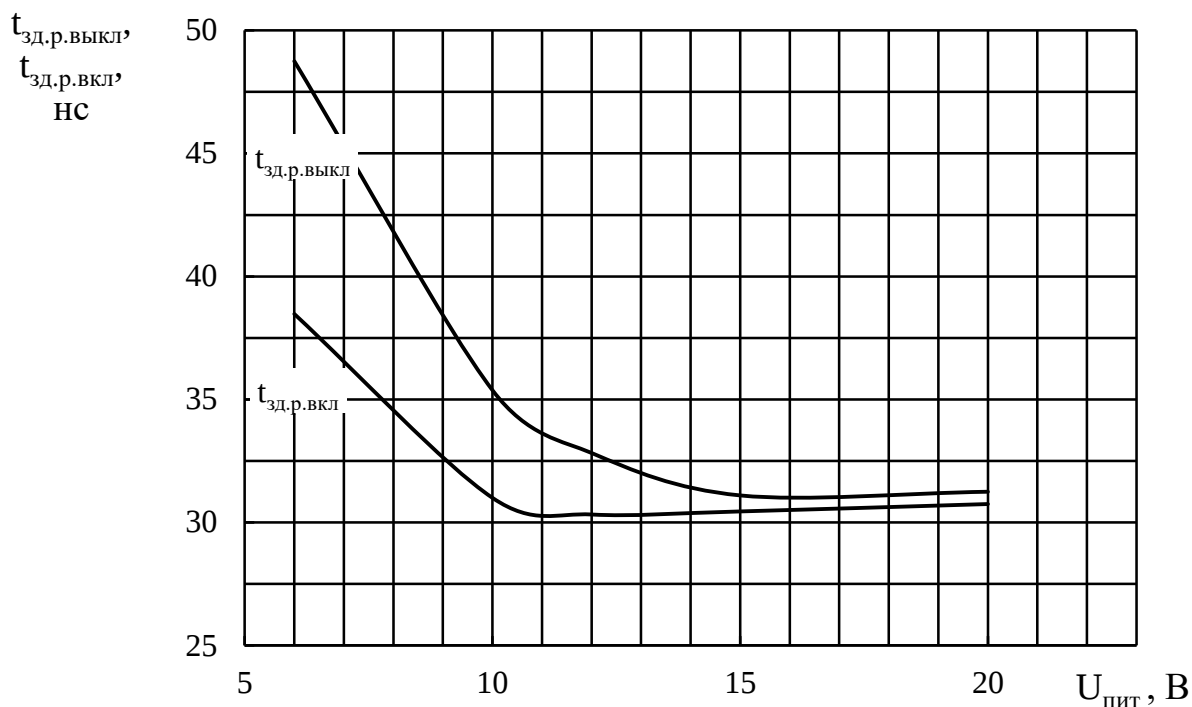


Рисунок 31 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл}}$ и включении $t_{\text{зд.р.вкл}}$, от напряжения питания $U_{\text{пит}}$ при ёмкости нагрузки $C_n = 1 \text{ нФ}$ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т (канал Б), К1347АП1Р, К1347АП2Р (канал Б) при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

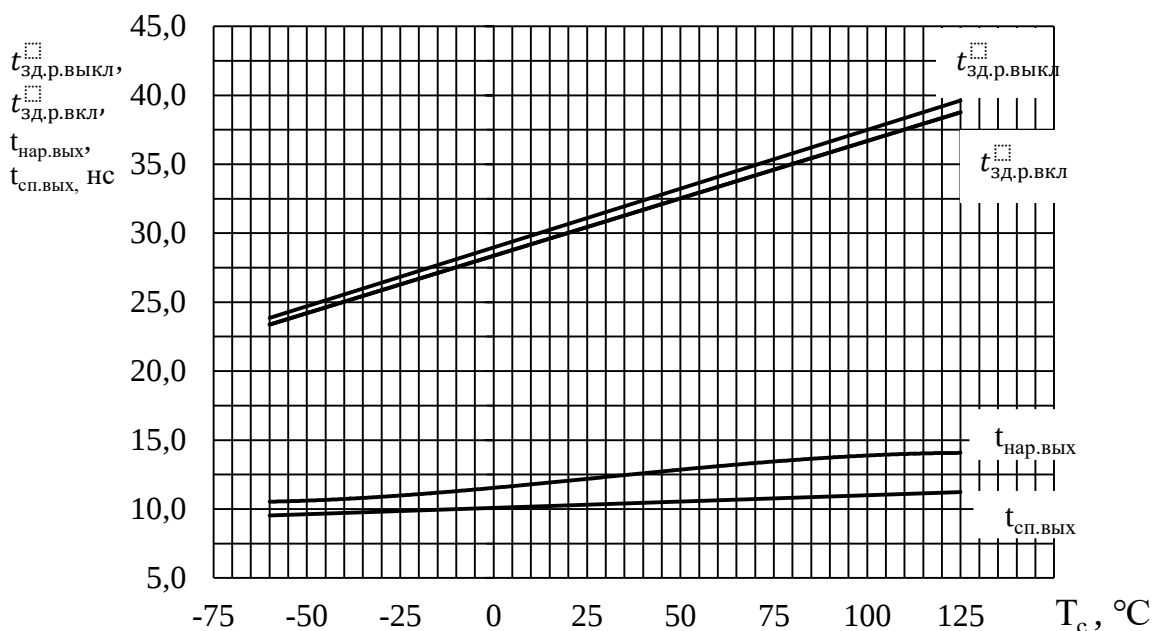


Рисунок 32 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл}}$ и включении $t_{\text{зд.р.вкл}}$, времени нарастания выходного напряжения $t_{\text{нар.вых}}$ и времени спада выходного напряжения $t_{\text{сп.вых}}$ от температуры окружающей среды T_c при ёмкости нагрузки $C_n = 1 \text{ нФ}$ и напряжении питания $U_{\text{пит}} = 15 \text{ В}$ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т (канал Б), К1347АП1Р, К1347АП2Р (канал Б)

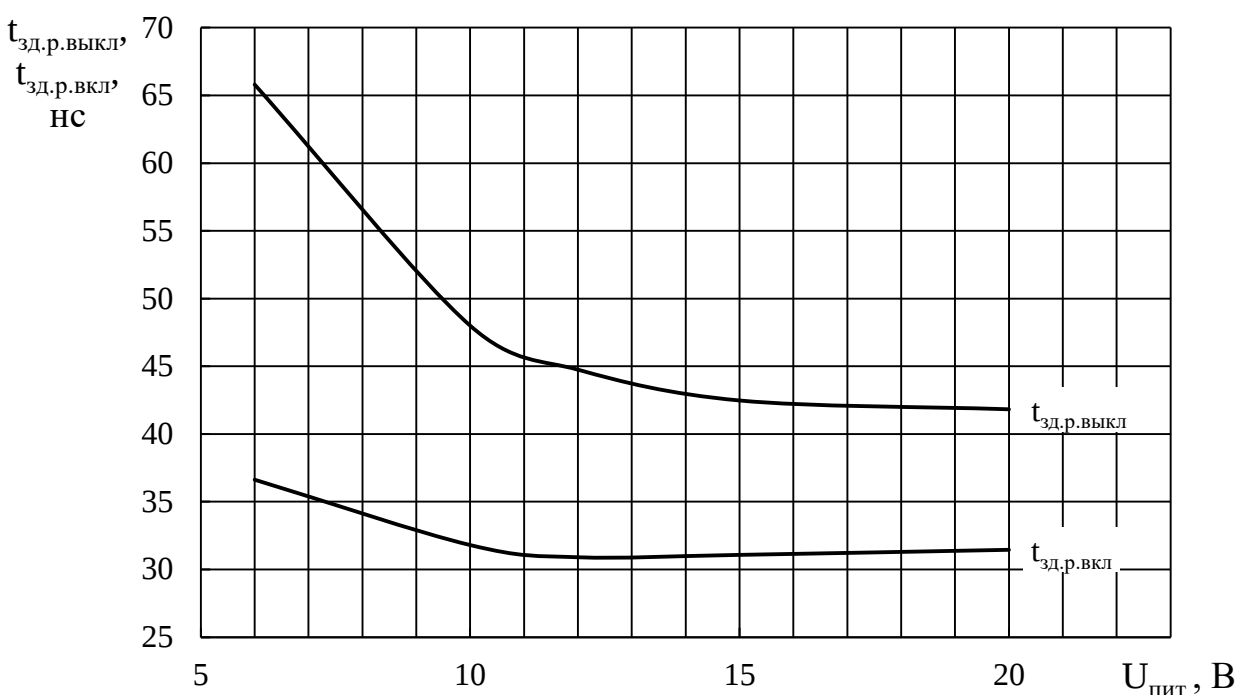


Рисунок 33 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл}}$ и включении $t_{\text{зд.р.вкл}}$ от напряжения питания $U_{\text{пит}}$ при ёмкости нагрузки $C_{\text{н}} = 1 \text{ нФ}$ для микросхем К1347АП2Т (канал А), К1347АП3Т, К1347АП2Р (канал А), К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

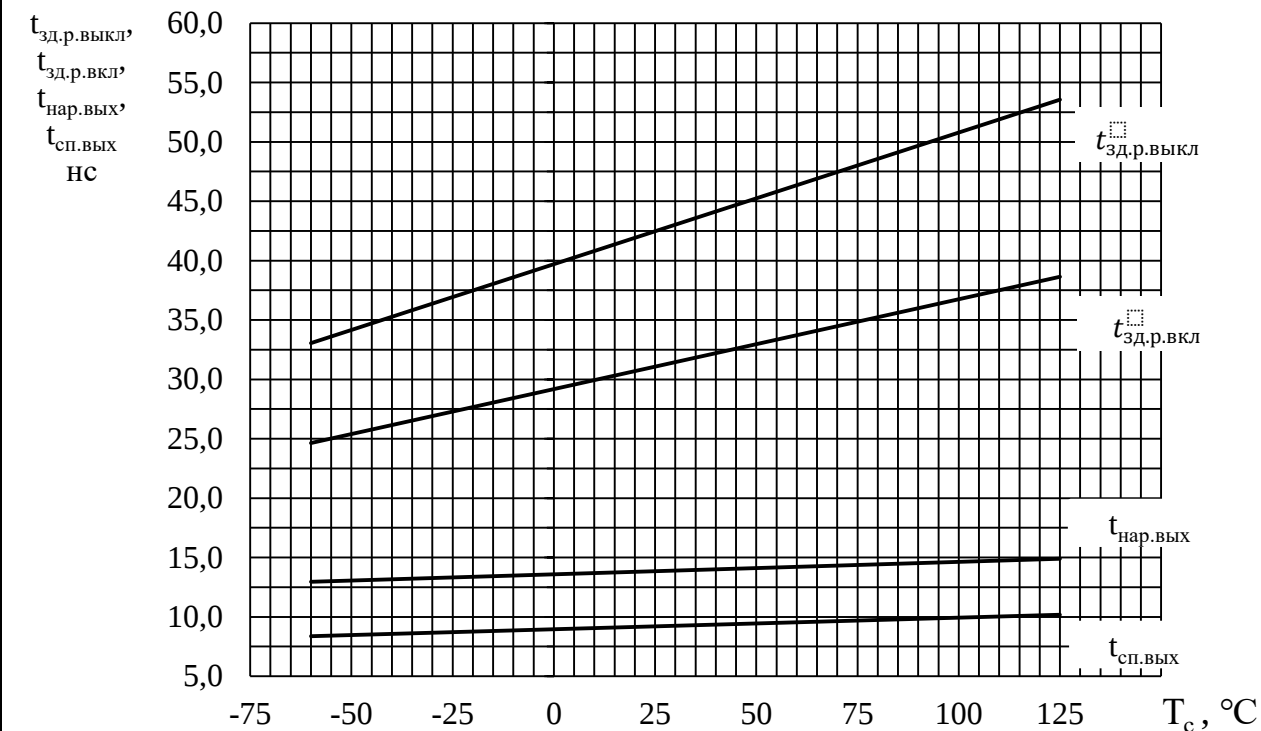


Рисунок 34 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл}}$ и включении $t_{\text{зд.р.вкл}}$, времени нарастания выходного напряжения $t_{\text{нар.вых}}$ и времени спада выходного напряжения $t_{\text{сп.вых}}$ от температуры окружающей среды T_c при ёмкости нагрузки $C_{\text{н}} = 1 \text{ нФ}$ и напряжении питания $U_{\text{пит}} = 15 \text{ В}$ для микросхем К1347АП2Т (канал А), К1347АП3Т, К1347АП2Р (канал А), К1347АП3Р

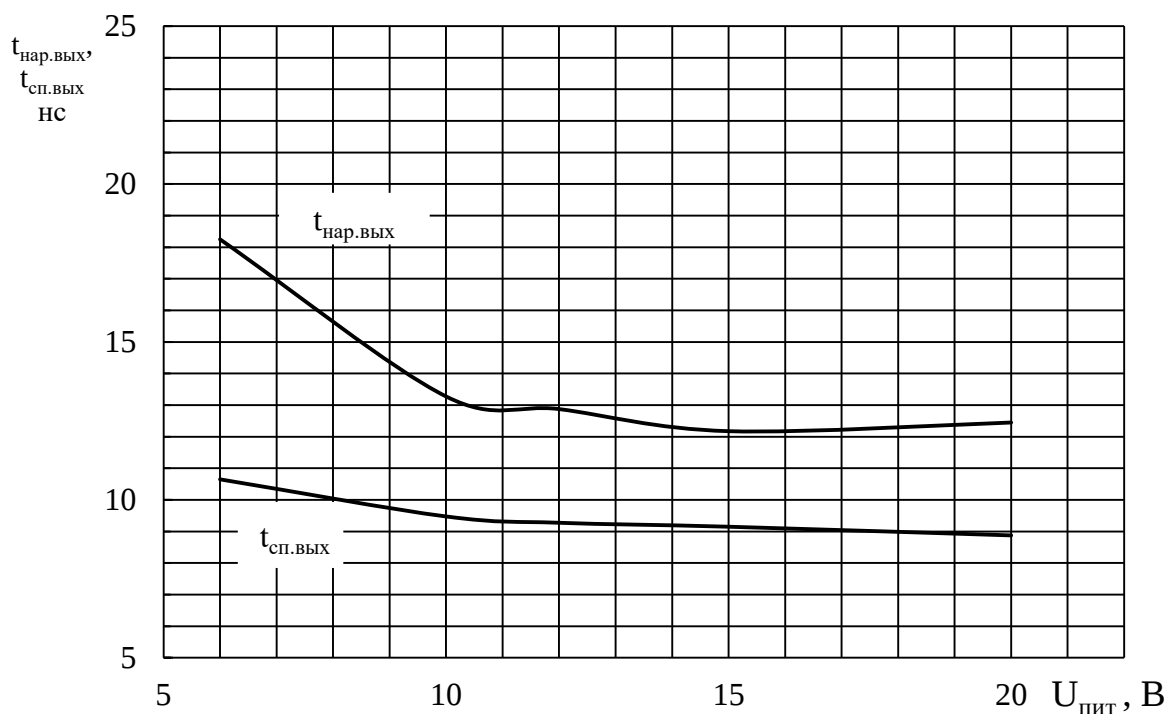


Рисунок 35 – Зависимости времени нарастания выходного напряжения $t_{нар.вых}$ и времени спада выходного напряжения $t_{сп.вых}$ от напряжения питания $U_{пит}$ при ёмкости нагрузки $C_n = 1$ нФ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

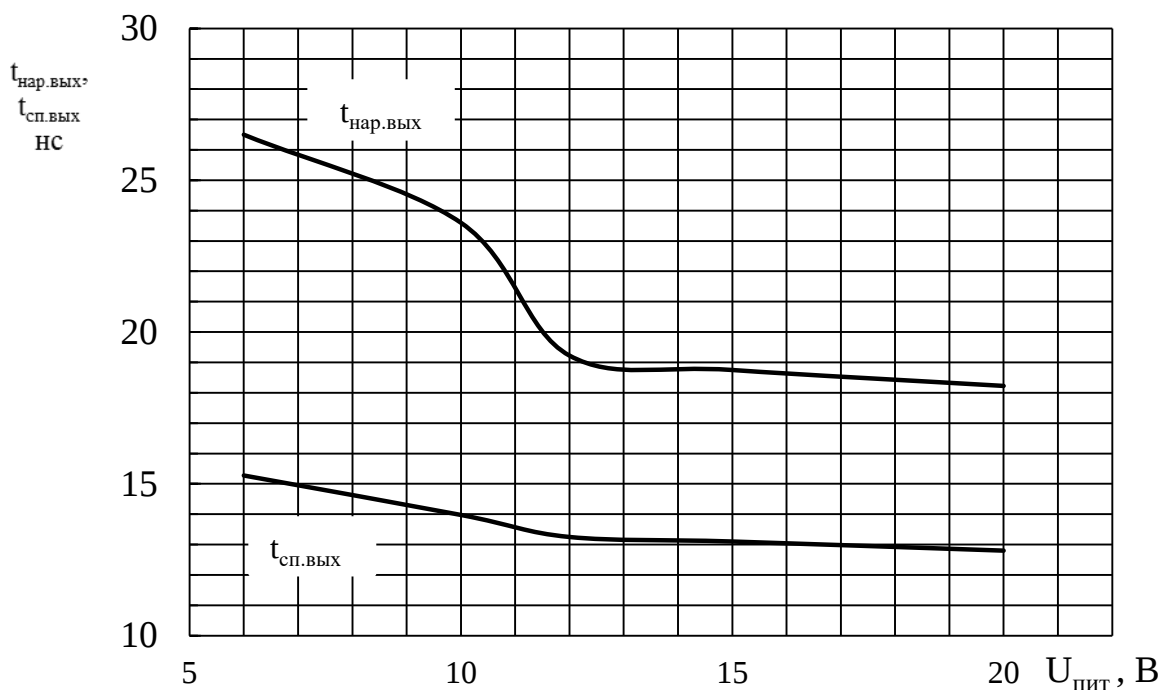


Рисунок 36 – Зависимости времени нарастания выходного напряжения $t_{нар.вых}$ и времени спада выходного напряжения $t_{сп.вых}$ от напряжения питания $U_{пит}$ при ёмкости нагрузки $C_n = 1,8$ нФ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

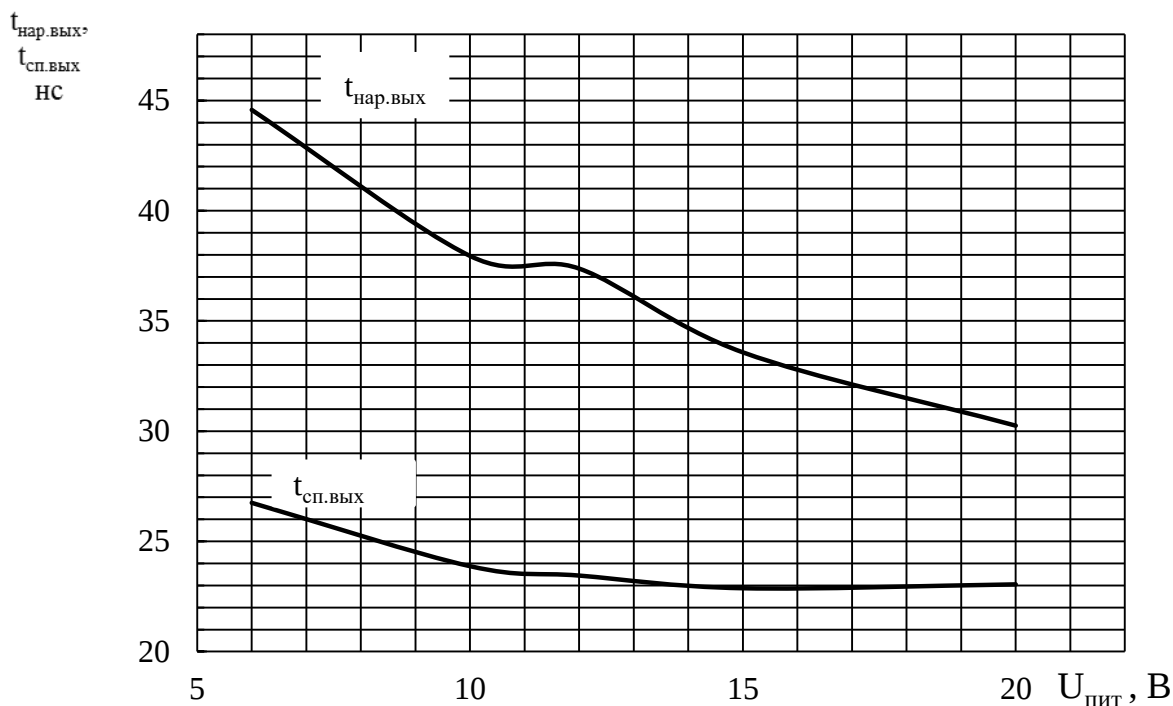


Рисунок 37 – Зависимости времени нарастания выходного напряжения $t_{нар.вых}$ и времени спада выходного напряжения $t_{сп.вых}$ от напряжения питания $U_{пит}$ при ёмкости нагрузки $C_H = 4,7$ нФ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

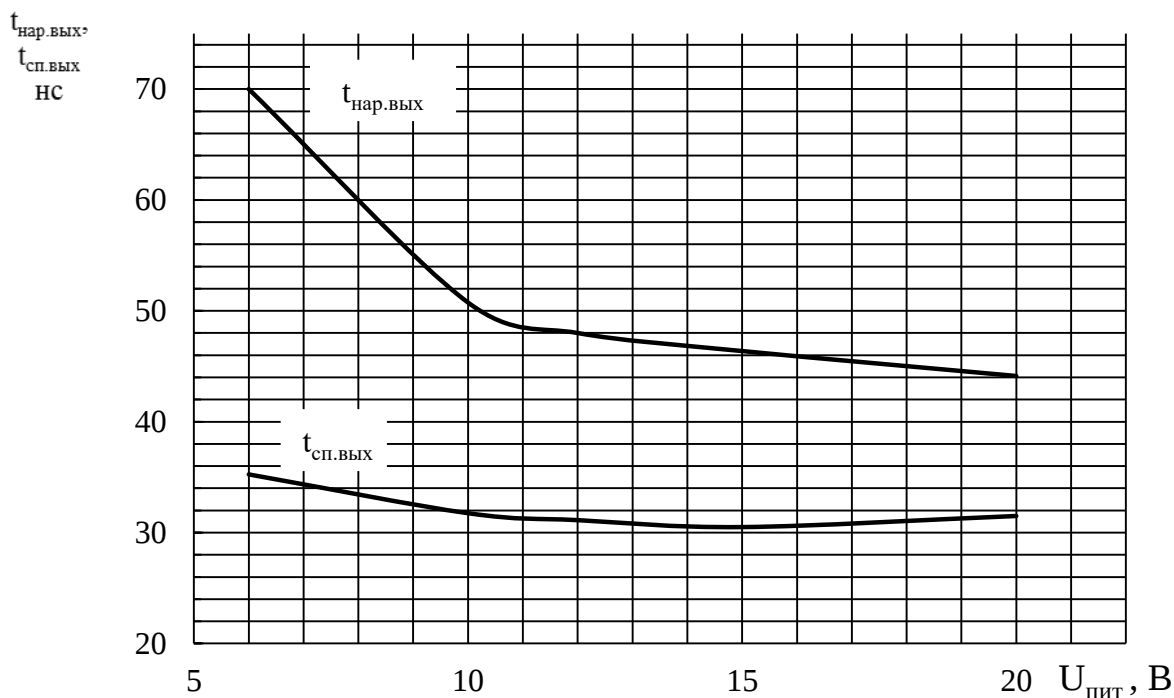


Рисунок 38 – Зависимости времени нарастания выходного напряжения $t_{нар.вых}$ и времени спада выходного напряжения $t_{сп.вых}$ от напряжения питания $U_{пит}$ при ёмкости нагрузки $C_H = 6,8$ нФ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

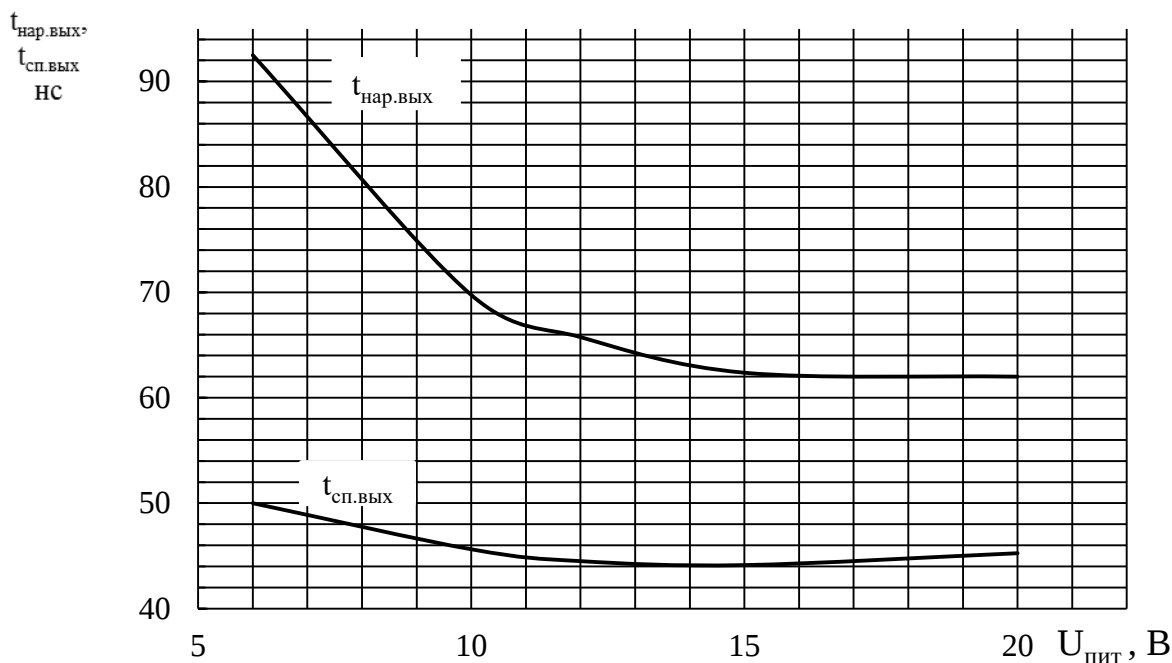


Рисунок 39 – Зависимости времени нарастания выходного напряжения $t_{\text{нар.вых}}$ и времени спада выходного напряжения $t_{\text{сп.вых}}$ от напряжения питания $U_{\text{пит}}$ при ёмкости нагрузки $C_{\text{н}} = 10$ нФ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

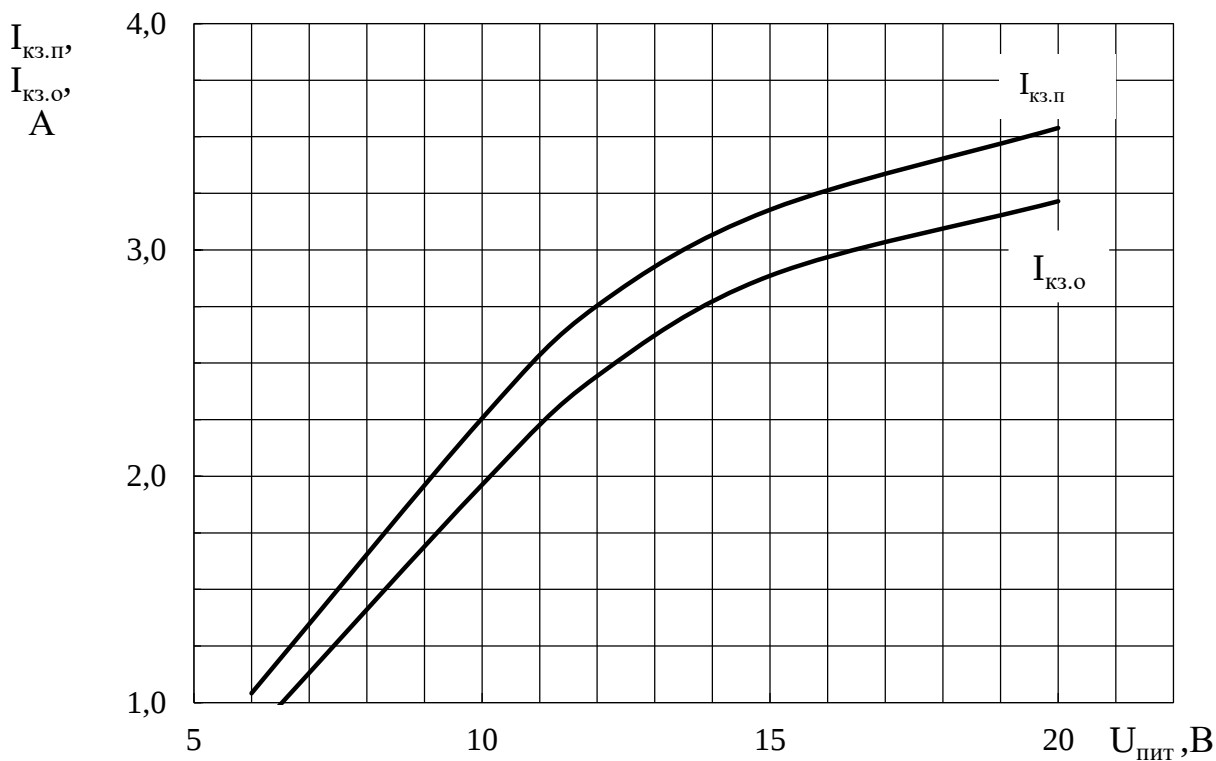


Рисунок 40 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{\text{кз.о}}$ и на питание $I_{\text{кз.п}}$ от напряжения питания $U_{\text{пит}}$ при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р

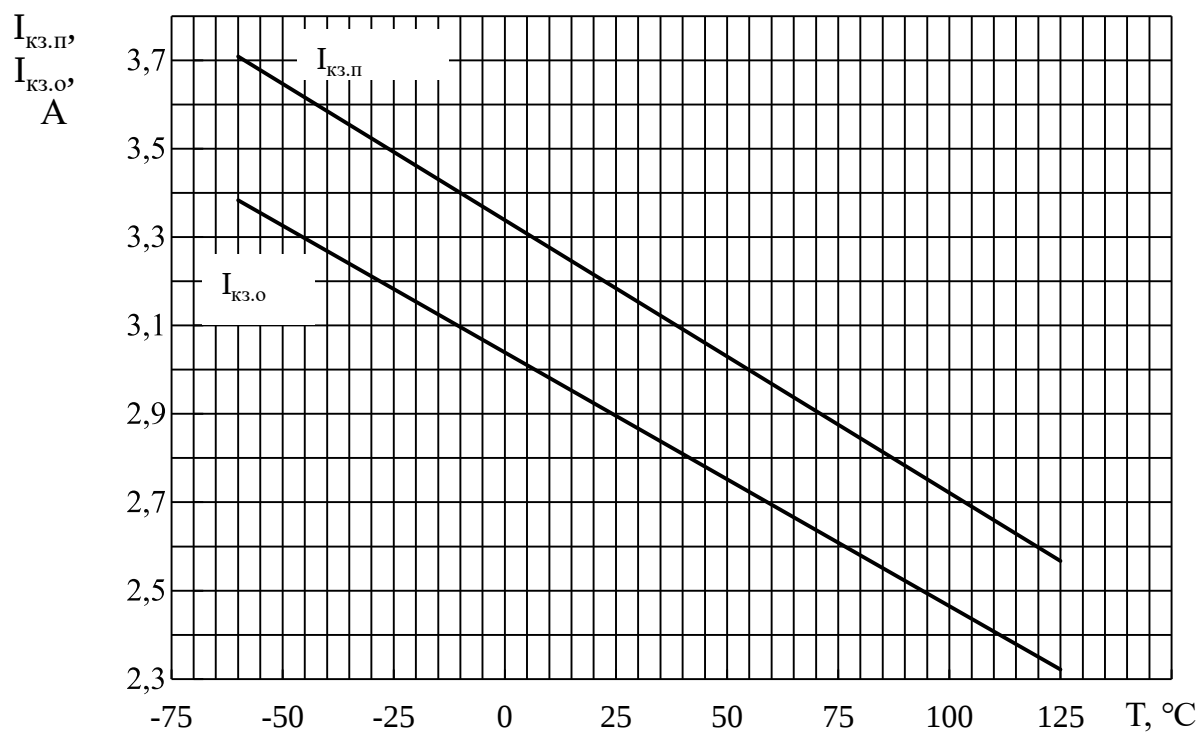


Рисунок 41 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{K3.0}$ и на питание $I_{K3.П}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем К1347АП1Т, К1347АП2Т, К1347АП3Т, К1347АП1Р, К1347АП2Р, К1347АП3Р при $U_{пит} = 15 В$

Приложение А
(обязательное)

Настоящее приложение к АДКБ.431310.189ТУ содержит уточнения ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине и разделенной на кристаллы в соответствии с РД 11 0723.

А.1 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в таблице А.1.

Таблица А.1

Условное обозначение микро- схем		Обозначение габаритного чертежа (чертежа кри- сталла)	Код ОКП (ОКПД2)
K1347АП1Н4	разделенная неразделенная	ДФЛК.431163.012ГЧ	6331489491 (26.11.30.000.03579.1)
K1347АП2Н4			6331489501 (26.11.30.000.03580.1)
K1347АП3Н4			6331489511 (26.11.30.000.03581.1)

А.2 Условное обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:

Микросхема 1347АП1Н4 неразделенная, на общей пластине, РД 11 0723.

Микросхема 1347АП1Н4 разделенная на кристаллы, РД 11 0723.

А.3 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на чертежах, перечисленных в таблице А.1.

Чертежи высылаются потребителя по специальному запросу.

А.4 Описание образцов внешнего вида ДФЛК.430104.003Д2 прилагается к ТУ.

А.5 Значения электрических параметров микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблицах настоящих ТУ при температуре окружающей среды $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

А.6 Упаковка микросхем на общей пластине производится в потребительскую групповую тару КФДЛ.321312.018.

Упаковка микросхем в кристаллах производится в потребительскую групповую тару КФДЛ.321312.023.

Таблица А.1 – Значения электрических параметров микросхем при приемке и поставке в бескорпусном исполнении

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Тип кристалла	Режим измерения	Норма		Примечание
				Не менее	Не более	
1	2	3	4	5	6	7
Выходное напряжение высокого уровня, В	U _{вых. н}	K1347АП1Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =2,65 В, I _{вых} = 0 А	13,95	-	1, 2
		K1347АП2Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =0,95 В (Вх.А) U _{вх} =2,65 В(Вх.Б), I _{вых} = 0 А	13,95	-	
		K1347АП3Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =0,95 В I _{вых} = 0 мА	13,95	-	
Выходное напряжение высокого уровня, В	U _{вых. н}	K1347АП1Н4	U _{пит} =6 В, U _{вх} =2,65 В, I _{вых} = 0 А	4,9	-	1, 2
		K1347АП2Н4	U _{пит} =6 В, U _{вх} =0,95 В (Вх.А) U _{вх} =2,65 В(Вх.Б) I _{вых} = 0 А	4,9	-	
		K1347АП3Н4	U _{пит} =6 В, U _{вх} =0,95 В I _{вых} = 0 мА	4,9	-	
Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{вых. н}	K1347АП1Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =0,95 В, I _{вых} = 0 мА	-	0,095	1, 2
		K1347АП2Н4	U _{пит} =15 В U _{вх} =2,65 В (Вх.А), U _{вх} =0,95 В (Вх.Б) I _{вых} = 0 мА	-	0,095	
		K1347АП3Н4	U _{пит} = 15 В, U _{вх} = 2,65 В, I _{вых} = 0 мА	-	0,095	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{вых. н}	К1347АП1Н4	U _{пит} =6 В, U _{вх} =0,95 В, I _{вых} = 0 мА	-	0,095	1, 2
		К1347АП2Н4	U _{пит} =6 В U _{вх} =2,65 В (Вх.А), U _{вх} =0,95 В (Вх.Б) I _{вых} = 0 мА	-	0,095	
		К1347АП3Н4	U _{пит} =6 В, U _{вх} =2,65 В, I _{вых} = 0 мА	-	0,095	
Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	U _{ост. в}	К1347АП1Н4 К1347АП2Н4 К1347АП3Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} = 5 В, I _{вых} = 100 мА	-	3,3	1, 2
			U _{пит} =6 В, U _{вх} = 5 В, I _{вых} = 100 мА	-	3,3	1, 2
Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	U _{ост. н}	Все типы	U _{пит} =15 В, U _{вх} = 0 В, I _{вых} = -100 мА	0	0,47	1, 2
			U _{пит} =6 В, U _{вх} = 0 В, I _{вых} = -100 мА	0	0,95	1, 2
Входной ток высокого уровня, мкА	I _{вх. в}	К1347АП1Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} = 15,0 В	5	27	1, 2
		К1347АП2Н4		2	27	
		К1347АП3Н4		2	+20	
Входной ток низкого уровня, мкА	I _{вх. н}	К1347АП1Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} = 0 В	-5	-	1, 2
		К1347АП2Н4		-15	-	
		К1347АП3Н4		-15	-	

Окончание таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	I _{пот. в}	K1347АП1Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =15В, I _{вых} =0 А	30	185	1, 3
		K1347АП2Н4	U _{пит} =15 В U _{вх} =0 В (Вх. А) U _{вх} =15 В(Вх. Б) I _{вых} =0 А	30	185	
		K1347АП3Н4	U _{вх} =0 В, I _{вых} =0 А	30	185	
Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	I _{пот. н}	K1347АП1Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =0 В, I _{вых} =0 А	30	185	1, 3
		K1347АП2Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =15 В (Вх. А) U _{вх} =0 В (Вх. Б) I _{вых} =0 А	30	185	
		K1347АП3Н4	U _{пит} =15 В, U _{вх} =15 В, I _{вых} =0 А	30	185	

- Примечания:
- 1 Измерения проводятся при температура окружающей среды T = 25± 5°С.
 - 2 Значения параметров указаны для каждого канала микросхемы.
 - 3 Измерения проводятся в статическом режиме при нулевом токе нагрузки.