

1 Общие положения

Общие положения – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные серии 1347 (далее – микросхемы)*.

Микросхемы предназначены для использования в системах управления затвором мощных МОП полевых транзисторов (МОП ПТ) и биполярных транзисторов с изолированным затвором (БТИЗ).

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ В 11 0998 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Нумерация разделов, подразделов и пунктов, принятая в настоящих ТУ, соответствует нумерации аналогичных разделов, подразделов и пунктов ОСТ В 11 0998.

Если в ТУ требуется дополнение или уточнение какого-либо подраздела ОСТ В 11 0998, то в соответствующем подразделе ТУ приведены только положения, дополняющие или уточняющие данный подраздел ОСТ В 11 0998. Остальные положения этого подраздела – по ОСТ В 11 0998.

В ТУ не приведены пункты ОСТ В 11 0998, не требующие уточнений, при этом нумерация остальных пунктов сохранена в соответствии с ОСТ В 11 0998.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты и нормативные документы, обозначения которых приведены в приложении А.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров – по ОСТ В 11 0998 и ГОСТ Р 57441.

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров, не установленные действующими стандартами, приведены в приложении Г.

1.4 Приоритетность НД

Приоритетность НД – по ОСТ В 11 0998.

1.5 Классификация, основные параметры и размеры

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

1.5.2 Категория качества микросхем – «ВП» по ГОСТ Р В 20.39.411.

1.5.5 Пример обозначения микросхем категории качества «ВП» при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации другой продукции:

«Микросхема 1347АП1У – АЕНБ.431310.128ТУ».

Пример обозначения микросхем, выпускаемых в корпусе МК 5205.8-2, предназначенных для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, при заказе (в договоре на поставку):

«Микросхема 1347АП1У – АЕНБ.431310.128ТУ, А».

2 Технические требования

Технические требования – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Микросхемы 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р изготавливают по комплекту конструкторской документации ДФЛК.431163.003, микросхемы 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У – по ДФЛК.431163.002.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении Б.

2.1 Требования к конструкторской и технологической документации

2.1.8 Электрические схемы микросхем должны соответствовать приведенным на чертежах, указанных в таблице 1 и прилагаемых к ТУ.

2.2 Требования к конструктивно-технологическому исполнению

2.2.8 Прочность крепления кристалла к монтажной площадке должна быть не менее 12,5 Н (1,25 кгс).

2.2.13 Требования стойкости выводов микросхем к воздействию растягивающей и изгибающей силы не предъявляются.

2.2.14 Прочность внутренних сварных соединений после герметизации должна быть не менее 0,0225 Н (0,00225 кгс).

2.2.22 Показатель герметичности микросхем со свободным внутренним объемом по эквивалентному нормализованному потоку должен быть не более $6,65 \cdot 10^{-3}$ Па · см³/с ($5 \cdot 10^{-5}$ л · мкм рт. ст./с).

2.2.24 Масса микросхем должна быть:

- не более 1,5 г в корпусе 2101.8-7;
- не более 0,2 г в корпусе МК 5205.8-2.

2.2.27 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем в корпусе 2101.8-7 должны соответствовать габаритному чертежу У80.073.449ГЧ, в корпусе МК 5205.8-2 – УКВД.430109.569ГЧ.

Таблица 1 – Типы (типономиналы) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)										Обозначение схемы электрической группы	Условное обозначение корпуса	Количество элементов в схеме электрической группы	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП (ОКПД2)
		Выходное напряжение высокого уровня $U_{\text{вых. в.}}, \text{В}$ при $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	Выходное напряжение низкого уровня $U_{\text{вых. н.}}, \text{В}$ при $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот. в.}}, \text{мкА}$ при $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня $I_{\text{пот. н.}}, \text{мкА}$ при $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	Ток короткого замыкания на общий вывод $I_{\text{КЗ.о.}}, \text{А}$ при $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	Ток короткого замыкания на вывод питания $I_{\text{КЗ.п.}}, \text{А}$ при $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$									
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более					
1347АП1Р	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами (входы без инверсии сигнала)	13,8	0,1	–	200	–	200	1,5	–	–1,5	–	ДФЛК.430106.001Э3	2101.8-7	88	1 (1)	6331388945 (26.11.30.000.02433.5)
1347АП1У												ДФЛК.430106.002Э3	MK5205.8-2		1 (1)	6331382395 (26.11.30.000.02430.5)
1347АП2Р	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами (один вход с инверсией, другой вход без инверсии сигнала)	13,8	0,1	–	200	–	200	1,5	–	–1,5	–	ДФЛК.430106.003Э3	2101.8-7	88	1 (1)	6331388955 (26.11.30.000.02434.5)
1347АП2У												ДФЛК.430106.004Э3	MK5205.8-2		1 (1)	6331382405 (26.11.30.000.02431.5)
1347АП3Р	Двухканальный драйвер для управления силовыми транзисторами (входы с инверсией сигнала)	13,8	0,1	–	200	–	200	1,5	–	–1,5	–	ДФЛК.430106.005Э3	2101.8-7	88	1 (1)	6331388965 (26.11.30.000.02435.5)
1347АП3У												ДФЛК.430106.006Э3	MK5205.8-2		1 (1)	6331382415 (26.11.30.000.02432.5)

2.2.28 Микросхемы в корпусе МК 5205.8-2, предназначенные для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р В 20.39.412, установочная группа 7, вид исполнения 2, а также для ручной сборки (монтажа) аппаратуры. Микросхемы в корпусе 2101.8-7 предназначены для ручной сборки (монтажа).

Ориентация микросхем, предназначенных для автоматизированной сборки, обеспечивается ключом, в виде металлизированной точки, расположенной на нижней поверхности корпуса, а также знаком чувствительности к статическому электричеству на крышке корпуса.

2.2.29 Внешний вид микросхем 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р должен соответствовать описанию образцов внешнего вида 6К0.347.241Д2, микросхем 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У – 6К0.347.273Д2.

Описания образцов внешнего вида прилагаются к ТУ.

2.2.30 Первый вывод микросхем обозначен ключом – знаком, совпадающим со знаком чувствительности к статическому электричеству Δ .

2.2.32 Тепловое сопротивление кристалл-корпус:

- не более 45 °С/Вт для микросхем 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р;
- не более 40 °С/Вт для микросхем 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У.

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Значения электрических параметров микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблицах 2, 2а, 2б.

Таблица 2 – Значения электрических параметров микросхем 1347АП1Р, 1347АП1У при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температу- ра среды (корпуса), °C	Номер пункта приме- чания
		не ме- нее	не бо- лее		
1	2	3	4	5	6
Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 2,7 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ А}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. в}}$	13,8	–	25 ± 10	1
		13,5	–	-60 ± 3 125 ± 5	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 0,8 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ А}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. н}}$	–	0,1	25 ± 10	1
		–	0,2	-60 ± 3 125 ± 5	
Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 100 \text{ мА}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{ост. в}}$	–	3,5	25 ± 10	1
		–	4,5	-60 ± 3 125 ± 5	
Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В при $U_{\text{вх}} = 0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = -100 \text{ мА}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{ост. н}}$	–	0,5	25 ± 10	1
		–	0,75	-60 ± 3 125 ± 5	
Входной ток высокого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$I_{\text{вх. в}}$	–	$ -30 $	25 ± 10	1
		–	$ -50 $	-60 ± 3 125 ± 5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Входной ток низкого уровня, мкА при $U_{вх} = 0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{вх. н}$	–	30	25 ± 10	1
		–	50	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА при $U_{вх} = 15,0$ В, $I_{вых} = 0$ А $U_{п} = 15,0$ В	$I_{пот. в}$	–	200	25 ± 10	1, 2
		–	300	-60 ± 3 125 ± 5	
		–	200	25 ± 10	
Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА при $U_{вх} = 0$ В, $I_{вых} = 0$ А $U_{п} = 15,0$ В	$I_{пот. н}$	–	300	-60 ± 3 125 ± 5	1, 2
		–	200	25 ± 10	
		–	200	25 ± 10	
Ток короткого замыкания на общий вывод, А при $U_{вх} = 15,0$ В, $U_{вых} = 0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{кз. о}$	1,5	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	1, 3
		–	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
		–	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
Ток короткого замыкания на вывод питания, А при $U_{вх} = 0$ В, $U_{вых} = 15,0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{кз. п}$	–1,5	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	1, 3
		–	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
		–	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
Время задержки распространения при выключении, нс при $U_{п} = 15,0$ В, $U_{вх} = 5,0$ В, $C_{н} = 1$ нФ, $T_{п} \approx T_{с}$	$t_{зд.р. выкл}$	–	75	25 ± 10	1
		–	–	25 ± 10	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Время задержки распространения при включении, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{зд.р. \text{ вкл}}$	–	70	25 ± 10	1
Время нарастания выходного сигнала, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{нап. \text{ вых}}$	–	24	25 ± 10	1
Время спада выходного сигнала, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{сп. \text{ вых}}$	–	22	25 ± 10	1

П р и м е ч а н и я

1 Значения параметров указаны для каждого канала микросхемы.

2 Измерения проводятся в статическом режиме при нулевом токе нагрузки.

3 Измерения проводятся в импульсном режиме с длительностью сигнала $\tau \leq 20 \text{ мкс}$ и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_n \approx T_c$,
где T_n – температура перехода,

T_c – температура окружающей среды.

Таблица 2а – Значения электрических параметров микросхем 1347АП2Р, 1347АП2У при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температу- ра среды (корпуса), °C	Номер пункта приме- чания
		не менее	не более		
1	2	3	4	5	6
Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{bx} = 0,8$ В (вход А), $U_{bx} = 2,7$ В (вход Б), $I_{bx} = 0$ А, $U_n = 15,0$ В	U_{bx}	13,8	–	25 ± 10	1
		13,5	–	-60 ± 3 125 ± 5	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{bx} = 2,7$ В (вход А), $U_{bx} = 0,8$ В (вход Б), $I_{bx} = 0$ А, $U_n = 15,0$ В	U_{bx}	–	0,1	25 ± 10	1
		–	0,2	-60 ± 3 125 ± 5	
Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В при $U_{bx} = 0$ В (вход А) $U_{bx} = 15,0$ В (вход Б), $I_{bx} = 100$ мА, $U_n = 15,0$ В	U_{bx}	–	3,5	25 ± 10	1
		–	4,5	-60 ± 3 125 ± 5	
Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В при $U_{bx} = 15,0$ В (вход А), $U_{bx} = 0$ В (вход Б), $I_{bx} = -100$ мА, $U_n = 15,0$ В	U_{bx}	–	0,5	25 ± 10	1
		–	0,75	-60 ± 3 125 ± 5	
Входной ток высокого уровня, мкА при $U_{bx} = 15,0$ В, $U_n = 15,0$ В	I_{bx}	–	$ -30 $	25 ± 10	1
		–	$ -50 $	-60 ± 3 125 ± 5	

Продолжение таблицы 2а

1	2	3	4	5	6
Входной ток низкого уровня, мкА при $U_{вх} = 0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{вх.н}$	—	30	25 ± 10	1
		—	50	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА при $U_{вх} = 0$ В (вход А), $U_{вх} = 15,0$ В (вход Б), $U_{п} = 15,0$ В, $I_{вых} = 0$ А	$I_{пот. в}$	—	200	25 ± 10	1, 2
		—	300	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА при $U_{вх} = 15,0$ В (вход А), $U_{вх} = 0$ В (вход Б), $U_{п} = 15,0$ В, $I_{вых} = 0$ А	$I_{пот. н}$	—	200	25 ± 10	1, 2
		—	300	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток короткого замыкания на общий вывод, А при $U_{вх} = 0$ В (вход А), $U_{вх} = 15,0$ В (вход Б), $U_{вых} = 0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{кз. 0}$	1,5	—	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	1, 3
		—1,5	—	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
Ток короткого замыкания на вывод питания, А при $U_{вх} = 15,0$ В (вход А), $U_{вх} = 0$ В (вход Б), $U_{вых} = 15,0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{кз. п}$	—	—	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	1, 3
		—	—	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
Время задержки распространения при выключении, нс при $U_{п} = 15,0$ В, $U_{вх} = 5,0$ В, $C_{н} = 1$ нФ, $T_{п} \approx T_{с}$	$t_{зд.р. выкл}$	—	75	25 ± 10	1

Окончание таблицы 2а

1	2	3	4	5	6
Время задержки распространения при включении, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{зд.р. \text{ вкл}}$	—	70	25 ± 10	1
Время нарастания выходного сигнала, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{нап. \text{ вых}}$	—	24	25 ± 10	1
Время спада выходного сигнала, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{сп. \text{ вых}}$	—	22	25 ± 10	1

П р и м е ч а н и я

1 Значения параметров указаны для каждого канала микросхемы.

2 Измерения проводятся в статическом режиме при нулевом токе нагрузки.

3 Измерения проводятся в импульсном режиме с длительностью сигнала $\tau \leq 20 \text{ мкс}$ и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_n \approx T_c$,
где T_n – температура перехода,

T_c – температура окружающей среды.

Таблица 26 – Значения электрических параметров микросхем 1347АПЗР, 1347АПЗУ при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температу- ра среды (корпуса), °C	Номер пункта приме- чания
		не мен- ее	не бо- лее		
1	2	3	4	5	6
Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 0,8 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ мА}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. в}}$	13,8	–	25 ± 10	1
		13,5	–	-60 ± 3 125 ± 5	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 2,7 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ мА}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. н}}$	–	0,1	25 ± 10	1
		–	0,2	-60 ± 3 125 ± 5	
Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В при $U_{\text{вх}} = 0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 100 \text{ мА}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{ост. в}}$	–	3,5	25 ± 10	1
		–	4,5	-60 ± 3 125 ± 5	
Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = -100 \text{ мА}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{ост. н}}$	–	0,5	25 ± 10	1
		–	0,75	-60 ± 3 125 ± 5	
Входной ток высокого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$I_{\text{вх. в}}$	–	$ -30 $	25 ± 10	1
		–	$ -50 $	-60 ± 3 125 ± 5	

Продолжение таблицы 2б

1	2	3	4	5	6
Входной ток низкого уровня, мкА при $U_{вх} = 0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{вх.н}$	–	30	25 ± 10	1
		–	50	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА при $U_{вх} = 0$ В, $I_{вых} = 0$ А $U_{п} = 15,0$ В	$I_{потреб. в}$	–	200	25 ± 10	1, 2
		–	300	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА при $U_{вх} = 15,0$ В, $I_{вых} = 0$ А $U_{п} = 15,0$ В	$I_{потреб. н}$	–	200	25 ± 10	1, 2
		–	300	-60 ± 3 125 ± 5	
Ток короткого замыкания на общий вывод, А при $U_{вх} = 0$ В, $U_{вых} = 0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{кз. о}$	1,5	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	1, 3
		–1,5	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	
Ток короткого замыкания на вывод питания, А при $U_{вх} = 15,0$ В, $U_{вых} = 15,0$ В, $U_{п} = 15,0$ В	$I_{кз. п}$	–	–	-60 ± 3 25 ± 10 125 ± 5	1, 3
		–	75	25 ± 10	
Время задержки распространения при выключении, нс при $U_{п} = 15,0$ В, $U_{вх} = 5,0$ В, $C_h = 1$ нФ, $T_p \approx T_c$	$t_{зд.р. выкл}$	–	–	–	1
		–	–	–	

Окончание таблицы 2б

1	2	3	4	5	6
Время задержки распространения при включении, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{зд.р. вкл}$	–	70	25 ± 10	1
Время нарастания выходного сигнала, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{нап. вых}$	–	24	25 ± 10	1
Время спада выходного сигнала, нс при $U_n = 15,0 \text{ В}$, $U_{bx} = 5,0 \text{ В}$, $C_h = 1 \text{ нФ}$, $T_n \approx T_c$	$t_{сп. вых}$	–	22	25 ± 10	1

Примечания

1 Значения параметров указаны для каждого канала микросхемы.

2 Измерения проводятся в статическом режиме при нулевом токе нагрузки.

3 Измерения проводятся в импульсном режиме с длительностью сигнала $\tau \leq 20 \text{ мкс}$ и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_n \approx T_c$,
где T_n – температура перехода,

T_c – температура окружающей среды.

2.3.2 Значения электрических параметров микросхем, изменяющиеся в течение наработки до отказа при их эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ, в пределах времени, равного сроку службы ($T_{сл}$), должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблицах 2, 2а, 2б.

2.3.3 Значения электрических параметров микросхем, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов, в том числе в диапазоне рабочих температур окружающей среды, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 3. Остальные параметры должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблицах 2, 2а, 2б.

Таблица 3 – Значения электрических параметров микросхем, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов

Условное обозначение микросхем	Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C
			не менее	не более	
1	2	3	4	5	6
1347АП1Р 1347АП1У	Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 2,7 \text{ В}$; $I_{\text{вых}} = 1,0 \text{ мА}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. в}}$	13,6	–	25 ± 10
			13,3	–	-60 ± 3 125 ± 5
	Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 0,8 \text{ В}$; $I_{\text{вых}} = -1,0 \text{ мА}$, $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. н}}$	–	0,2	25 ± 10
			–	0,3	-60 ± 3 125 ± 5
	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ мА}$ $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	25 ± 10
			–	400	-60 ± 3 125 ± 5
	Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ мА}$ $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	25 ± 10
			–	400	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП2Р 1347АП2У	Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 0,8 \text{ В}$ (вход А) $U_{\text{вх}} = 2,7 \text{ В}$ (вход Б), $U_{\text{п}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 1,0 \text{ мА}$	$U_{\text{вых. в}}$	13,6	–	25 ± 10
			13,3	–	-60 ± 3 125 ± 5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
1347АП2Р 1347АП2У	Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 2,7 \text{ В}$ (вход А) $U_{\text{вх}} = 0,8 \text{ В}$ (вход Б), $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = -1,0 \text{ мА}$,	$U_{\text{вых. н}}$	–	0,2	25 ± 10
			–	0,3	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП3Р 1347АП3У	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 0 \text{ В}$ (вход А) $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$ (вход Б), $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ А}$	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	25 ± 10
			–	400	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП3Р 1347АП3У	Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$ (вход А) $U_{\text{вх}} = 0 \text{ В}$ (вход Б), $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ А}$	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	25 ± 10
			–	400	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП3Р 1347АП3У	Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 0,8 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 1,0 \text{ мА}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. в}}$	13,6	–	25 ± 10
			13,3	–	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП3Р 1347АП3У	Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{\text{вх}} = 2,7 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = -1,0 \text{ мА}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$U_{\text{вых. н}}$	–	0,2	25 ± 10
			–	0,3	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП3Р 1347АП3У	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ А}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	25 ± 10
			–	400	-60 ± 3 125 ± 5
1347АП3Р 1347АП3У	Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА при $U_{\text{вх}} = 15,0 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0 \text{ А}$, $U_{\text{n}} = 15,0 \text{ В}$	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	25 ± 10
			–	400	-60 ± 3 125 ± 5

Окончание таблицы 3

Примечание – Значения указаны для каждого канала микросхемы.

2.3.4 Значения электрических параметров микросхем в течение гамма-процентного срока сохраняемости при их хранении в условиях, допускаемых настоящими ТУ, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблицах 2, 2а, 2б.

2.3.5 Диапазон напряжения питания микросхем должен быть от 6,0 до 20,0 В.

2.3.6 Значения предельно допустимых и предельных режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур среды должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Значения предельно допустимых и предельных режимов эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенно 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	$U_{\text{п}}$	6,0	20,0	-0,3	24,0	
Выходное напряжение, В	$U_{\text{вых}}$	0	$U_{\text{п}}$	-0,3	$U_{\text{п}} + 0,3$	
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вх. н}}$	0	0,8	-0,3	–	
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вх. в}}$	2,7	$U_{\text{п}}$	–	$U_{\text{п}} + 0,3$	
Импульсный выходной ток, А	$I_{\text{вых. имп}}$	-2	2	-2	2	1

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Рассеиваемая мощность, Вт при температуре окружающей среды от минус 60 °C до плюс 65 °C в корпусе MK5205.8-2; в корпусе 2101.8-7; при t = 125 °C в корпусе MK5205.8-2; в корпусе 2101.8-7	P _{pac}	–	0,47	–	0,47	2
		–	0,45	–	0,45	
		–	0,14	–	0,14	
		–	0,13	–	0,13	
Тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда, °C/Вт микросхем в корпусе MK5205.8-2; микросхем в корпусе 2101.8-7	R _{T_{п-с}}	–	180			3
Температура p-n перехода кристалла, °C	T _{п max}	–	150			

Примечания

1 Длительность импульса выходного сигнала не более 10 мкс.

2 Максимальная рассеиваемая мощность указана для температуры окружающей среды ниже 65 °C. Снижение рассеиваемой мощности в диапазоне температуры окружающей среды от плюс 65 °C до плюс 125 °C снижается по линейному закону и расчитывается

$$P_{\text{pac}} = (150 - T_C) / R_{T_{\text{п-с}}} , \quad (1)$$

где T_C – температура окружающей среды;

R_{T_{п-с}} – тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда.

3 При определении R_{T_{п-с}} микросхемы устанавливаются на стеклотекстолитовые платы согласно рисункам 16, 17.

2.3.7 Порядок подачи и снятия напряжения питания и входных сигналов на микросхемы не регламентируется.

2.3.8 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 1 000 В.

2.4 Требования по стойкости к воздействию механических факторов

Механические факторы – по ОСТ В 11 0998.

2.5 Требования по стойкости к воздействию климатических факторов

Климатические факторы – по ОСТ В 11 0998, в том числе:

- повышенная рабочая температура среды – 125 °C,
- пониженная рабочая температура среды – минус 60 °C,
- повышенная предельная температура среды – 150 °C,
- пониженная предельная температура среды – минус 60 °C.

Требование по устойчивости к воздействию статической пыли не предъявляется.

2.6 Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

2.6.1 Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К, установленных по ГОСТ Р В 20.39.414.2 и приведенным в таблице 5.

Таблица 5 – Значения характеристик специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К

Вид специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов
7.И	7.И ₁ , 7.И ₆	3Ус
	7.И ₇	3,0 × 1Ус
7.С	7.С ₁ , 7.С ₄	0,01 × 1Ус
7.К	7.К ₁ , 7.К ₄	0,01 × 1К

Требования стойкости микросхем к специальным факторам 7.И, 7.С, 7.К с характеристиками 7.И₄, 7.И₁₀, 7.И₁₁, 7.К₃, 7.К₆, 7.К₉, 7.К₁₀, 7.К₁₁, 7.К₁₂ соответственно не предъявляют.

Допускается в процессе и непосредственно после воздействия специального фактора 7.И с характеристикой 7.И₆ временная потеря работоспособности микросхем.

По истечении 2 мс от начала воздействия работоспособность восстанавливается.

Уровень бессбойной работы по фактору 7.И с характеристикой 7.И₈ должен быть не хуже $0,003 \times 1\text{Ус}$ (по фактору характеристики 7.И₆).

Критериями работоспособности микросхем являются значения параметров: выходное напряжение высокого уровня $U_{\text{вых. в}}$, выходное напряжение низкого уровня $U_{\text{вых. н}}$, ток потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот. в}}$, ток потребления при выходном напряжении низкого уровня $I_{\text{пот. н}}$.

2.7 Требования по надежности

2.7.1 Гамма-процентная наработка до отказа T_g микросхем при $\gamma = 99\%$ в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ, должна быть не менее 100 000 ч и не менее 120 000 ч в облегченных режимах (при температуре кристалла не более 130 °C) в пределах срока службы $T_{\text{сл}} = 25$ лет.

2.8 Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры

Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры – по ОСТ В 11 0998.

2.9 Требования к совместимости микросхем

Требования к совместимости микросхем – по ОСТ В 11 0998.

2.10 Дополнительные требования к микросхемам

2.10.1 Микросхемы пожаробезопасны.

2.11 Требования к маркировке микросхем

2.11.1 Товарный знак предприятия-изготовителя не наносится.

2.11.2 Чувствительность микросхем к статическому электричеству обозначается равносторонним треугольником, совмещенным с обозначением первого вывода микросхемы.

Порядковый номер сопроводительного листа не ставится.

2.12 Требования к упаковке

2.12.1 Упаковка микросхем должна соответствовать требованиям ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

2.12.3 Микросхемы упаковывают в потребительскую групповую тару (картонные коробки с футлярами из полимерных материалов) и транспортную тару (ящики из гофрированного картона).

3.6 Методы контроля

3.6.1 Схемы включения микросхем под электрическую нагрузку при испытаниях, электрические режимы выдержки в процессе испытаний, способы контроля и параметры – критерии контроля нахождения микросхем под этими режимами приведены на рисунках 3 – 15.

Схемы включения микросхем при испытаниях на стойкость к воздействию одиночных импульсов и на стойкость к воздействию специальных факторов приведены в специальных программах-методиках.

3.6.2 Методы измерения электрических параметров

3.6.2.1 Измерение выходного напряжения высокого уровня $U_{\text{вых.в}}$ и выходного напряжения низкого уровня $U_{\text{вых.н}}$ проводят согласно ГОСТ 18683.1 (пункт 4) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме измерения, приведенной на рисунке 18.

3.6.2.2 Измерение остаточного напряжения при высоком уровне выходного напряжения $U_{\text{ост.в}}$ и остаточного напряжения при низком уровне выходного напряжения $U_{\text{ост.н}}$ проводят согласно ГОСТ 18683.1 (пункт 4) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме измерения, приведенной на рисунке 18.

3.6.2.3 Измерение входного тока высокого уровня $I_{\text{вх.в}}$ и входного тока низкого уровня $I_{\text{вх.н}}$ проводят согласно ГОСТ 18683.1 (пункт 2) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме измерения, приведенной на рисунке 19.

3.6.2.4 Измерение тока потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот.в}}$ и тока потребления при выходном напряжении низкого уровня $I_{\text{пот.н}}$ проводят согласно ГОСТ 18683.1 (пункт 1) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме измерения, приведенной на рисунке 20.

3.6.2.5 Измерение тока короткого замыкания на вывод питания $I_{\text{кз.п}}$, тока короткого замыкания на общий вывод $I_{\text{кз.о}}$ микросхем проводят согласно ГОСТ 18683.1 (пункт 6) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схемам измерения, приведенным на рисунках 21, 22.

3.6.2.6 Измерение времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р. выкл}}$, времени задержки распространения при включении $t_{\text{зд.р. вкл}}$, времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нр. вых}}$, времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$ проводят согласно ГОСТ 18683.2 (пункт 2) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме измерения, приведенной на рисунке 23.

3.6.2.7 Измерение динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин}}$ микросхем проводят по ГОСТ 18683.2 (пункт 6) в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме измерения, приведенной на рисунке 27.

3.6.3 Параметры микросхем для всех видов испытаний, их нормы, условия и погрешности измерения этих параметров приведены в таблицах 9, 9а, 9б.

3.6.4 Перечень стандартного оборудования и контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих испытания микросхем под электрической нагрузкой и измерение их параметров, приведен в приложении В.

3.6.7 Функциональный контроль микросхем проводят в соответствии с методом 500–7 ОСТ 11 073.013 (ГОСТ Р В 5962-004) на максимальной рабочей частоте в режимах и условиях, указанных в таблицах 9, 9а, 9б по схеме, приведенной на рисунке 27.

Функциональный контроль микросхем совмещается с измерением динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин}}$ на максимальной рабочей частоте.

Таблица 9 – Нормы, режимы и условия измерения параметров микросхем 1347АП1Р, 1347АП1У при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °С	Погрешность при измерении (контроле) параметров, %	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								
		не менее	не более				Значения испытательных напряжений, токов на выводах								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вых.в}}$	13,8	–	25 ± 10	± 1	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–	–
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–	–

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.2 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,5	–	$-60 \pm \pm 3$	± 1	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–	
1.3 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,5	–	$125 \pm \pm 5$	± 1	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–	
1.4 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,6	–	$25 \pm \pm 10$	± 1	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	1,0 мА	15,0 В	–	–	
1.5 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,3	–	$-60 \pm \pm 3$	± 1	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	1,0 мА	15,0 В	–	–	
1.6 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,3	–	$125 \pm \pm 5$	± 1	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	1,0 мА	15,0 В	–	–	

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

Изм. Лист № докум. Подп. Дата	Продолжение таблицы 9															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	2.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,1	25 ± 10	± 3	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
							5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
	2.2 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	-60 ± 3	± 3	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
							5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
	2.3 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	125 ± 5	± 3	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
							5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
	2.4 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	25 ± 10	± 3	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	
							5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	
	2.5 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,3	-60 ± 3	± 3	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	
							5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	

ЛЕНВ.431310.128ТУ

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.6 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.н}}$	–	0,3	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	–1,0 мА	–	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–1,0 мА	15,0 В	–	–	
3.1 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. в}}$	–	3,5	$25 \pm \pm 10$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	100 мА	–	
						5	–	15,0 В	0 В	15,0 В	100 мА	15,0 В	–	–	
3.2 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. в}}$	–	4,5	$-60 \pm \pm 3$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	100 мА	–	
						5	–	15,0 В	0 В	15,0 В	100 мА	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.3 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{ост. в}$	–	4,5	$125 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 5 \end{matrix}$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	100 мА	–	
						5	–	15,0 В	0 В	15,0 В	100 мА	15,0 В	–	–	
4.1 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{ост. н}$	–	0,5	$25 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 10 \end{matrix}$	± 3	7	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
						5	–	0 В	0 В	0 В	–100 мА	15,0 В	–	–	
4.2 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{ост. н}$	–	0,75	$-60 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 3 \end{matrix}$	± 3	7	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
						5	–	0 В	0 В	0 В	–100 мА	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4.3 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$														
		–	0,75	$125 \pm$ ± 5	± 3	7	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	-100mA	–	
						5	–	0 В	0 В	0 В	-100mA	15,0 В	–	–	
5.1 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{вх. в}}$														
		–	–30	$25 \pm$ ± 10	± 3	2	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
5.2 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{вх. в}}$														
		–	–50	$-60 \pm$ ± 3	± 3	2	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
5.3 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{вх. в}}$														
		–	–50	$125 \pm$ ± 5	± 3	2	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.1 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{вх. н}}$	–	30	$25 \pm$ ± 10	± 3	2 4	– –	0 В 0 В	0 В 0 В	0 В 0 В	– –	15,0 В 15,0 В	– –	– –	
6.2 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{вх. н}}$	–	50	$-60 \pm$ ± 3	± 3	2 4	– –	0 В 0 В	0 В 0 В	0 В 0 В	– –	15,0 В 15,0 В	– –	– –	
6.3 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{вх. н}}$	–	50	$125 \pm$ ± 5	± 3	2 4	– –	0 В 0 В	0 В 0 В	0 В 0 В	– –	15,0 В 15,0 В	– –	– –	
7.1 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	200	$25 \pm$ ± 10	± 3	6	–	15,0 В 0 В	0 В 15,0 В	– –	15,0 В 15,0 В	– –	– –		

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.2 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
7.3 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
7.4 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
7.5 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	400	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.6 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	400	125 ± 5	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
8.1 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	200	25 ± 10	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.2 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	-60 ± 3	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.3 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	125 ± 5	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8.4 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.5 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	400	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.6 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	400	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9.1 Ток короткого замыкания на вывод питания, А	$I_{\text{кз. п}}$	$ -1,5 $	–	$25 \pm$ ± 10	± 3	7	–	□□	0 В	0 В	–	15,0 В	15,0 В	–	1
						5	–	0 В	0 В	□□	15,0 В	15,0 В	–	–	–
9.2 Ток короткого замыкания на вывод питания, А	$I_{\text{кз. п}}$	$ -1,5 $	–	$-60 \pm$ ± 3	± 3	7	–	□□	0 В	0 В	–	15,0 В	15,0 В	–	1
						5	–	0 В	0 В	□□	15,0 В	15,0 В	–	–	–
9.3 Ток короткого замыкания на вывод питания, А	$I_{\text{кз. п}}$	$ -1,5 $	–	$125 \pm$ ± 5	± 3	7	–	□□	0 В	0 В	–	15,0 В	15,0 В	–	1
						5	–	0 В	0 В	□□	15,0 В	15,0 В	–	–	–
10.1 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{\text{кз. о}}$	1,5	–	$25 \pm$ ± 10	± 3	7	–	□□	0 В	15,0 В	–	15,0 В	0 В	–	1
						5	–	15,0 В	0 В	□□	0 В	15,0 В	–	–	–
10.2 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{\text{кз. о}}$	1,5	–	$-60 \pm$ ± 3	± 3	7	–	□□	0 В	15,0 В	–	15,0 В	0 В	–	1
						5	–	15,0 В	0 В	□□	0 В	15,0 В	–	–	–

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10.3 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{kz.o}$	1,5	–	$125 \pm$ ± 5	± 3	7	–	□	0 В	15,0 В	–	15,0 В	0 В	–	1
						5	–	15,0 В	0 В	□	0 В	15,0 В	–	–	–
11.1 Динамический ток потребления, мА	$I_{pot,din}$	–	20	$25 \pm$ ± 10	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2
11.2 Динамический ток потребления, мА	$I_{pot,din}$	–	20	$-60 \pm$ ± 3	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2
11.3 Динамический ток потребления, мА	$I_{pot,din}$	–	20	$125 \pm$ ± 5	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12.1 Время задержки распространения при выключении, нс	$t_{3\text{д.р.выкл}}$	–	75	25 ± 10	± 10	7	–	□	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	0 В	0 В	□		15,0 В	–	–	
13.1 Время задержки распространения при включении, нс	$t_{3\text{д.р.вкл}}$	–	70	25 ± 10	± 10	7	–	□	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	0 В	0 В	□		15,0 В	–	–	
14.1 Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{\text{нап. вых}}$	–	24	25 ± 10	± 10	7	–	□	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	0 В	0 В	□		15,0 В	–	–	
15.1 Время спада выходного сигнала, нс	$t_{\text{сп. вых}}$	–	22	25 ± 10	± 10	7	–	□	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	0 В	0 В	□		15,0 В	–	–	

Окончание таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16.1 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	25 ± 10	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2,4
16.2 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	-60 ± 3	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2,4
16.3 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	125 ± 5	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2,4

П р и м е ч а н и я

1 – входное напряжение с постоянным уровнем $U_{\text{вх. н}} = 0$ В с импульсами напряжения $U_{\text{вх. в}} = 15,0$ В с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_p \approx T_c$, где T_p – температура кристалла, T_c – температура окружающей среды.

– входное напряжение с постоянным уровнем $U_{\text{вх. в}} = 15,0$ В с импульсами напряжения $U_{\text{вх. н}} = 0$ В с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_p \approx T_c$, где T_p – температура кристалла, T_c – температура окружающей среды.

2 , – входные напряжения $U_{\text{вх. н}} = 0$ В, $U_{\text{вх. в}} = 5,0$ В, частота импульсов $f = 1$ МГц, скважность $Q = 2$.

3 Параметры входного сигнала и определение $t_{\text{з.р. выкл}}$, $t_{\text{з.р. вкл}}$, $t_{\text{нар. вых}}$, $t_{\text{сп. вых}}$ согласно рисункам 23, 24 при малой частоте следования импульсов для обеспечения $T_p \approx T_c$.

4 При проведении функционального контроля контролируется динамический ток потребления $I_{\text{пот. дин.}}$.

Таблица 9 а – Нормы, режимы и условия измерения параметров микросхем 1347АП2Р, 1347АП2У при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °С	Погрешность при измерении (контроле) параметров, %	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								Номер пункта примечания									
		не менее	не более				Значения испытательных напряжений, токов на выводах																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16									
1.1 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,8	–	$25 \pm \pm 10$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–										
							5	–	0,8 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–									
								1	Свободный	2	Вход А	3	Общий	4	Вход Б	5	Выход Б	6	Питание	7	Выход А	8	Свободный	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.2 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,5	–	$-60 \pm \pm 3$	± 1	7 5	– –	0,8 В 0,8 В	0 В 0 В	2,7 В 2,7 В	– 0 мА	15,0 В 15,0 В	0 мА –	– –	
1.3 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,5	–	$125 \pm \pm 5$	± 1	7 5	– –	0,8 В 0,8 В	0 В 0 В	2,7 В 2,7 В	– 0 мА	15,0 В 15,0 В	0 мА –	– –	
1.4 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,6	–	$25 \pm \pm 10$	± 1	7 5	– –	0,8 В 0,8 В	0 В 0 В	2,7 В 2,7 В	– 1,0 мА	15,0 В 15,0 В	1,0 мА –	– –	
1.5 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,3	–	$-60 \pm \pm 3$	± 1	7 5	– –	0,8 В 0,8 В	0 В 0 В	2,7 В 2,7 В	– 1,0 мА	15,0 В 15,0 В	1,0 мА –	– –	
1.6 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,3	–	$125 \pm \pm 5$	± 1	7 5	– –	0,8 В 0,8 В	0 В 0 В	2,7 В 2,7 В	– 1,0 мА	15,0 В 15,0 В	1,0 мА –	– –	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,1	$25 \pm \pm 10$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
2.2 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	$-60 \pm \pm 3$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
2.3 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
2.4 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	$25 \pm \pm 10$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	0,8 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	
2.5 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,3	$-60 \pm \pm 3$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	0,8 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.6 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.н}}$	–	0,3	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	-1,0 mA	–	
						5	–	2,7 В	0 В	0,8 В	-1,0 mA	15,0 В	–	–	
3.1 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. в}}$	–	3,5	$25 \pm \pm 10$	± 3	7	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	100 mA	–	
						5	–	0 В	0 В	15,0 В	100 mA	15,0 В	–	–	
3.2 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. в}}$	–	4,5	$-60 \pm \pm 3$	± 3	7	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	100 mA	–	
						5	–	0 В	0 В	15,0 В	100 mA	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.3 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. в}}$														
		–	4,5	$125 \pm$	± 3	7	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	100 мА	–	
				± 5		5	–	0 В	0 В	15,0 В	100 мА	15,0 В	–	–	
4.1 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$														
		–	0,5	$25 \pm$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
				± 10		5	–	15,0 В	0 В	0 В	–100 мА	15,0 В	–	–	
4.2 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$														
		–	0,75	$-60 \pm$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
				± 3		5	–	15,0 В	0 В	0 В	–100 мА	5,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4.3 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$	–	0,75	$125 \pm$ ± 5	± 3	7 5	–	15,0 В 15,0 В	0 В 0 В	0 В 0 В	–	15,0 В 15,0 В	-100 мА –	–	
5.1 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{вх. в}}$	–	−30	$25 \pm$ ± 10	± 3	2 4	–	15,0 В 0 В	0 В 0 В	0 В 15,0 В	–	15,0 В 15,0 В	–	–	
5.2 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{вх. в}}$	–	−50	$-60 \pm$ ± 3	± 3	2 4	–	15,0 В 0 В	0 В 0 В	0 В 15,0 В	–	15,0 В 15,0 В	–	–	
5.3 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{вх. в}}$	–	−50	$125 \pm$ ± 5	± 3	2 4	–	15,0 В 0 В	0 В 0 В	0 В 15,0 В	–	15,0 В 15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.1 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{вх. н}}$	–	30	$25 \pm \pm 10$	± 3	2	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
6.2 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{вх. н}}$	–	50	$-60 \pm \pm 3$	± 3	2	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
6.3 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{вх. н}}$	–	50	$125 \pm \pm 5$	± 3	2	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	0 В	–	5,0 В	–	–	
7.1 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	200	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.2 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
7.3 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
7.4 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
7.5 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	400	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.6 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	400	125 ± 5	± 3	6	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
8.1 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	200	25 ± 10	± 3	6	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.2 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	-60 ± 3	± 3	6	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.3 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	125 ± 5	± 3	6	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8.4 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.5 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	400	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.6 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	400	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9.1 Ток короткого замыкания на вывод питания, А	$I_{kz. п}$	$ -1,5 $	–	$25 \pm$ ± 10	± 3	7 5	– –	— 15,0 В	0 В 0 В	0 В —	– 15,0 В	15,0 В 15,0 В	– –	– –	1
9.2 Ток короткого замыкания на вывод питания, А	$I_{kz. п}$	$ -1,5 $	–	$-60 \pm$ ± 3	± 3	7 5	– –	— 15,0 В	0 В 0 В	0 В —	– 15,0 В	15,0 В 15,0 В	– –	– –	1
9.3 Ток короткого замыкания на вывод питания, А	$I_{kz. п}$	$ -1,5 $	–	$125 \pm$ ± 5	± 3	7 5	– –	— 15,0 В	0 В 0 В	0 В —	– 15,0 В	15,0 В 15,0 В	– –	– –	1
10.1 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{kz. о}$	1,5	–	$25 \pm$ ± 10	± 3	7 5	– –	— 0 В	0 В 0 В	15,0 В —	– 15,0 В	0 В 15,0 В	– –	– –	1
10.1 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{kz. о}$	1,5	–	$-60 \pm$ ± 3	± 3	7 5	– –	— 0 В	0 В 0 В	15,0 В —	– 15,0 В	0 В 15,0 В	– –	– –	1

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10.3 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{k3.0}$	1,5	–	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	—	0 В	15,0 В	–	15,0 В	0 В	–	1
11.1 Динамический ток потребления, мА	$I_{\text{пот.дин}}$	–	20	$25 \pm \pm 10$	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2
11.2 Динамический ток потребления, мА	$I_{\text{пот.дин}}$	–	20	$-60 \pm \pm 3$	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2
11.3 Динамический ток потребления, мА	$I_{\text{пот.дин}}$	–	20	$125 \pm \pm 5$	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12.1 Время задержки распространения при выключении, нс	$t_{\text{зд.р. выкл}}$	—	75	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	—	—	0 В	0 В	—	15,0 В	—	—	3
						5	—	15,0 В	0 В	—	—	15,0 В	—	—	
13.1 Время задержки распространения при включении, нс	$t_{\text{зд.р. вкл}}$	—	70	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	—	—	0 В	0 В	—	15,0 В	—	—	3
						5	—	15,0 В	0 В	—	—	15,0 В	—	—	
14.1 Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{\text{напр.вых}}$	—	24	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	—	—	0 В	0 В	—	15,0 В	—	—	3
						5	—	15,0 В	0 В	—	—	15,0 В	—	—	
15.1 Время спада выходного сигнала, нс	$t_{\text{сп. вых}}$	—	22	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	—	—	0 В	0 В	—	15,0 В	—	—	3
						5	—	15,0 В	0 В	—	—	15,0 В	—	—	

Продолжение таблицы 9а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16.1 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	25 ± 10	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2,4
16.2 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	-60 ± 3	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2,4
16.3 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	125 ± 5	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2,4

П р и м е ч а н и я

1 □ – входное напряжение с постоянным уровнем $U_{\text{вх.н}} = 0$ В с импульсами напряжения $U_{\text{вх.в}} = 15,0$ В с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_p \approx T_c$, где T_p – температура кристалла, T_c – температура окружающей среды.

□ – входное напряжение с постоянным уровнем $U_{\text{вх.в}} = 15,0$ В с импульсами напряжения $U_{\text{вх.н}} = 0$ В с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_p \approx T_c$, где T_p – температура кристалла, T_c – температура окружающей среды.

2 □ – входные напряжения $U_{\text{вх.н}} = 0$ В, $U_{\text{вх.в}} = 5,0$ В, частота импульсов $f = 1$ МГц, скважность $Q = 2$.

3 Параметры входного сигнала и определение $t_{\text{зд.р. выкл}}$, $t_{\text{зд.р. вкл}}$, $t_{\text{нар. вых}}$, $t_{\text{сп. вых}}$ согласно рисункам 23, 26 при малой частоте следования импульсов для обеспечения $T_p \approx T_c$.

4 При проведении функционального контроля контролируется динамический ток потребления $I_{\text{пот. дин.}}$.

Таблица 9б – Нормы, режимы и условия измерения параметров микросхем 1347АП3Р, 1347АП3У при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °С	Погрешность при измерении (контроле) параметров, %	Режим измерения										Номер пункта примечания	
		не менее	не более			Номер проверяемого вывода		Значения испытательных напряжений, токов на выводах									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Номер вывода	
1.1 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вых.в}}$	13,8	–	$25 \pm \pm 10$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	–	Номер пункта примечания	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	–		

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.2 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,5	–	$-60 \pm \pm 3$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
1.3 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,5	–	$125 \pm \pm 5$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	0 мА	15,0 В	–	–	
1.4 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,6	–	$25 \pm \pm 10$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	1,0 мА	–	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	1,0 мА	15,0 В	–	–	
1.5 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,3	–	$-60 \pm \pm 3$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	1,0 мА	–	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	1,0 мА	15,0 В	–	–	
1.6 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{ВЫХ.В}}$	13,3	–	$125 \pm \pm 5$	± 1	7	–	0,8 В	0 В	0,8 В	–	15,0 В	1,0 мА	–	
						5	–	0,8 В	0 В	0,8 В	1,0 мА	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,1	25 ± 10	± 3	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–	
2.2 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	-60 ± 3	± 3	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–	
2.3 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	125 ± 5	± 3	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	0 мА	15,0 В	–	–	
2.4 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,2	25 ± 10	± 3	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	
2.5 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,3	-60 ± 3	± 3	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.6 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых.Н}}$	–	0,3	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	2,7 В	0 В	2,7 В	–	15,0 В	-1,0 мА	–	–
						5	–	2,7 В	0 В	2,7 В	-1,0 мА	15,0 В	–	–	–
3.1 Остаточное напряжения при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. В}}$	–	3,5	$25 \pm \pm 10$	± 3	7	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	100 мА	–	–
						5	–	0 В	0 В	0 В	100 мА	15,0 В	–	–	–
3.2 Остаточное напряжения при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. В}}$	–	4,5	$-60 \pm \pm 3$	± 3	7	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	100 мА	–	–
						5	–	0 В	0 В	0 В	100 мА	15,0 В	–	–	–

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.3 Остаточное напряжения при высоком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. в}}$	–	4,5	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	100 мА	–	
						5	–	0 В	0 В	0 В	100 мА	15,0 В	–	–	
4.1 Остаточное напряжения при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$	–	0,5	$25 \pm \pm 10$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
						5	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–100 мА	15,0 В	–	–	
4.2 Остаточное напряжения при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$	–	0,75	$-60 \pm \pm 3$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
						5	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–100 мА	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4.3 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения, В	$U_{\text{ост. н}}$	–	0,75	$125 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 5 \end{matrix}$	± 3	7	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–100 мА	–	
						5	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–100 мА	15,0 В	–	–	
5.1 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{ВХ. В}}$	–	–30	$25 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 10 \end{matrix}$	± 3	2	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
5.2 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{ВХ. В}}$	–	–50	$–60 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 3 \end{matrix}$	± 3	2	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
5.3 Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{\text{ВХ. В}}$	–	–50	$125 \pm \begin{matrix} \pm 3 \\ \pm 5 \end{matrix}$	± 3	2	–	15,0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.1 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{ВХ.Н}}$	–	30	$25 \pm$ ± 10	± 3	2	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
6.2 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{ВХ.Н}}$	–	50	$-60 \pm$ ± 3	± 3	2	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
6.3 Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{\text{ВХ.Н}}$	–	50	$125 \pm$ ± 5	± 3	2	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
						4	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
7.1 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот.в}}$	–	200	$25 \pm$ ± 10	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.2 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
7.3 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
7.4 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	300	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
7.5 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	400	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.6 Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня, мкА	$I_{\text{пот. в}}$	–	400	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	0 В	0 В	0 В	–	15,0 В	–	–	
8.1 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	200	$25 \pm \pm 10$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
8.2 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	$-60 \pm \pm 3$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	
8.3 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$	–	300	$125 \pm \pm 5$	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8.4 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$		–	300	$25 \pm$ ± 10	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–
8.5 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$		–	400	$-60 \pm$ ± 3	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–
8.6 Ток потребления при выходном напряжении низкого уровня, мкА	$I_{\text{пот. н}}$		–	400	$125 \pm$ ± 5	± 3	6	–	15,0 В	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9.1 Ток короткого замыкания на вывод пит器ия, А	$I_{k3. \text{п}}$	$ -1,5 $	-	$25 \pm$ ± 10	± 3	7	-	\square	0 В	15,0 В	-	15,0 В	15,0 В	-	1
						5	-	15,0 В	0 В	\square	15,0 В	15,0 В	-	-	
9.2 Ток короткого замыкания на вывод питерия, А	$I_{k3. \text{п}}$	$ -1,5 $	-	$-60 \pm$ ± 3	± 3	7	-	\square	0 В	15,0 В	-	15,0 В	15,0 В	-	1
						5	-	15,0 В	0 В	\square	15,0 В	15,0 В	-	-	
9.3 Ток короткого замыкания на вывод питерия, А	$I_{k3. \text{п}}$	$ -1,5 $	-	$125 \pm$ ± 5	± 3	7	-	\square	0 В	15,0 В	-	15,0 В	15,0 В	-	1
						5	-	15,0 В	0 В	\square	15,0 В	15,0 В	-	-	
10.1 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{k3. \text{o}}$	1,5	-	$25 \pm$ ± 10	± 3	7	-	\square	0 В	0 В	-	15,0 В	0 В	-	1
						5	-	0 В	0 В	\square	0 В	15,0 В	-	-	
10.2 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{k3. \text{o}}$	1,5	-	$-60 \pm$ ± 3	± 3	7	-	\square	0 В	0 В	-	15,0 В	0 В	-	1
						5	-	0 В	0 В	\square	0 В	15,0 В	-	-	

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10.3 Ток короткого замыкания на общий вывод, А	$I_{k3.0}$	1,5	–	$125 \pm \pm 5$	± 3	7	–	—	0 В	0 В	–	15,0 В	0 В	–	1
11.1 Динамический ток потребления, мА	$I_{pot,din}$	–	20	$25 \pm \pm 10$	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2
11.2 Динамический ток потребления, мА	$I_{pot,din}$	–	20	$-60 \pm \pm 3$	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2
11.3 Динамический ток потребления, мА	$I_{pot,din}$	–	20	$125 \pm \pm 5$	± 5	6	–	—	0 В	—	–	10,0 В	–	–	2

Продолжение таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12.1 Время задержки распространения при выключении, нс	$t_{3\text{д.р.выкл}}$	–	75	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	–	⊓⊔	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	15,0 В	0 В	⊓⊔	–	15,0 В	–	–	
13.1 Время задержки распространения при включении, нс	$t_{3\text{д.р. вкл}}$	–	70	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	–	⊓⊔	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	15,0 В	0 В	⊓⊔	–	15,0 В	–	–	
14.1 Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{\text{нап. вых}}$	–	24	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	–	⊓⊔	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	15,0 В	0 В	⊓⊔	–	15,0 В	–	–	
15.1 Время спада выходного сигнала, нс	$t_{\text{сп. вых}}$	–	22	$25 \pm$ ± 10	± 10	7	–	⊓⊔	0 В	15,0 В	–	15,0 В	–	–	3
						5	–	15,0 В	0 В	⊓⊔	–	15,0 В	–	–	

Окончание таблицы 9б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16.1 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	25 ± 10	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2,4
16.2 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	-60 ± 3	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2,4
16.3 Функциональный контроль, мА	ФК	–	20	125 ± 5	± 5	6	–	□	0 В	□	–	10,0 В	–	–	2,4

П р и м е ч а н и я

1 □ – входное напряжение с постоянным уровнем $U_{вх.н} = 0$ В с импульсами напряжения $U_{вх.в} = 15,0$ В с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_p \approx T_c$, где T_p – температура кристалла, T_c – температура окружающей среды.

□ – входное напряжение с постоянным уровнем $U_{вх.в} = 15,0$ В с импульсами напряжения $U_{вх.н} = 0$ В с длительностью импульса $\tau \leq 20$ мкс и малым коэффициентом заполнения для обеспечения $T_p \approx T_c$, где T_p – температура кристалла, T_c – температура окружающей среды.

2 □, □ – входные напряжения $U_{вх.н} = 0$ В, $U_{вх.в} = 5,0$ В, частота импульсов $f = 1$ МГц, скважность $Q = 2$.

3 Параметры входного сигнала и определение $t_{зд.р. выкл}$, $t_{зд.р. вкл}$, $t_{нар. вых}$, $t_{сп. вых}$ согласно рисункам 23, 26 при малой частоте следования импульсов для обеспечения $T_p \approx T_c$.

4 При проведении функционального контроля контролируется динамический ток потребления $I_{пот. дин.}$.

3.7 Гарантии выполнения требований к микросхемам

Гарантии выполнения требований к микросхемам – по ОСТ В 11 0998.

4 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение микросхем – по ОСТ В 11 0998.

5 Указания по применению и эксплуатации

Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.4.10 Типовая схема включения микросхем и таблица назначения выводов приведены на рисунке 28.

5.4.11 Способы и режимы пайки микросхем приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Способы и режимы пайки микросхем 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У.

Способ пайки микросхем	Режимы пайки	
	Максимальная температура, °C	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 жидкостно-теплоносителе: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	165 240	10 30

5.4.12 Микросхемы 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р пригодны для монтажа в аппаратуре паяльником.

Допустимое число перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций – 2.

5.4.13 При ремонте аппаратуры и измерении электрических параметров микросхем в контактных устройствах замену микросхем необходимо производить только при отключенных источниках питания.

5.4.14 Требования к допустимым значениям действующих технологических факторов (требования к установке и приклейке микросхем, пайке, влагозащите и т.д.) и методы их контроля при производстве радиоэлектронной аппаратуры на микросхемах в соответствии с ОСТ 11 073.063.

5.4.15 При проведении измерений электрических параметров и при монтаже в аппаратуру микросхемы следует брать руками за корпус, а не за выводы.

5.4.16 При проведении измерений электрических параметров испытательное напряжение следует подавать только после того, как все выводы микросхемы будут надежно подключены.

5.4.17 Допускается применение микросхем в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации в условиях воздействия факторов тропического климата, соляного тумана, инея и росы при покрытии микросхем непосредственно в аппаратуре тремя слоями лака марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 с последующей сушкой.

5.4.18 Микросхемы не содержат вредных веществ, загрязняющих окружающую среду, требующих специальных мероприятий по утилизации. Элементы микросхем, содержащие драгоценные металлы, утилизировать в установленном порядке.

5.4.19 Микросхемы после снятия с эксплуатации, подлежат утилизации в установленном порядке и методами, устанавливаемыми в контракте на поставку.

6 Справочные данные

Справочные данные – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

6.1 Гамма-процентная наработка (T_γ) при $\gamma = 97,5\%$ в режимах и условиях эксплуатации (при температуре кристалла не более 90°C), при температуре окружающей среды не более $(65 + 5)^\circ\text{C}$ составляет 200 000 ч.

6.2.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рисунках 29 – 73.

Графические зависимости основных электрических параметров, приведенных на рисунках 29 – 73, определяют характер их изменения в зависимости от режимов и условий применения микросхем и не устанавливают граничных значений этих параметров.

6.2.2 Собственная резонансная частота микросхем 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р не менее 17,1 кГц. Собственная резонансная частота микросхем 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У в диапазоне частот от 100 Гц до 20 000 Гц отсутствует.

6.2.3 Микросхемы должны обладать электрической прочностью к воздействию одиночных импульсов напряжения, возникающих при воздействии электромагнитных импульсов.

Величина импульсной электрической прочности микросхем при длительностях одиночного импульса напряжения экспоненциальной формы 0,1; 1,0; 10,0 мкс и выходном сопротивлении имитаторов одиночного импульса напряжения 50 Ом приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Величина импульсной электрической прочности микросхем

Условное обозначение микросхемы	Длительность одиночного импульса напряжения экспоненциальной формы, мкс		
	0,1	1,0	10,0
	Импульсная электрическая прочность, В		
1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р	1800	480	220
1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У	1800	480	220

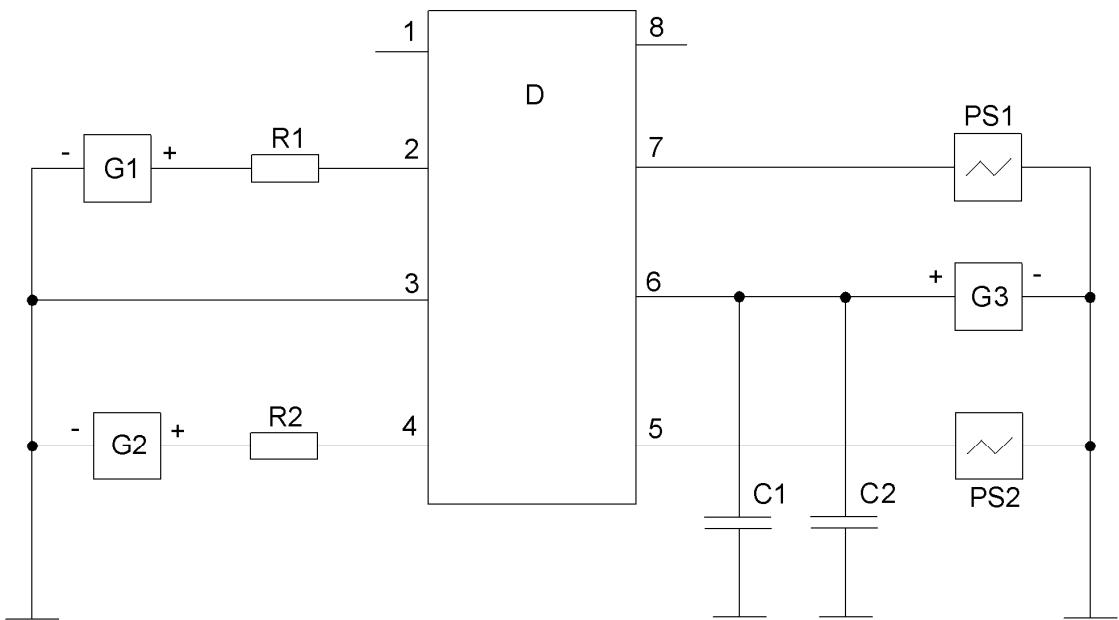
6.2.4 Предельно допустимая температура *p-n* перехода кристалла не более 150°C .

6.2.6 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

Взаимоотношения изготовитель-потребитель

Гарантии предприятия-изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик) – потребитель (заказчик) – по ОСТ В 11 0998.



D – испытуемая микросхема;

G1, G2 – генераторы импульсного напряжения;

G3 – генератор постоянного напряжения;

R1, R2 – резисторы;

PS1, PS2 – осциллографы электронные;

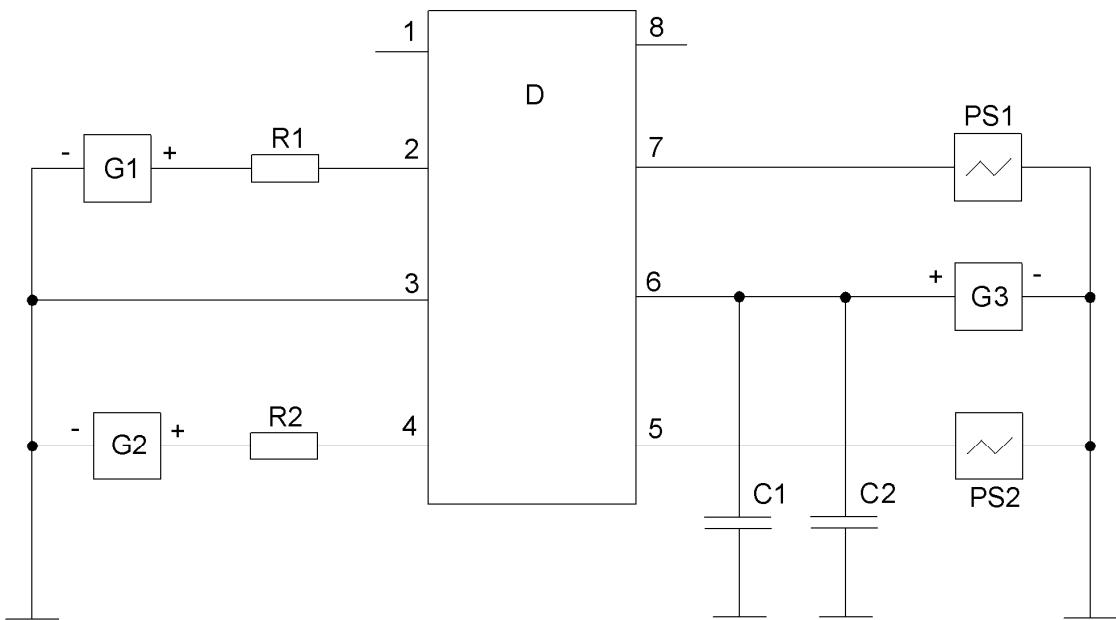
C1, C2 – конденсаторы керамические

Требования к элементам схемы:

- генераторы входных импульсов G1 и G2 должны обеспечивать задание прямоугольных импульсов положительной полярности с амплитудой в диапазоне от 5,0 до 20,0 В с погрешностью не более $\pm 10,0\%$, частотой $(27,0 \pm 2,7)$ кГц и скважностью $(2,0 \pm 0,2)$;
 - источник постоянного напряжения G3 должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 1\%$;
 - резисторы $R1 = R2 = (2400,0 \pm 120,0)$ Ом;
 - конденсатор керамический $C1 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;
 - конденсатор керамический $C2 = (0,1 \pm 0,02)$ мкФ.

Параметры входных и выходных импульсов контролируются согласно таблице 12 и рисункам 4 – 6.

Рисунок 3 (лист 1) – Схема включения микросхем при испытаниях на виброустойчивость, на воздействие пониженного атмосферного давления, на воздействие акустического шума, на воздействие повышенной влажности воздуха



D – испытуемая микросхема;

G1, G2 – генераторы импульсного напряжения;

G3 – генератор постоянного напряжения;

R1, R2 – резисторы;

PS1, PS2 – осциллографы электронные;

C1, C2 – конденсаторы керамические

Требования к элементам схемы:

- генераторы входных импульсов G1 и G2 должны обеспечивать задание прямоугольных импульсов положительной полярности с амплитудой в диапазоне от 5,0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 10,0\%$,

частотой $(100,0 \pm 1,0)$ кГц и скважностью $(2,0 \pm 0,2)$;

- источник постоянного напряжения G3 должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 1\%$;

- резисторы $R1 = R2 = (2400,0 \pm 120,0)$ Ом;

- конденсатор керамический $C1 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;

- конденсатор керамический $C2 = (0,1 \pm 0,02)$ мкФ.

Параметры входных и выходных импульсов контролируются согласно таблице 12 и рисункам 4 – 6.

Рисунок 3 (лист 1) – Схема включения микросхем при испытаниях на виброустойчивость, на воздействие пониженного атмосферного давления, на воздействие акустического шума, на воздействие повышенной влажности воздуха

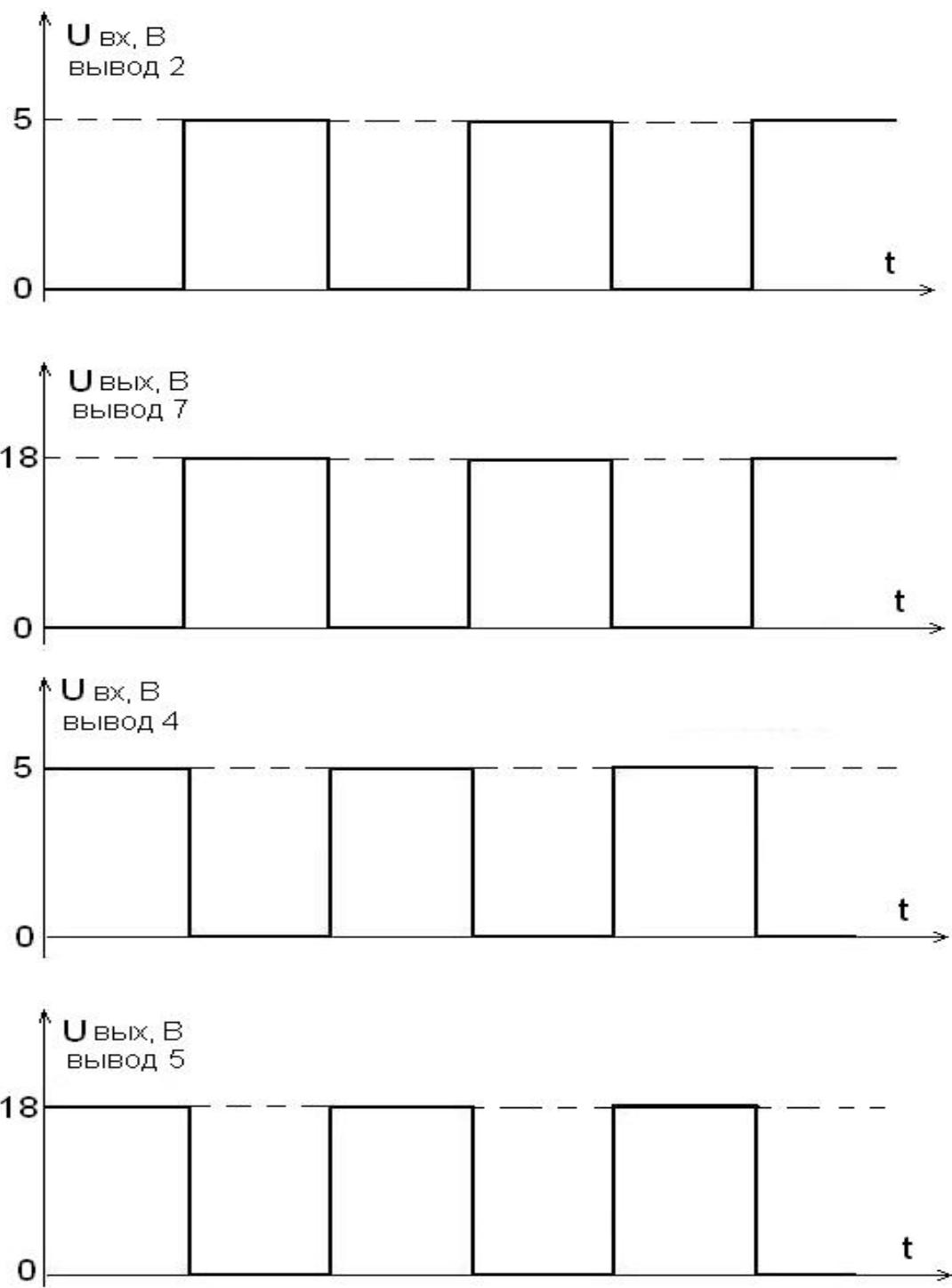


Рисунок 4 – Входные и выходные импульсы при испытаниях микросхем 1347АП1Р, 1347АП1У на виброустойчивость, на воздействие акустического шума, при выдержке при контроле электрических параметров и функционального контроля при повышенной рабочей температуре среды

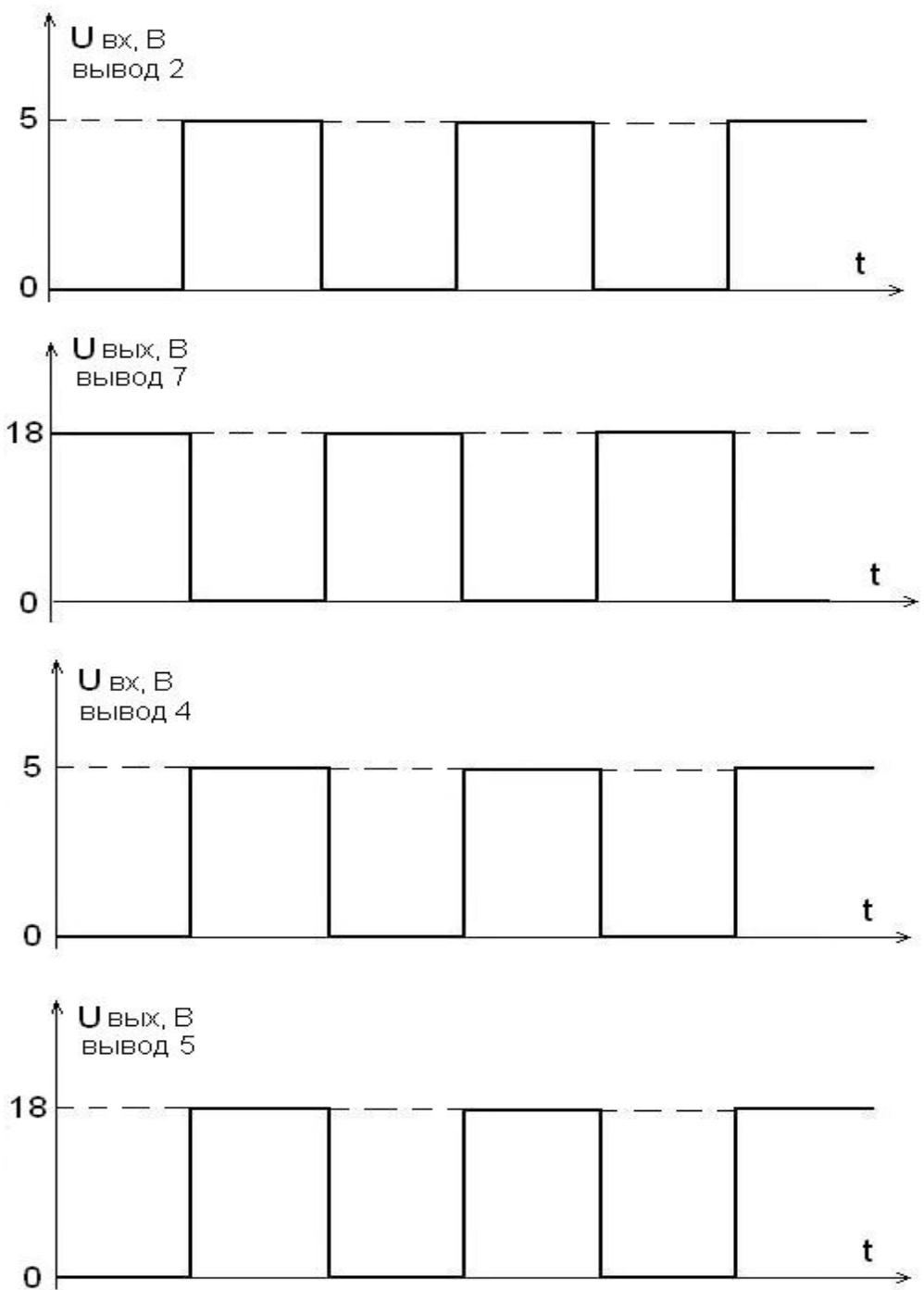


Рисунок 5 – Входные и выходные импульсы при испытаниях микросхем 1347АП2Р, 1347АП2У на виброустойчивость, на воздействие акустического шума, при выдержке при контроле электрических параметров и функционального контроля при повышенной рабочей температуре среды

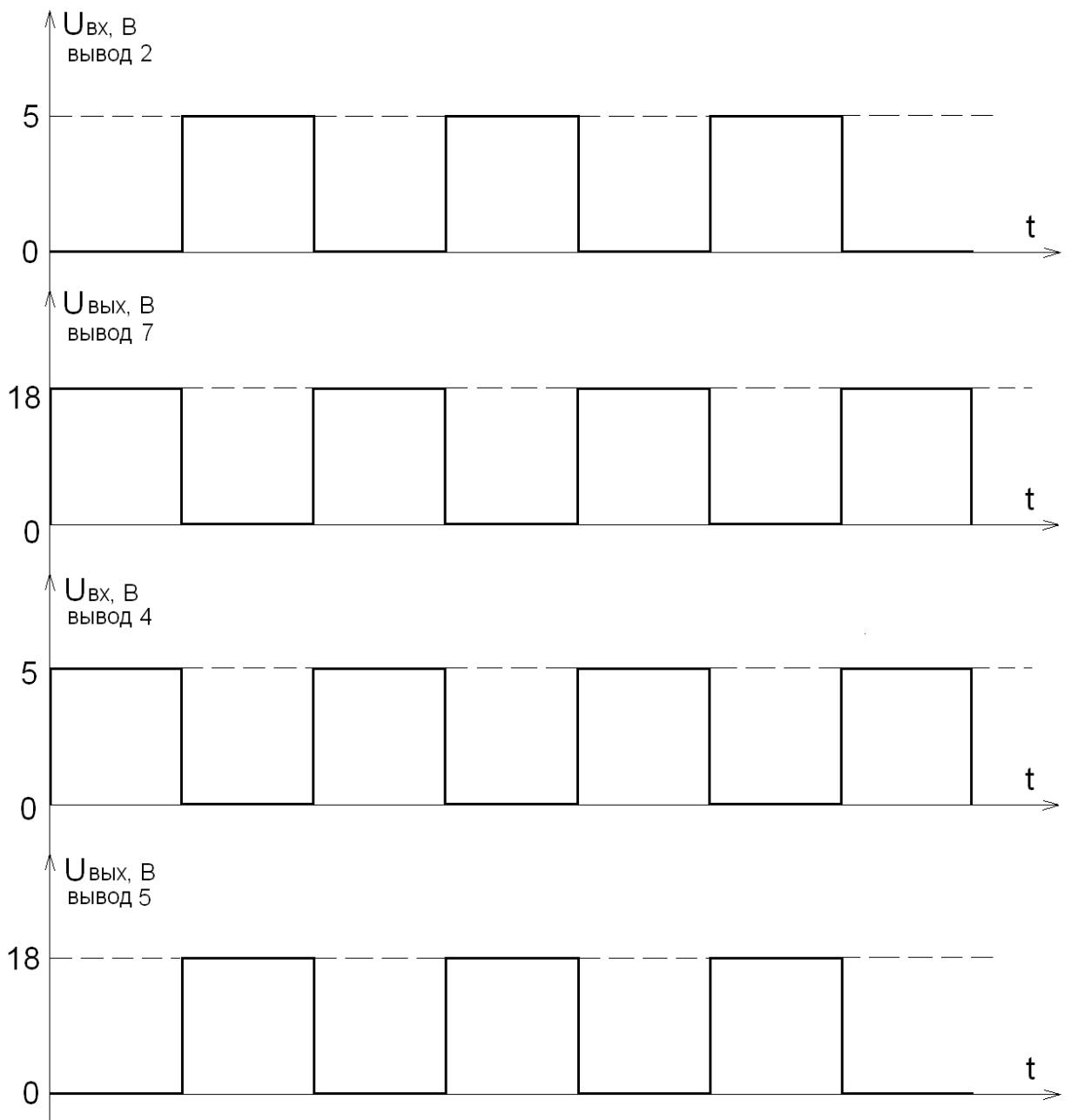
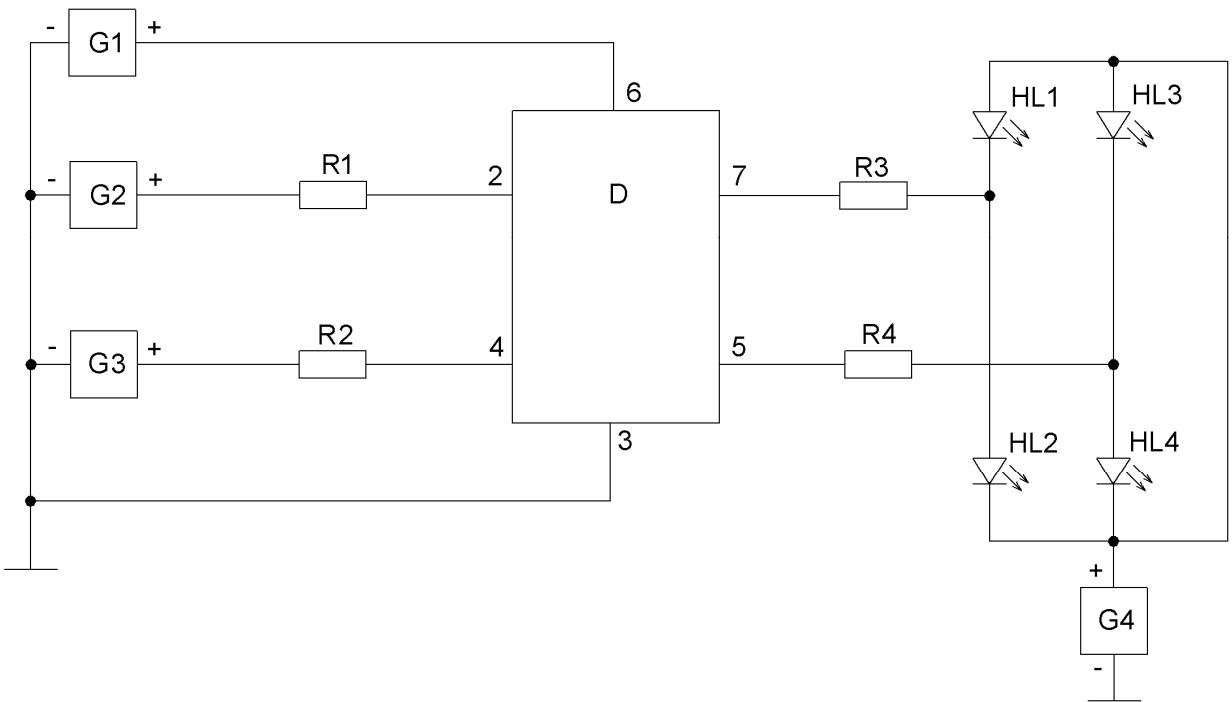


Рисунок 6 – Входные и выходные импульсы при испытаниях микросхем 1347АПЗР, 1347АПЗУ на виброустойчивость, на воздействие акустического шума, при выдержке при контроле электрических параметров и функционального контроля при повышенной рабочей температуре среды



D – испытуемая микросхема;

G1 – источник постоянного напряжения;

G2, G3 – генераторы импульсного напряжения;

G4 – вспомогательный источник постоянного напряжения;

R1, R2 – токоограничивающие резисторы;

R3, R4 – токозадающие резисторы;

HL1, HL2, HL3, HL4 – светодиодные индикаторы контроля функционирования микросхем.

Требования к элементам схемы:

- источник постоянного напряжения G1 должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 0,5 \%$;

- генераторы входных импульсов G2 и G3 должны обеспечивать задание прямоугольных импульсов положительной полярности с амплитудой в диапазоне от 5,0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 1 \%$, частотой $(1,0 \pm 0,1)$ Гц и скважностью $(2,0 \pm 0,2)$;

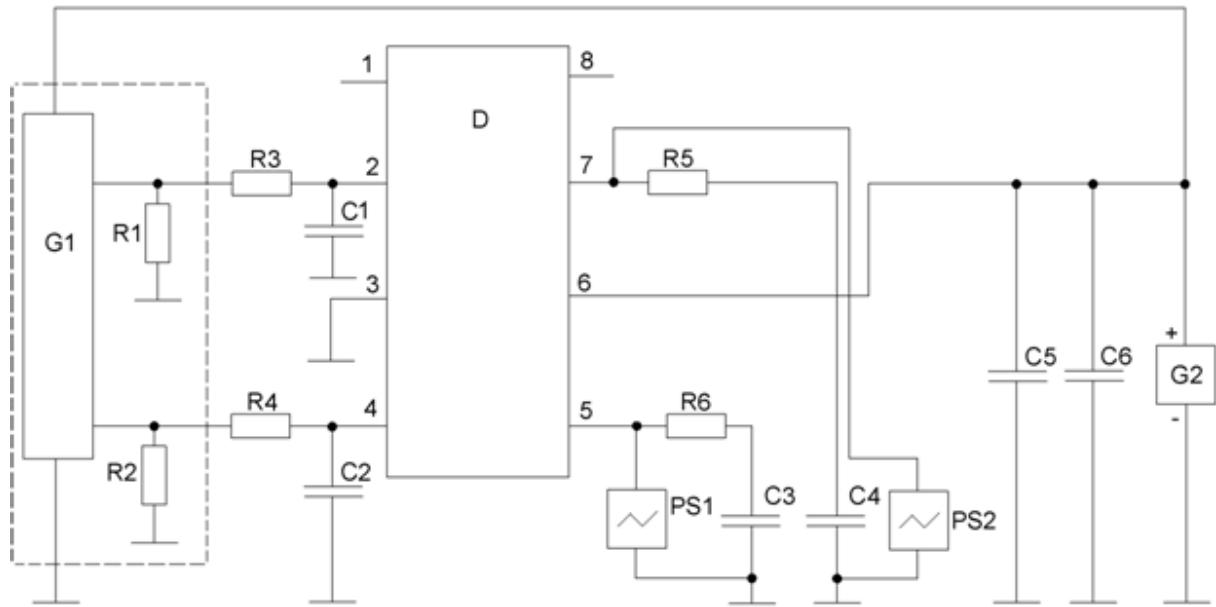
- вспомогательный источник постоянного напряжения G4 должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 0 до 10,0 В с погрешностью не более $\pm 0,5 \%$;

- резисторы $R1 = R2 = (1,0 \pm 0,05)$ кОм;

- резисторы $R3 = R4 = (1,0 \pm 0,05)$ кОм.

Параметры входных и выходных импульсов контролируются согласно таблице 13 и рисункам 4 – 6.

Рисунок 7 (лист 1) – Схема включения микросхем при выдержке при контроле электрических параметров и функционального контроля при повышенной рабочей температуре среды



D – испытуемая микросхема;

G1 – формирователь импульсного напряжения;

G2 – генератор постоянного напряжения;

R1, R2, R3, R4, R5, R6 – резисторы;

PS1, PS2 – осциллографы электронные;

C1, C2, C3, C4, C5, C6 – конденсаторы керамические

Требования к элементам схемы:

- формирователь входных импульсов напряжения G1 должен обеспечивать задание прямоугольных импульсов положительной полярности с амплитудой в диапазоне от 0 до 5,0 В с погрешностью не более $\pm 5\%$, частотой $(27,0 \pm 2,7)$ кГц и скважностью $(2,0 \pm 0,2)$;

- источник постоянного напряжения G2 должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 0 до 20,0 В с погрешностью не более $\pm 1\%$;

- резисторы $R1 = R2 = (1000,0 \pm 50,0)$ Ом, ставятся на выходе формирователя;

- резисторы $R3 = R4 = (2400,0 \pm 120,0)$ Ом;

- резисторы $R5 = R6 = (2,0 \pm 0,1)$ Ом;

- конденсаторы керамические $C1 = C2 = (100,0 \pm 5,0)$ пФ;

- конденсаторы керамические $C3 = C4 = (0,01 \pm 0,0005)$ мкФ;

- конденсатор керамический $C5 = (0,1 \pm 0,02)$ мкФ;

- конденсатор керамический $C6 = (4,7 \pm 0,2)$ мкФ.

Параметры входных и выходных импульсов контролируются согласно таблице 14 и рисункам 9 – 11.

Рисунок 8 (лист 1) – Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность, определении значений предельных электрических режимов, определении и подтверждении значений предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры

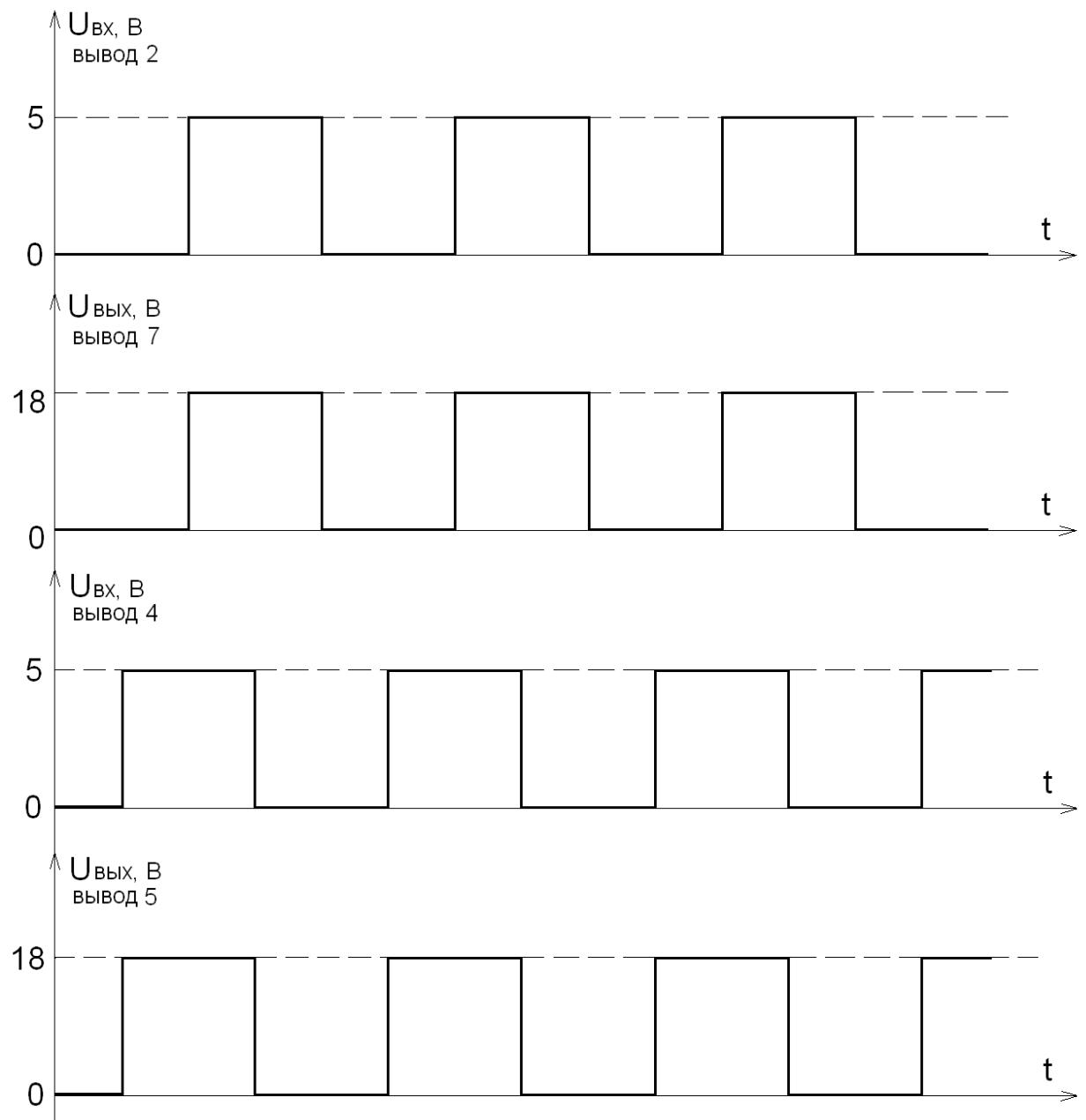


Рисунок 9 – Входные и выходные импульсы при испытаниях микросхем 1347АП1Р, 1347АП1У на безотказность, определении значений предельных электрических режимов, определении и подтверждении значений предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры

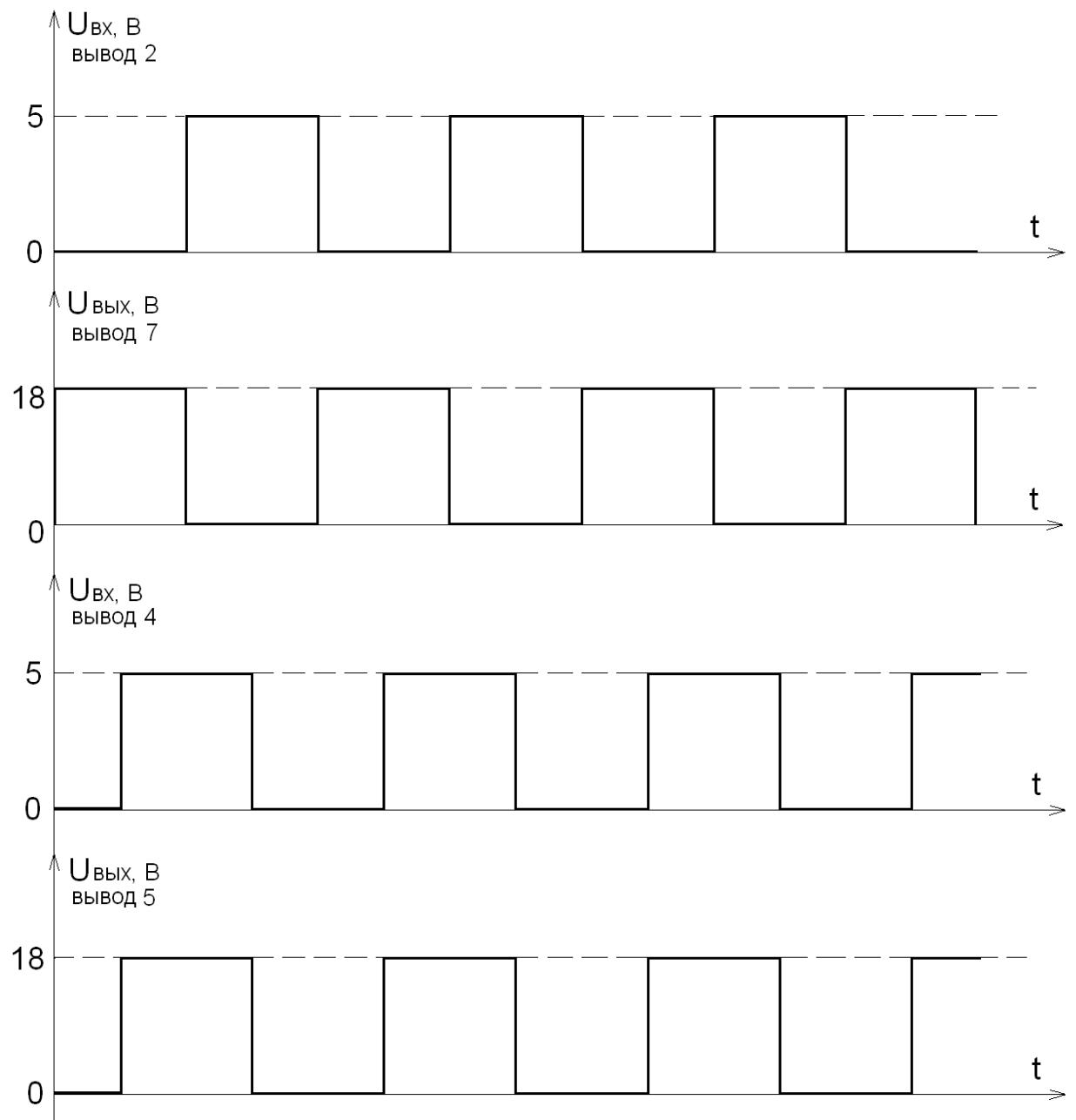


Рисунок 10 – Входные и выходные импульсы при испытаниях микросхем 1347АП2Р, 1347АП2У на безотказность, определении значений предельных электрических режимов, определении и подтверждении значений предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры

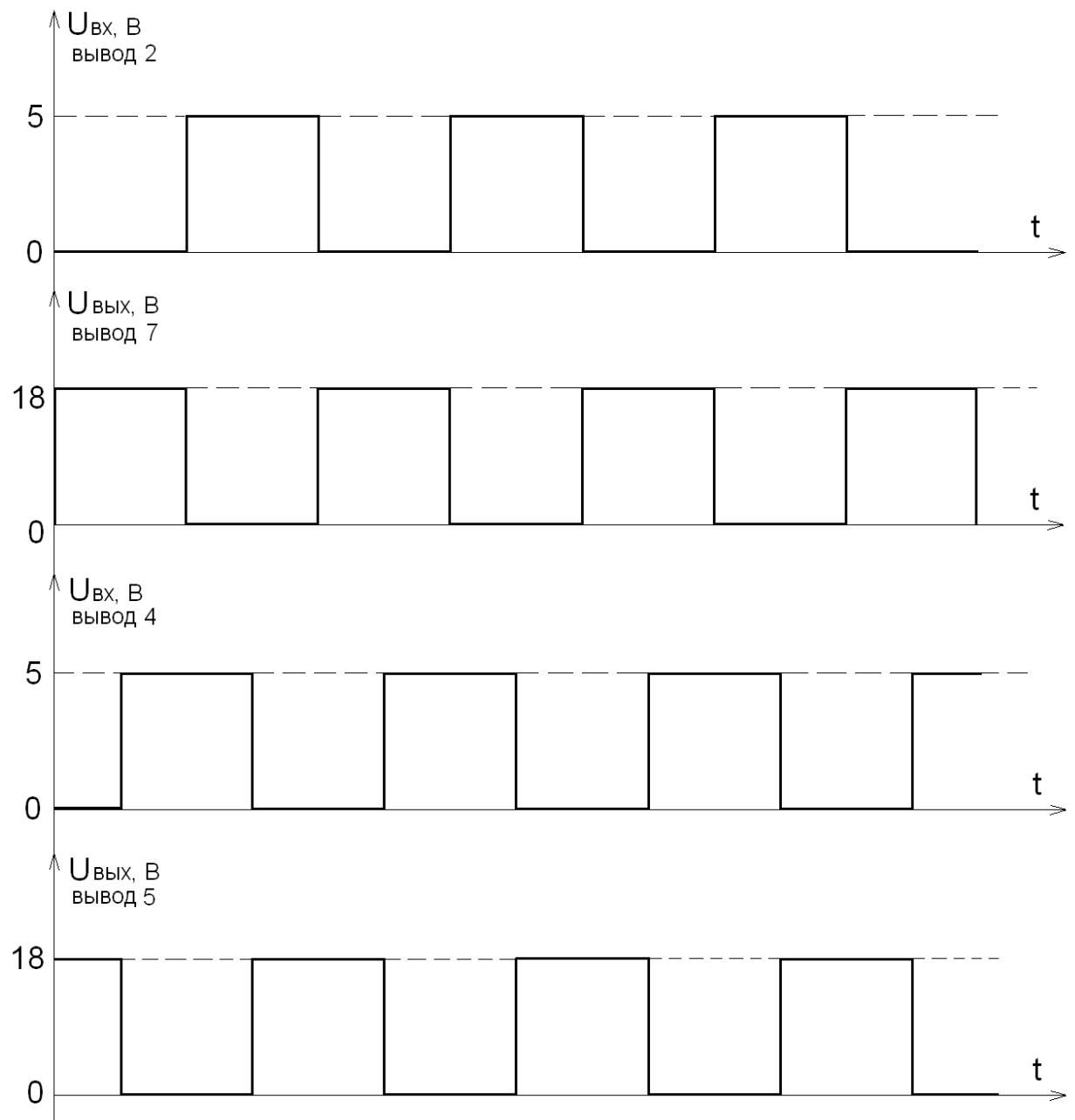
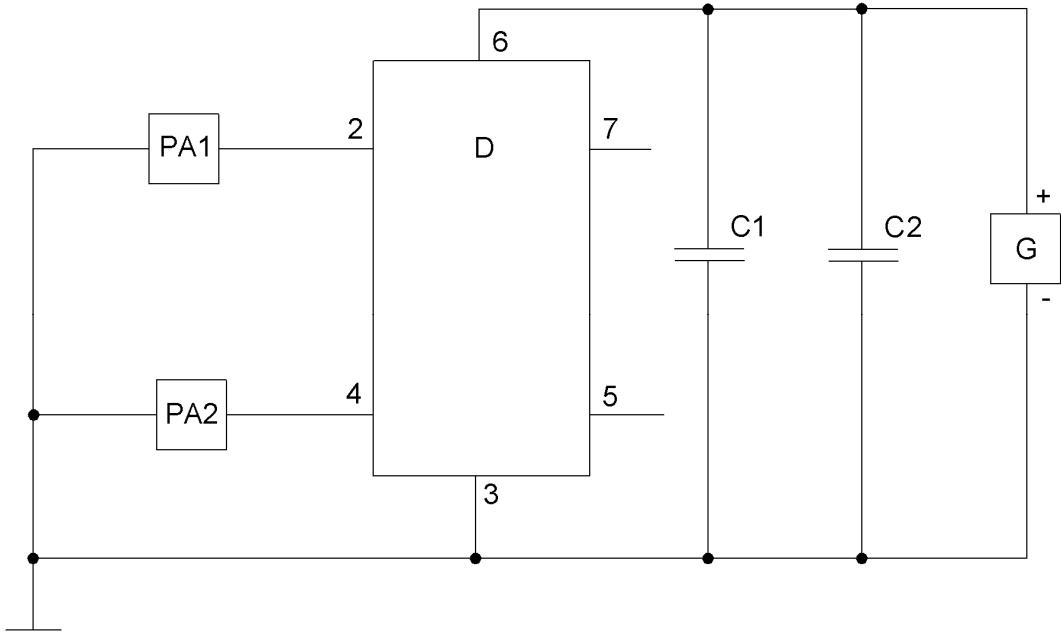


Рисунок 11 – Входные и выходные импульсы при испытаниях микросхем 1347АПЗР, 1347АПЗУ на безотказность, определении значений предельных электрических режимов, определении и подтверждении значений предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры



D – испытуемая микросхема;

G – генератор постоянного напряжения;

PA1, PA2 – измерители постоянного тока;

C1, C2 – конденсаторы керамические

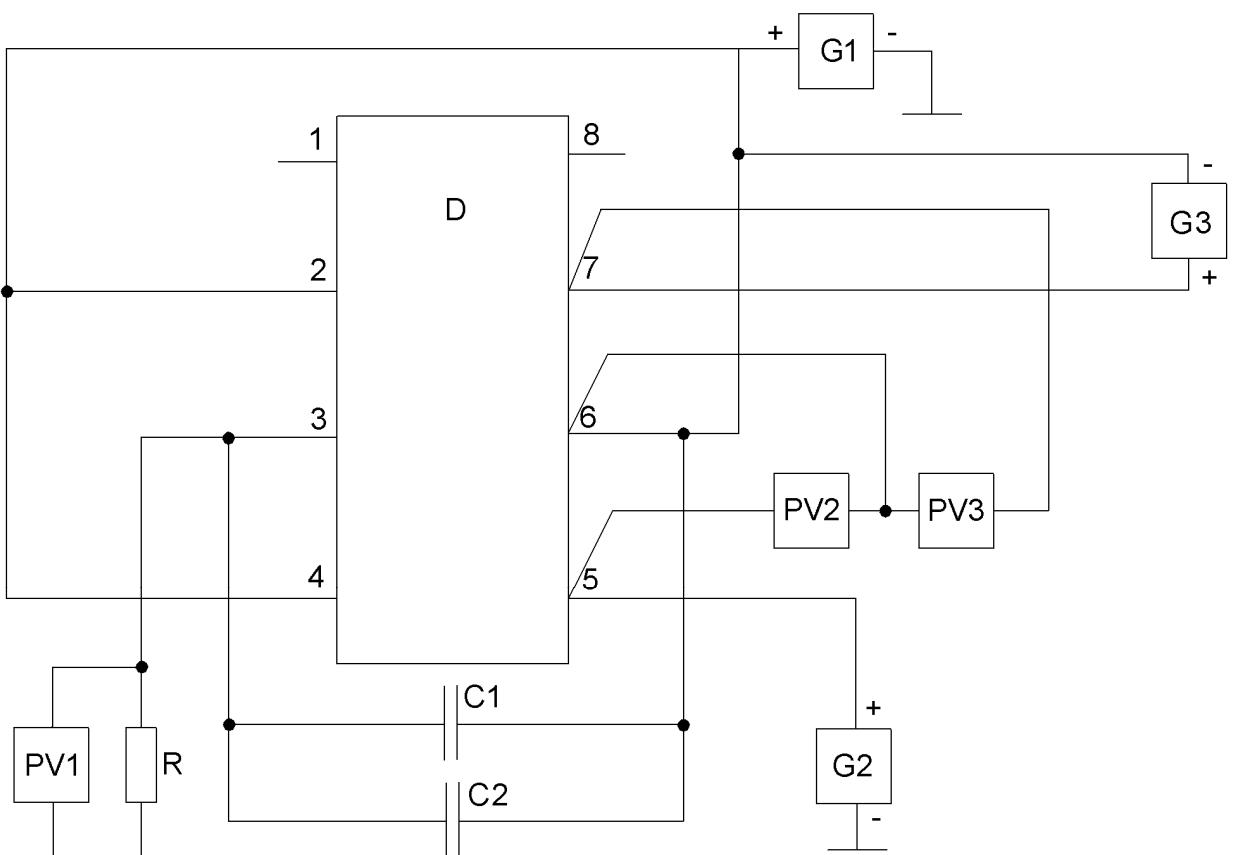
Требования к элементам схемы:

- источник постоянного напряжения G должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 1\%$;
- измерители постоянного тока PA1 и PA2 должны обеспечивать измерение постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 1,0 мА с погрешностью не более $\pm 5\%$;
- конденсатор керамический C1 = $(0,1 \pm 0,02)$ мкФ;
- конденсатор керамический C2 = $(1,0 \pm 0,2)$ мкФ

Таблица 15 – Режим при испытании на воздействие инея и росы, по определению точки росы

Условное обозна- чение микросхемы	Режимы проведения испытаний			
	Номер вывода			
	2	3	4	6
1347АП1Р, 1347АП1У				
1347АП2Р, 1347АП2У	$\leq 80 $ мкА	0 В	$\leq 80 $ мкА	20 В
1347АП3Р, 1347АП3У				

Рисунок 12 – Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие инея и росы, по определению точки росы



D – испытуемая микросхема;

G1 – генератор постоянного напряжения;

G2 – генератор постоянного тока;

G3 – генератор постоянного измерительного тока;

R – токосъемное сопротивление;

PV1, PV2, PV3 – вольтметры постоянного напряжения;

C1, C2 - конденсаторы керамические

Требования к элементам схемы:

- генератор постоянного напряжения G1 должен обеспечивать задание напряжения в диапазоне от 10,0 до 25,0 В с погрешностью не более $\pm 1\%$;
- генератор постоянного тока G2 должен обеспечивать задание тока в диапазоне от 0,1 до 1,0 А с погрешностью не более $\pm 1\%$;
- генератор измерительного тока G3 должен обеспечивать заданный ток ($2,0 \pm 0,04$) мА;
- токосъемное сопротивление R должно обеспечивать сопротивление равное ($1,0 \pm 0,01$) кОм;
- вольтметры PV1, PV2, PV3 должны обеспечивать измерение напряжения с погрешностью не более $\pm 0,5\%$;
- конденсатор керамический C1 = ($0,1 \pm 0,02$) мкФ;
- конденсатор керамический C2 = ($4,7 \pm 0,94$) мкФ.

Рисунок 13 – Схема включения микросхем при контроле и измерении тепло-вого сопротивления

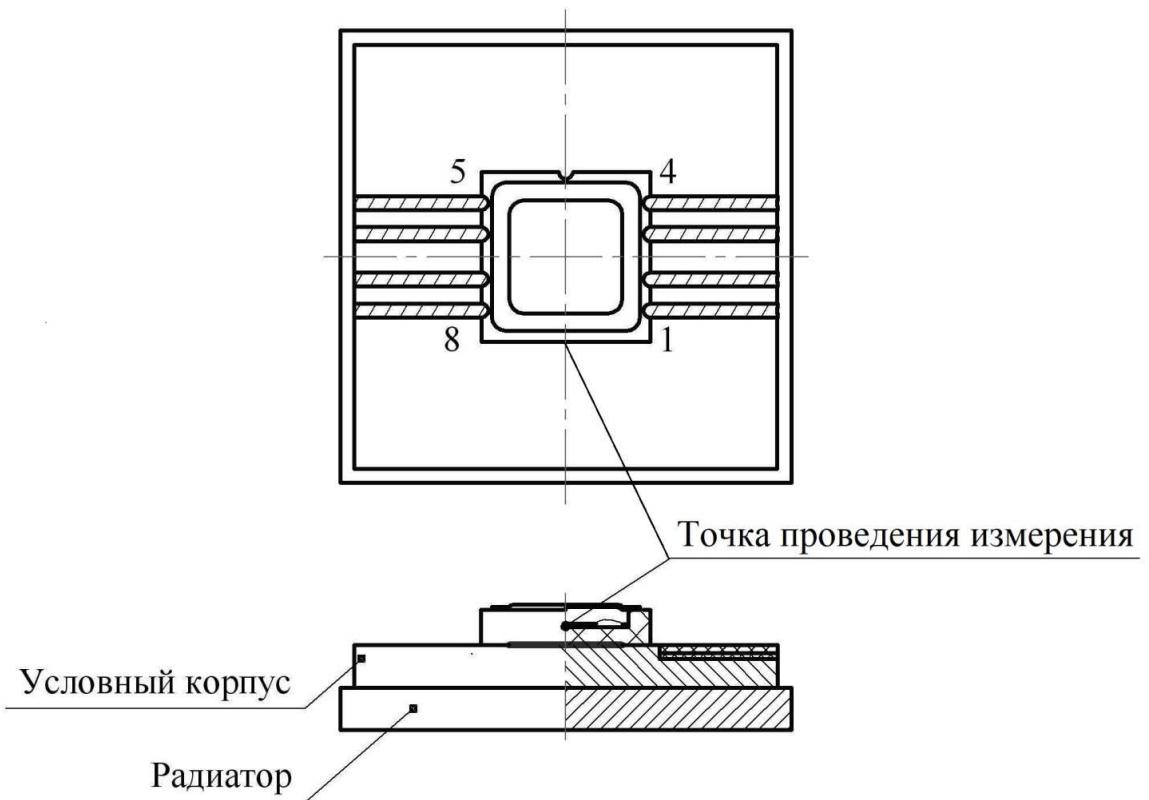


Рисунок 14 – Место измерения температуры корпуса микросхем 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У

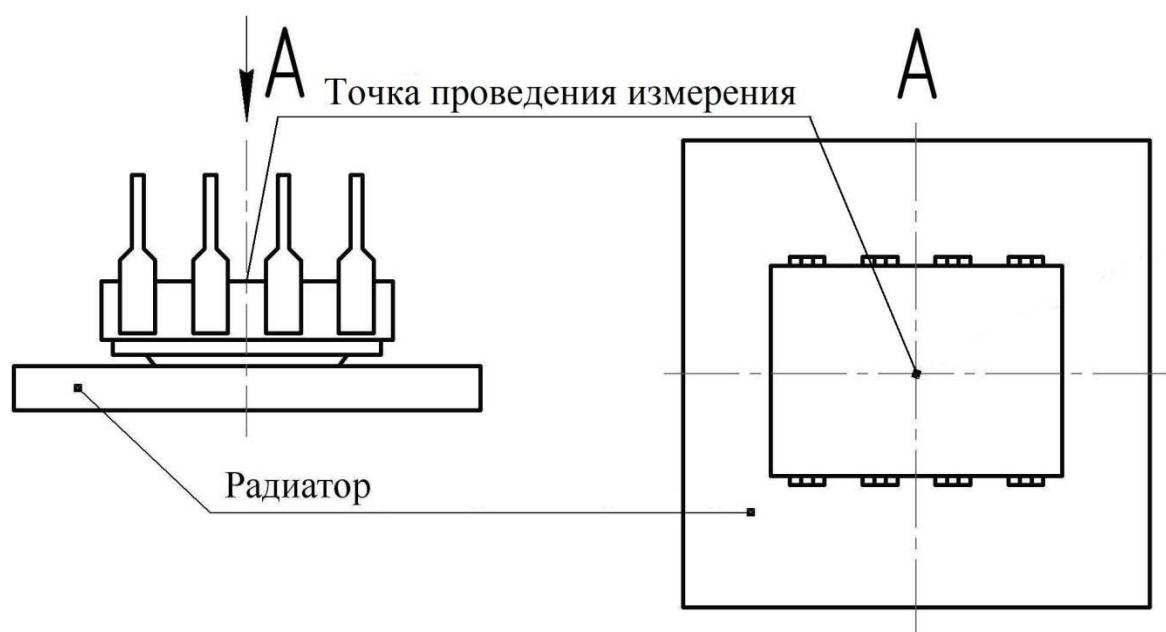


Рисунок 15 – Место измерения температуры корпуса микросхем 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р

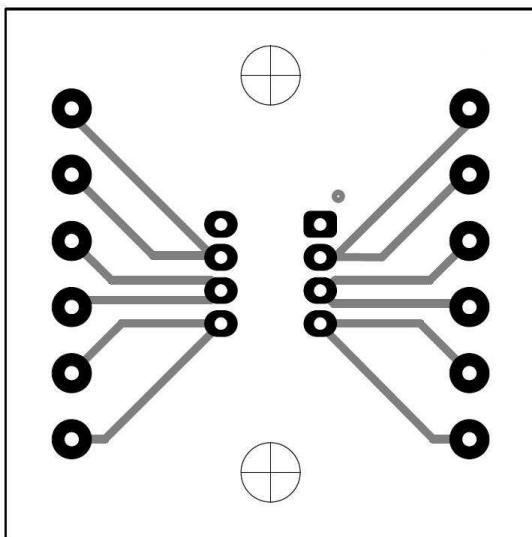


Рисунок 16 – Стеклотекстолитовая плата для измерения теплового сопротивления кристалл-окружающая среда R_{Tn-c} микросхем 1347АП1Р, 1347АП2Р, 1347АП3Р.

Размер платы 40 x 40 мм., толщина 1,5 мм, масса медной металлизации $\approx 0,043$ г, площадь медной металлизации ≈ 137 мм 2 , толщина медной металлизации 0,035 мм; площадь контактных площадок покрытых ПОС 63 – 49,68 мм 2 .

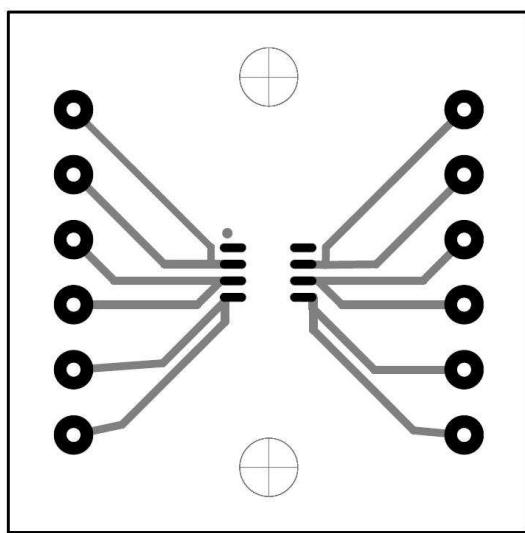
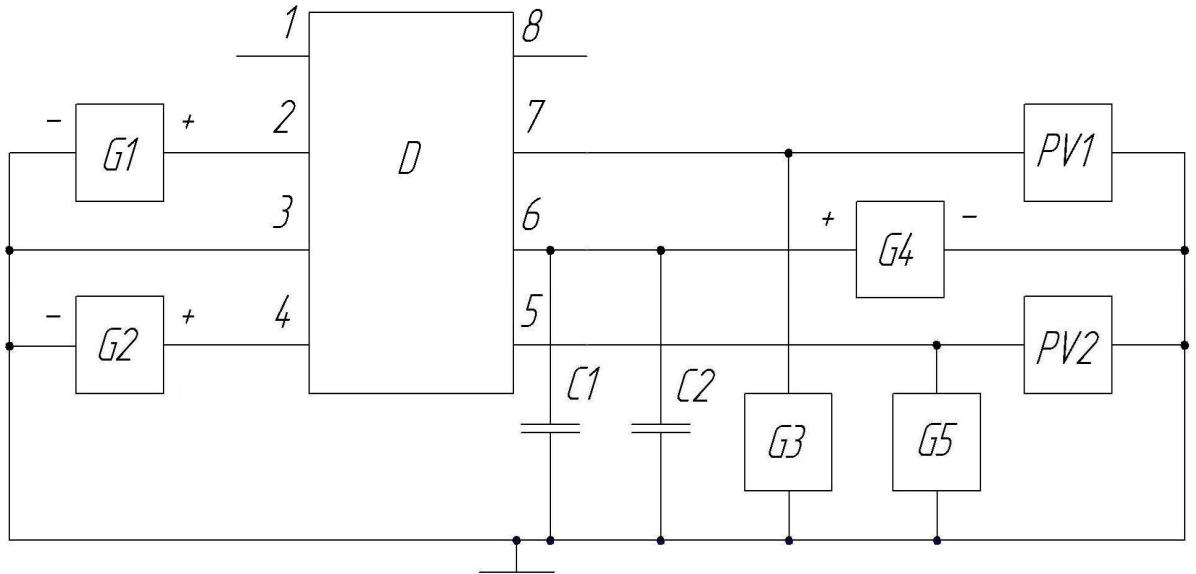


Рисунок 17 – Стеклотекстолитовая плата для измерения теплового сопротивления кристалл-окружающая среда R_{Tn-c} микросхем 1347АП1У, 1347АП2У, 1347АП3У.

Размер платы 40 x 40 мм, толщина 1,5 мм, масса медной металлизации $\approx 0,03$ г, площадь медной металлизации $\approx 94,8$ мм 2 , толщина медной металлизации 0,035 мм; площадь контактных площадок покрытых ПОС 63 – 49,28 мм 2 .



D – испытуемая микросхема;

G1, G2, G4 – генераторы постоянного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

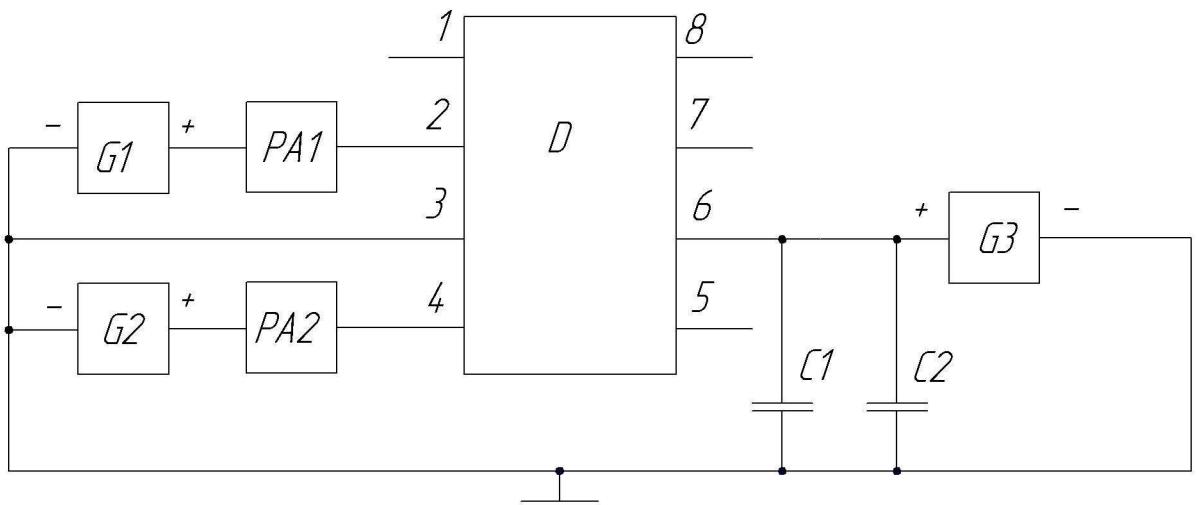
C1 – конденсатор керамический, $C_1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ;

C2 – конденсатор керамический, $C_2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;

G3, G5 – генераторы постоянного тока, обеих полярностей $|I_{\text{вых}}| \leq 100$ мА;

PV1, PV2 – измерители постоянного напряжения

Рисунок 18 – Схема включения микросхем при измерении выходного напряжения высокого уровня $U_{\text{вых. в}}$, выходного напряжения низкого уровня $U_{\text{вых. н}}$, остаточного напряжения при высоком уровне выходного напряжения $U_{\text{ост. в}}$, остаточного напряжения при низком уровне выходного напряжения $U_{\text{ост. н}}$.



D – испытуемая микросхема;

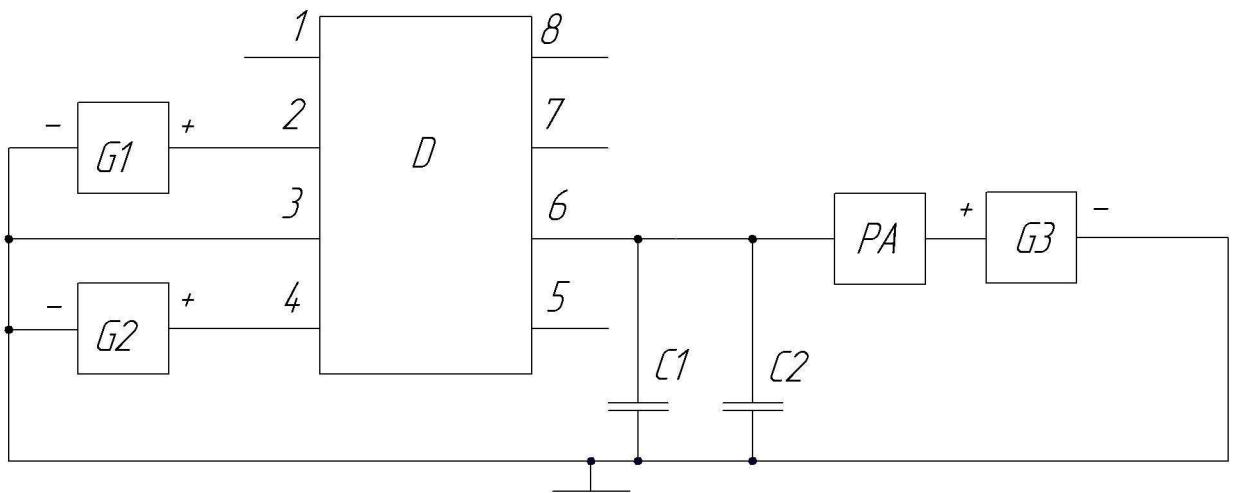
G1, G2, G3 – генераторы постоянного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

C1 – конденсатор керамический, $C_1 = (0,1 \pm 0,02)$ мкФ;

C2 – конденсатор керамический, $C_2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;

PA1, PA2 – измерители постоянного тока (минус 200 – 200) мкА

Рисунок 19 – Схема включения микросхем при измерении входного тока высокого уровня $I_{\text{вх. в}}$, входного тока низкого уровня $I_{\text{вх. н}}$.



D – испытуемая микросхема;

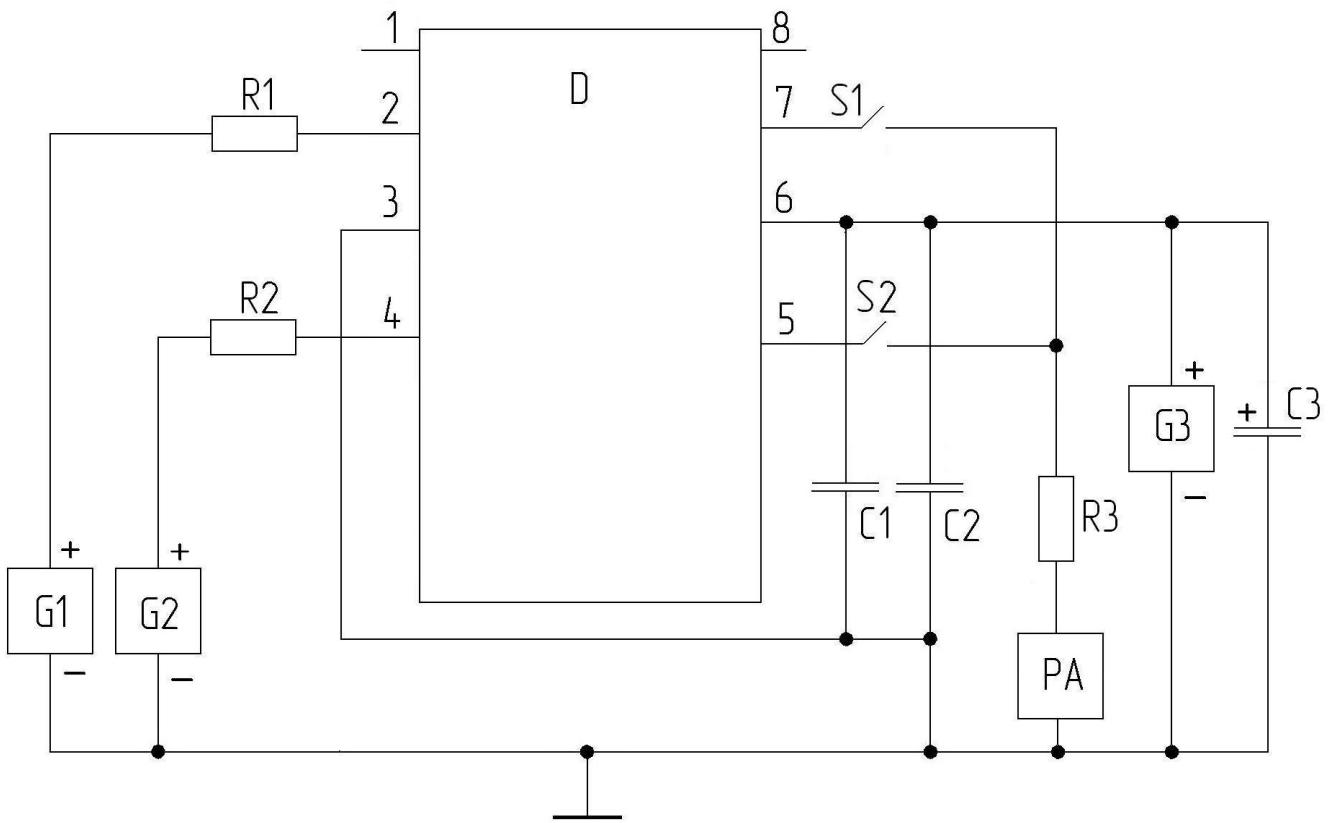
G1, G2, G3 – генераторы постоянного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

C1 – конденсатор керамический, $C_1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ;

C2 – конденсатор керамический, $C_2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;

PA – измеритель постоянного тока (0 – 1) мА

Рисунок 20 – Схема включения микросхем при измерении тока потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот. в}}$, тока потребления при выходном напряжении низкого уровня $I_{\text{пот. н.}}$.



D – испытуемая микросхема;

G1, G2 - генераторы импульсов напряжения: $\tau_u \leq 20$ мкс;

$U_{max} = (5 - 15)$ В, $U_{min} = (0 - 0,5)$ В;

G3 – генератор постоянного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

C1, C2 – конденсаторы керамические, $C1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ,

$C2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;

C3 – электролитический конденсатор, $C3 = (100 \pm 20)$ мкФ;

R1, R2 – сопротивления, $R1 = R2 = (100 \pm 5)$ Ом;

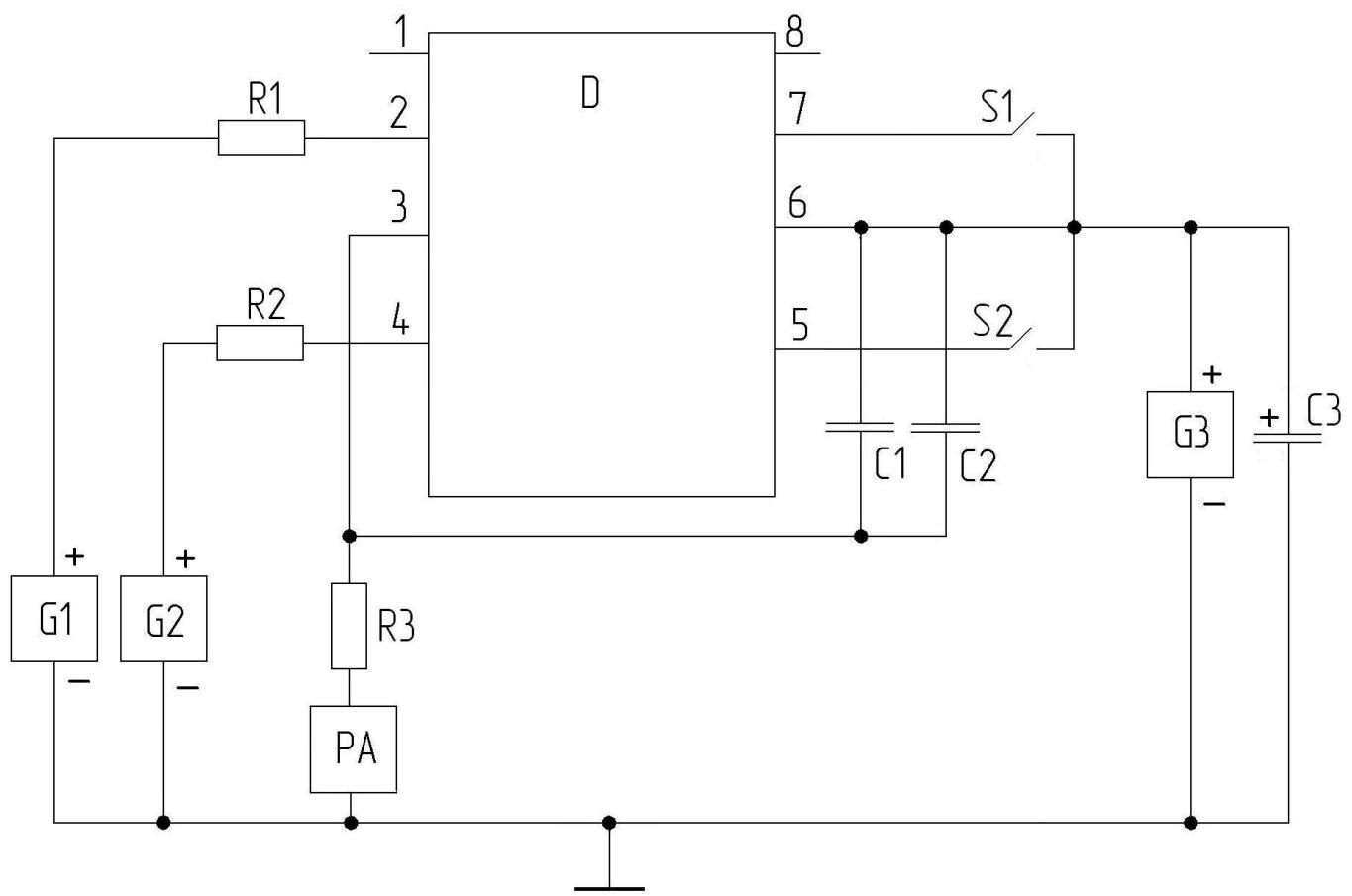
R3 – сопротивление, $R3 = (0,2500 \pm 0,0125)$ Ом;

PA – измеритель постоянного тока (минус 10 – 10) А;

S1, S2 – ключи

Примечание – Продолжительность импульсов тока при измерении $I_{kz,0}$ (20 ± 2) мкс.

Рисунок 21 – Схема включения микросхем при измерении тока короткого замыкания на общий вывод $I_{kz,0}$.



D – испытуемая микросхема;

G1, G2 – генераторы импульсов напряжения: $\tau_u \leq 20$ мкс,

$U_{max} = (5 - 15)$ В, $U_{min} = (0 - 0,5)$ В;

G3 – генератор постоянного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

C1, C2 – конденсаторы керамические, $C1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ,

$C2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ;

C3 – конденсатор электролитический, $C3 = (100 \pm 20)$ мкФ;

R1 – сопротивление, $R1 = (0,2500 \pm 0,0125)$ Ом;

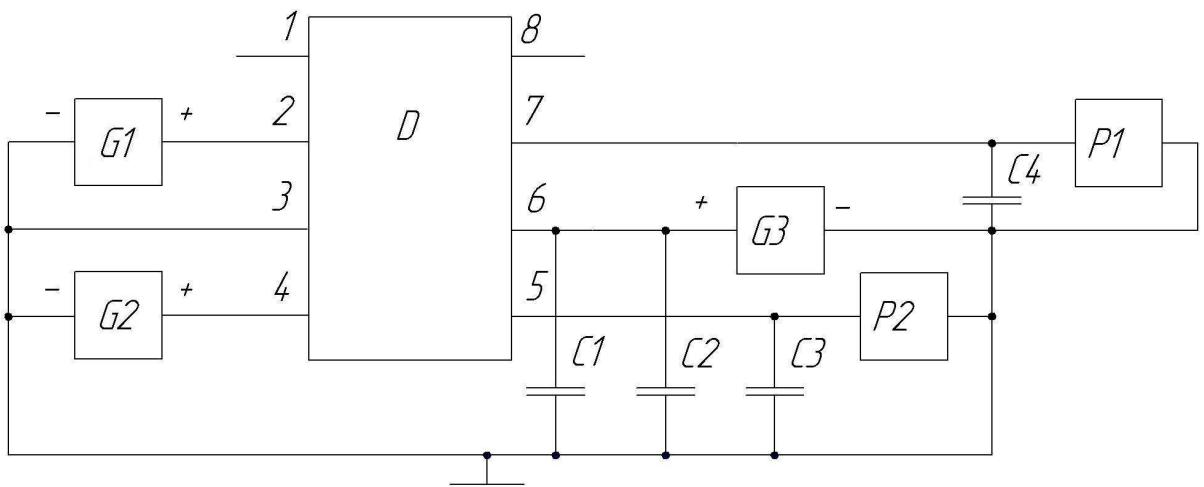
R2, R3 – сопротивления, $R2 = R3 = (100 \pm 5)$ Ом;

PA – измеритель постоянного тока (минус 10 – 10) А;

S1, S2 – ключи.

Примечание – Продолжительность импульсов тока при измерении $I_{kz. n}$ (20 ± 2) мкс.

Рисунок 22 – Схема включения микросхем при измерении тока короткого замыкания на вывод пит器ия $I_{kz. n}$.



D – испытуемая микросхема;

G1, G2 – генераторы импульсного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

G3 – генератор постоянного напряжения;

P1, P2 – измерители динамических характеристик;

C1, C2, C3, C4 – конденсаторы керамические:

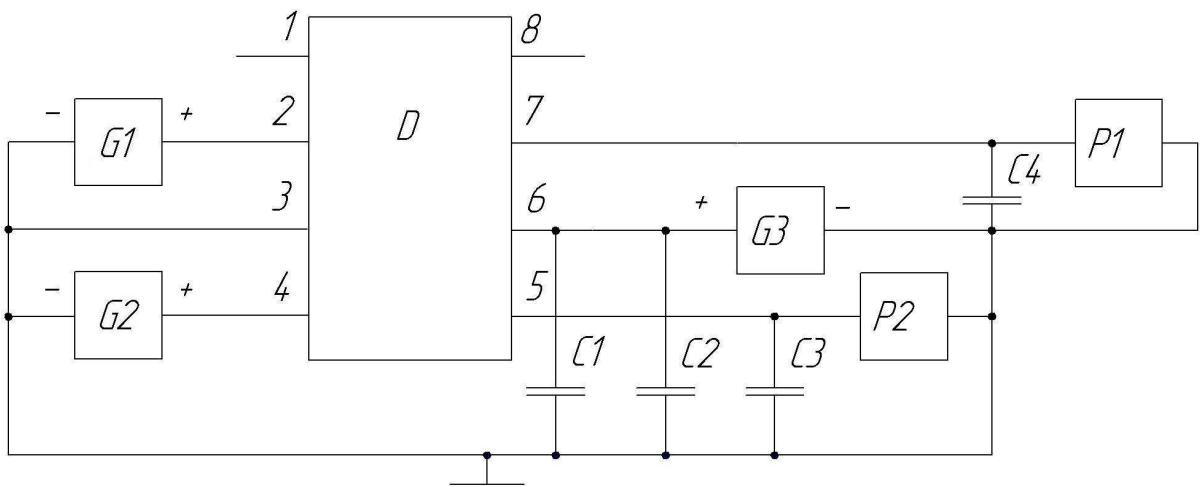
$C1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ, $C2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ.

$C3 = C4 = (1,0 \pm 0,2)$ нФ.

Конденсаторы C1, C2, C3, C4 монтируются в непосредственной близости от микросхемы.

Генераторы G1, G2 должны обеспечивать подачу на вход микросхемы импульсов напряжения с амплитудой до 20 В, с возможностью регулировки амплитуды импульсов. Время нарастания сигнала $t_{\text{нр}}$, время спада сигнала $t_{\text{сп}}$ – не более 5 нс.

Рисунок 23 – Схема включения микросхем при измерении времени задержки распространения при включении $t_{\text{з.д.р. вкл}}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{\text{з.д.р. выкл}}$, времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нр. вых}}$ и времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$.



D – испытуемая микросхема;

G1, G2 – генераторы импульсного напряжения $U = (0 - 20)$ В;

G3 – генератор постоянного напряжения;

P1, P2 – измерители динамических характеристик;

C1, C2, C3, C4 – конденсаторы керамические:

$C1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ, $C2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ.

$C3 = C4 = (1,0 \pm 0,2)$ нФ.

Конденсаторы C1, C2, C3, C4 монтируются в непосредственной близости от микросхемы.

Генераторы G1, G2 должны обеспечивать подачу на вход микросхемы импульсов напряжения с амплитудой до 20 В, с возможностью регулировки амплитуды импульсов. Время нарастания сигнала $t_{\text{нр}}$, время спада сигнала $t_{\text{сп}}$ – не более 5 нс.

Рисунок 23 – Схема включения микросхем при измерении времени задержки распространения при включении $t_{\text{зд.р. вкл}}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р. выкл}}$, времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нр. вых}}$ и времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$.

$U_{вх}$ А, Б (вывода 2 и 4)

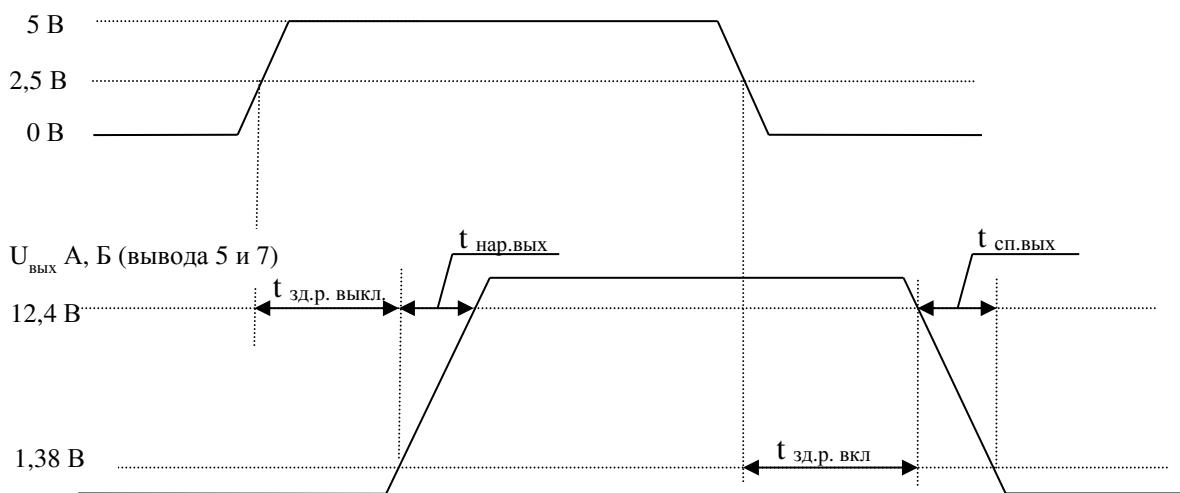


Рисунок 24 – Определение времени задержки распространения при включении $t_{зд.р. вкл}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{зд.р. выкл}$, времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ и времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ микросхем 1347АП1Р, 1347АП1У

$U_{вх}$ А, Б (вывода 2 и 4)

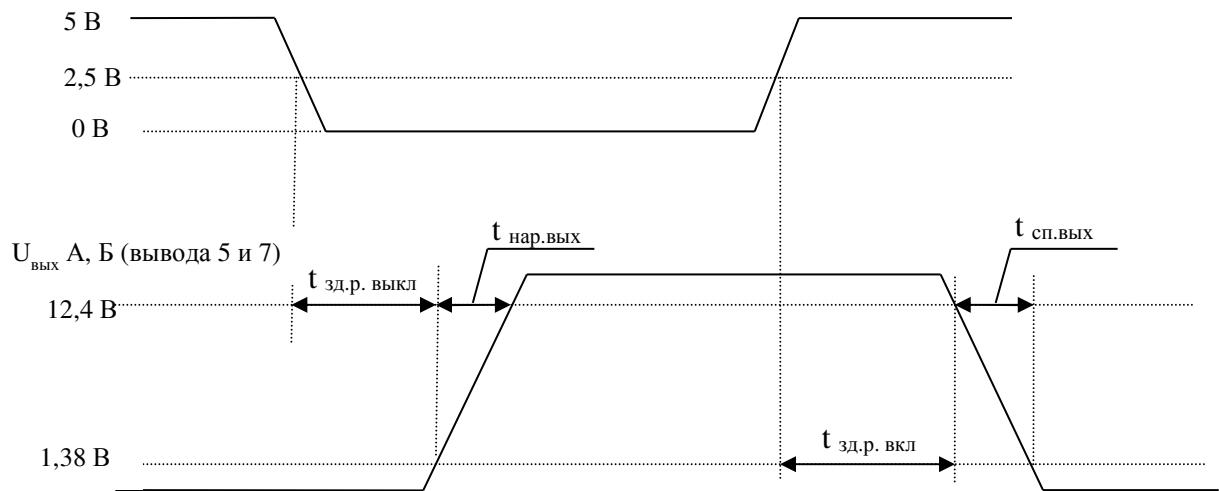
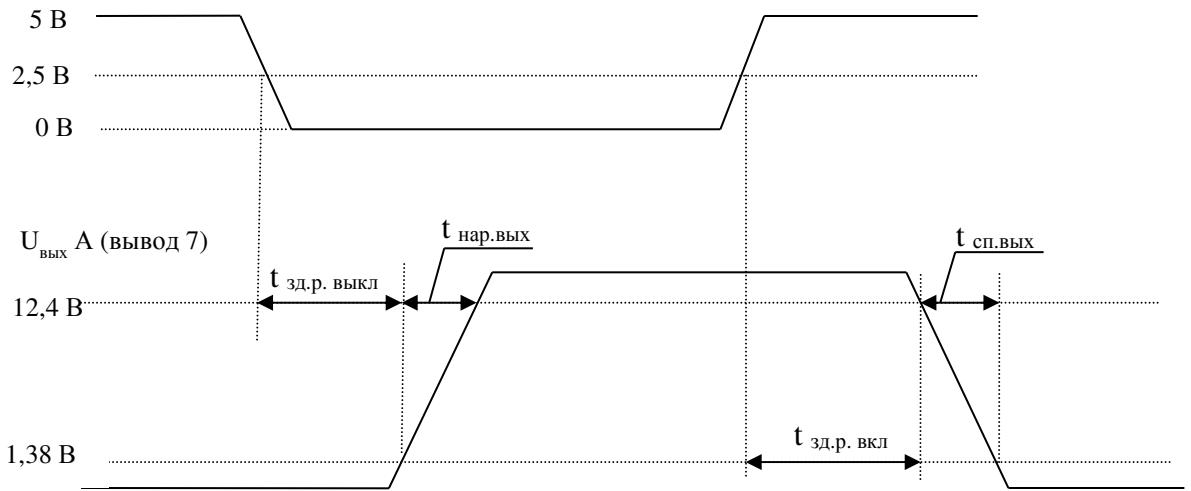


Рисунок 25 – Определение времени задержки распространения при включении $t_{зд.р. вкл}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{зд.р. выкл}$, времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ и времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ микросхем 1347АП3Р, 1347АП3У

Для входа А

$U_{\text{вх}} \text{ A}$ (вывод 2)



Для входа Б

$U_{\text{вх}} \text{ Б}$ (вывод 4)

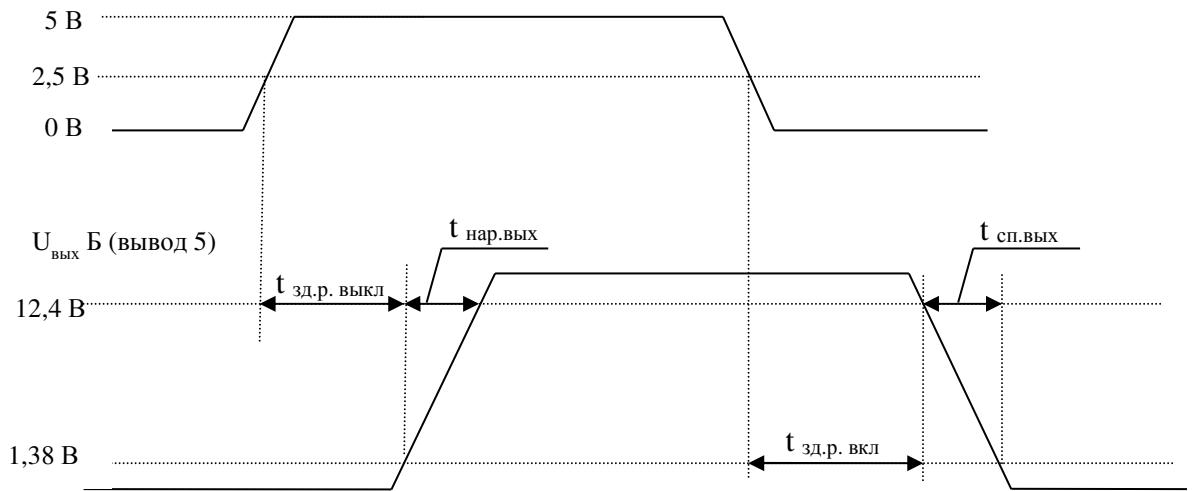
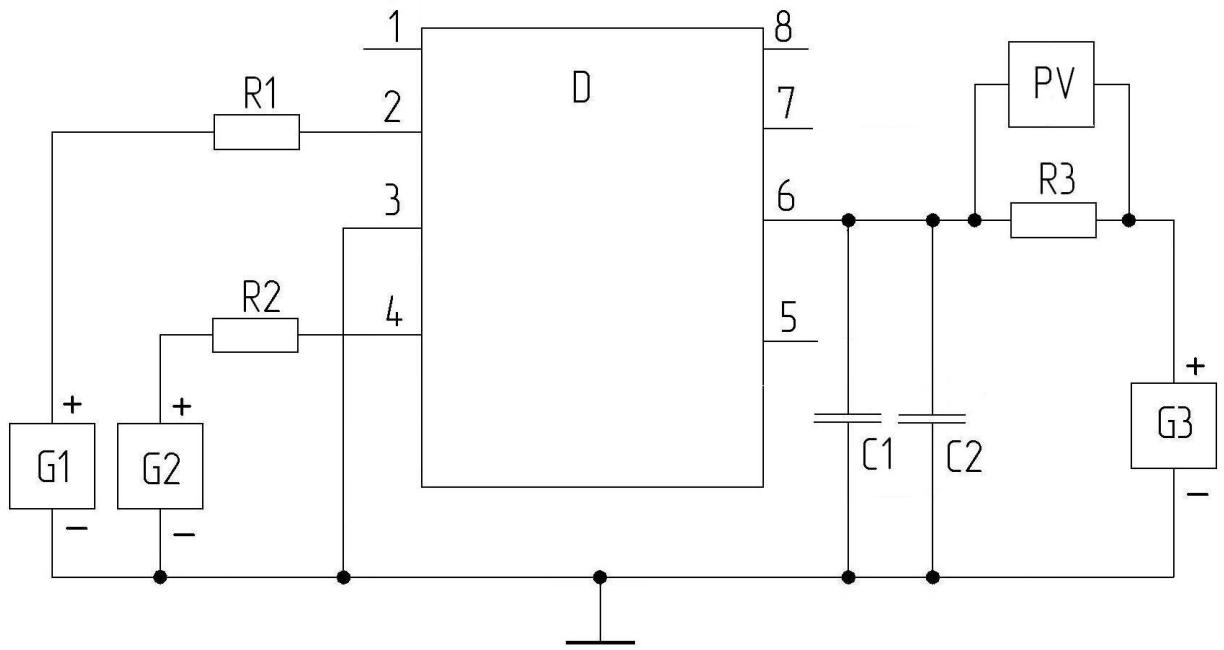


Рисунок 26 – Определение времени задержки распространения при включении $t_{\text{здр. вкл}}$ и времени задержки распространения при выключении $t_{\text{здр. выкл}}$, времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ и времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ микросхем 1347АП2Р, 1347АП2У



D – испытуемая схема;

G1, G2 – генераторы импульсного напряжения $U = (5,0 \pm 1,0)$ В,
частота импульсов $f = (1,0 \pm 0,1)$ МГц, скважность $Q = (2,0 \pm 0,2)$;

G3 – генератор постоянного напряжения U, $U = (0 - 20)$ В;

резисторы R1, R2, R3; $R1=R2 = (100 \pm 5)$ Ом; $R3 = (10,00 \pm 0,05)$ Ом;

C1, C2 – конденсаторы керамические, $C1 = (0,10 \pm 0,02)$ мкФ, $C2 = (1,0 \pm 0,2)$ мкФ

Конденсаторы C1 и C2 монтируются в непосредственной близости от микросхемы.

PV – измеритель постоянного напряжения;

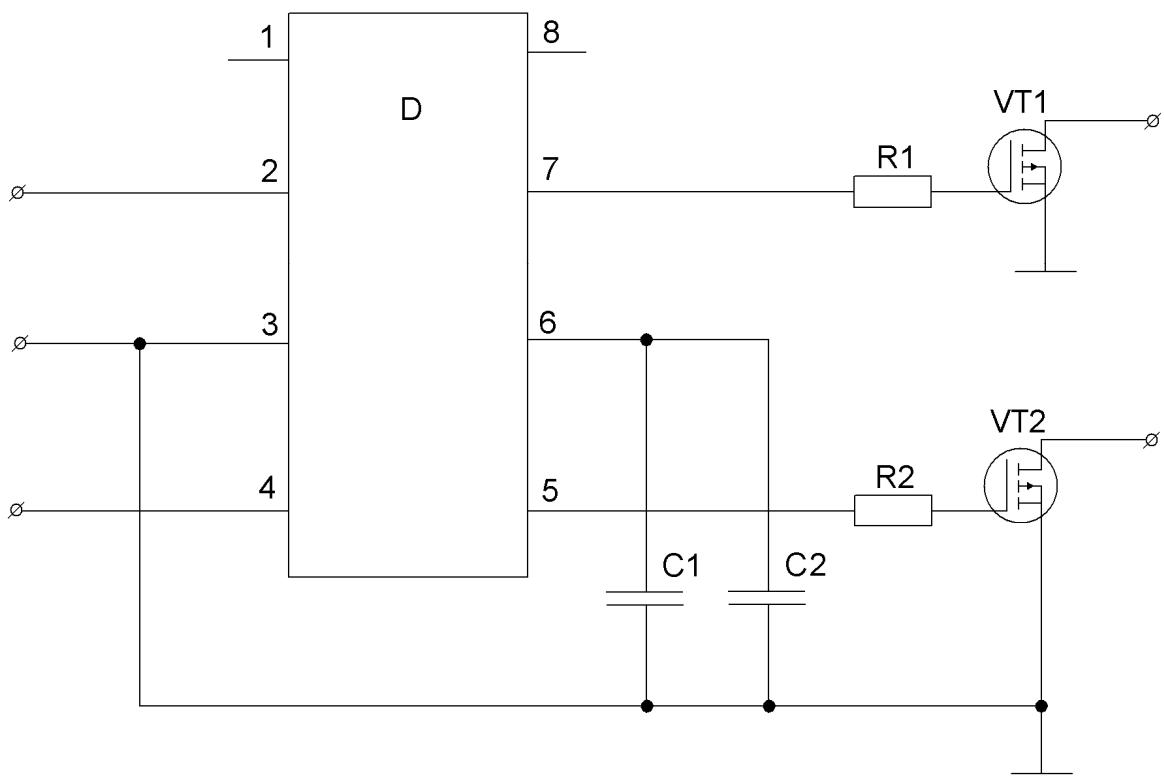
Значение динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{пот.дин}} = \frac{U_{PV}}{R3} \quad (2)$$

U_{PV} – напряжение на измерителе PV;

R3 – величина резистора.

Рисунок 27 – Схема включения при измерении динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ и проверки функционирования



D – испытуемая микросхема;

R1, R2 – резисторы; $R \geq 2 \Omega$;

VT1, VT2 – транзисторы;

C1, C2 – конденсаторы керамические.

Требования к элементам схемы:

- конденсатор керамический С1 = $(0,10 \pm 0,02) \text{ мкФ}$;

- конденсатор керамический С2 = $(4,70 \pm 0,94) \text{ мкФ}$.

При ёмкости нагрузки менее 1 000 пФ допускается использование ёмкости С2 = $(1,0 \pm 0,2) \text{ мкФ}$.

Конденсаторы С1 и С2 монтируются в непосредственной близости от микросхемы.

Таблица 16 – Таблица назначения выводов микросхемы

Номер вывода	1	2	3	4	5	6	7	8
Назначение вывода	свободный	вход А	общий	вход Б	выход Б	питание	выход А	свободный

Рисунок 28 – Типовая схема включения микросхем

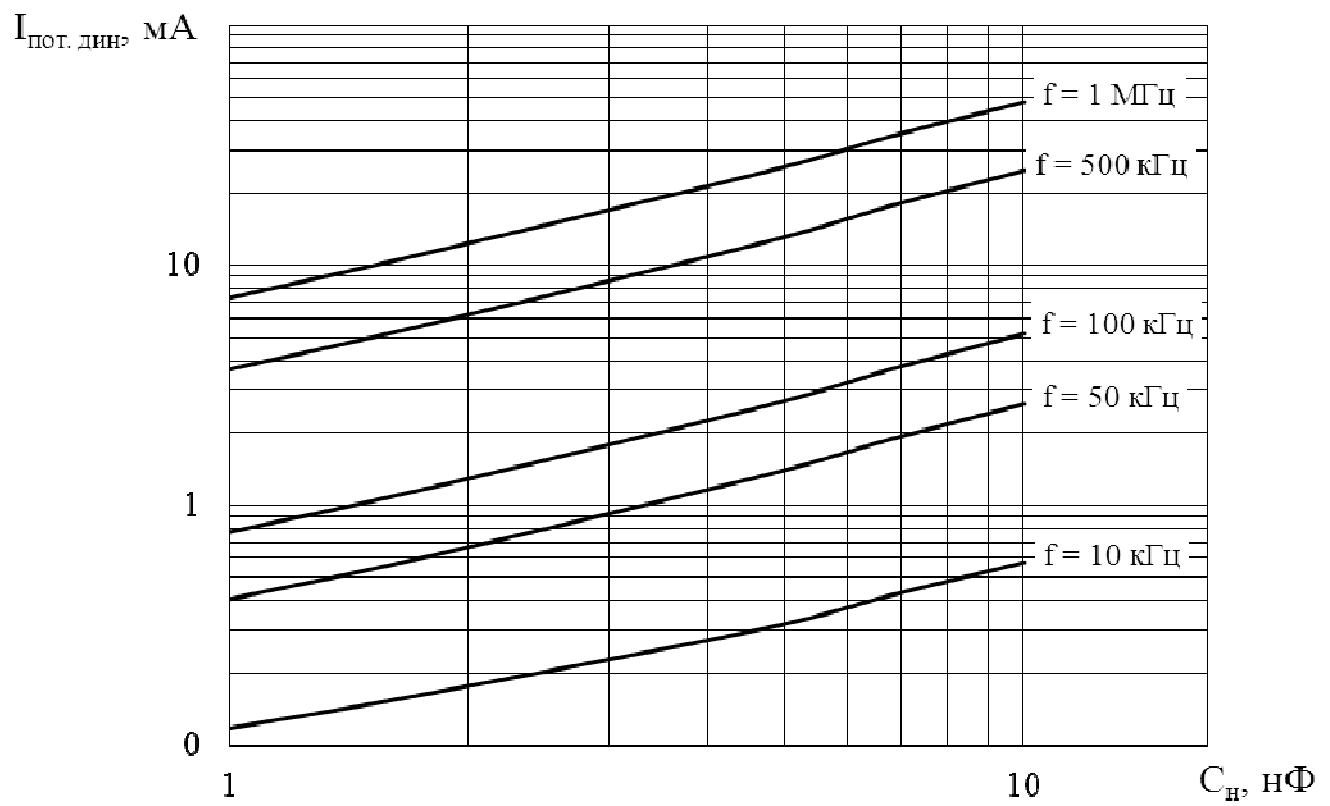


Рисунок 29 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин.}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 6 \text{ В}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

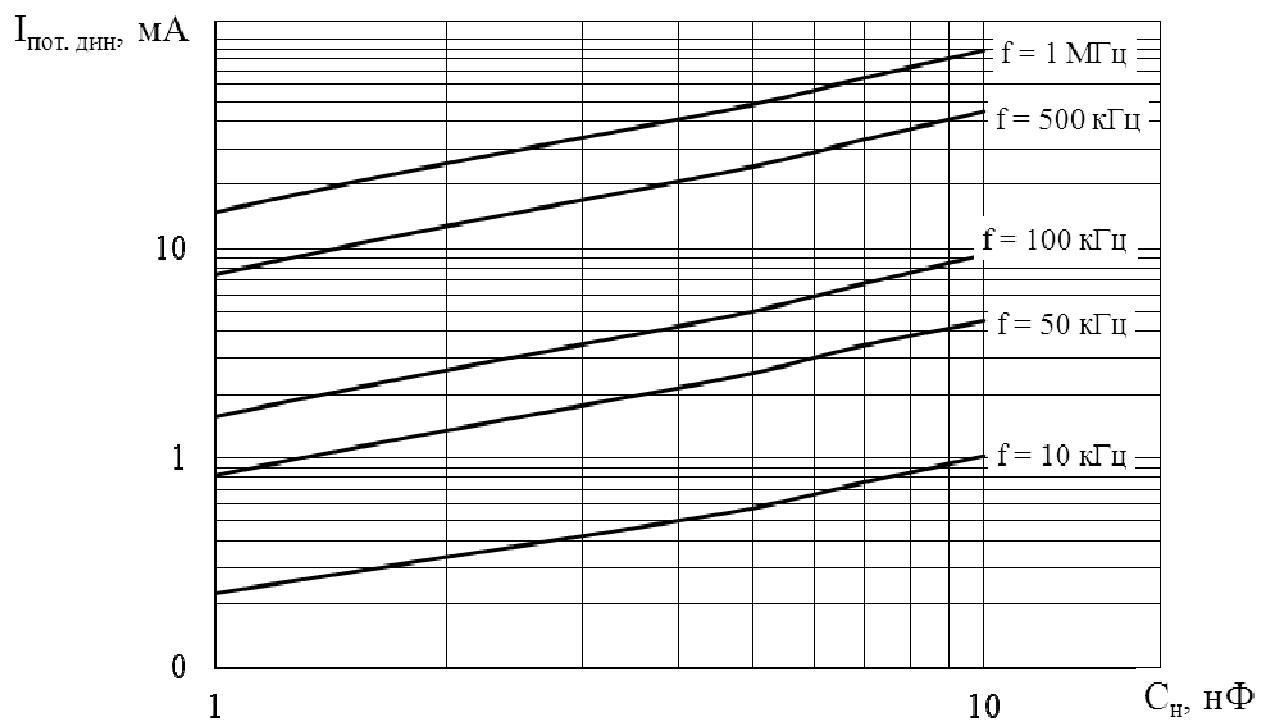


Рисунок 30 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин.}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 10 \text{ В}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

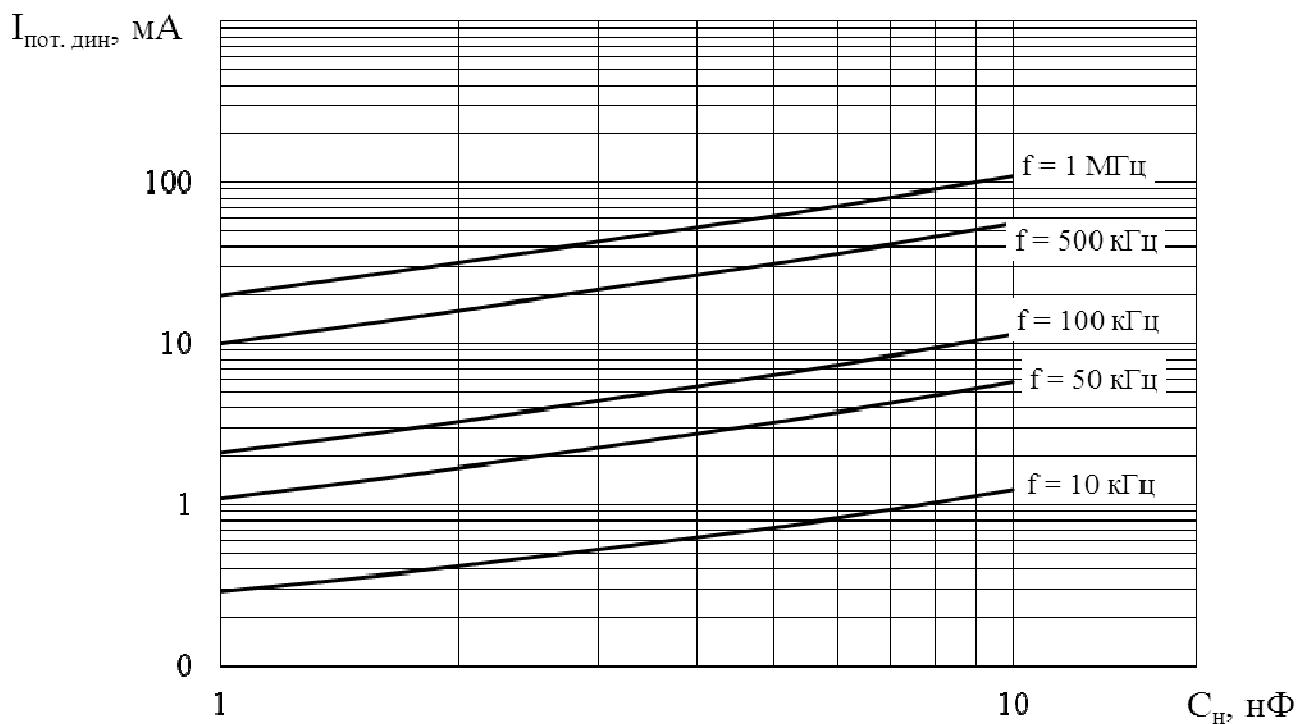


Рисунок 31 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{потреб.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 12 \text{ В}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

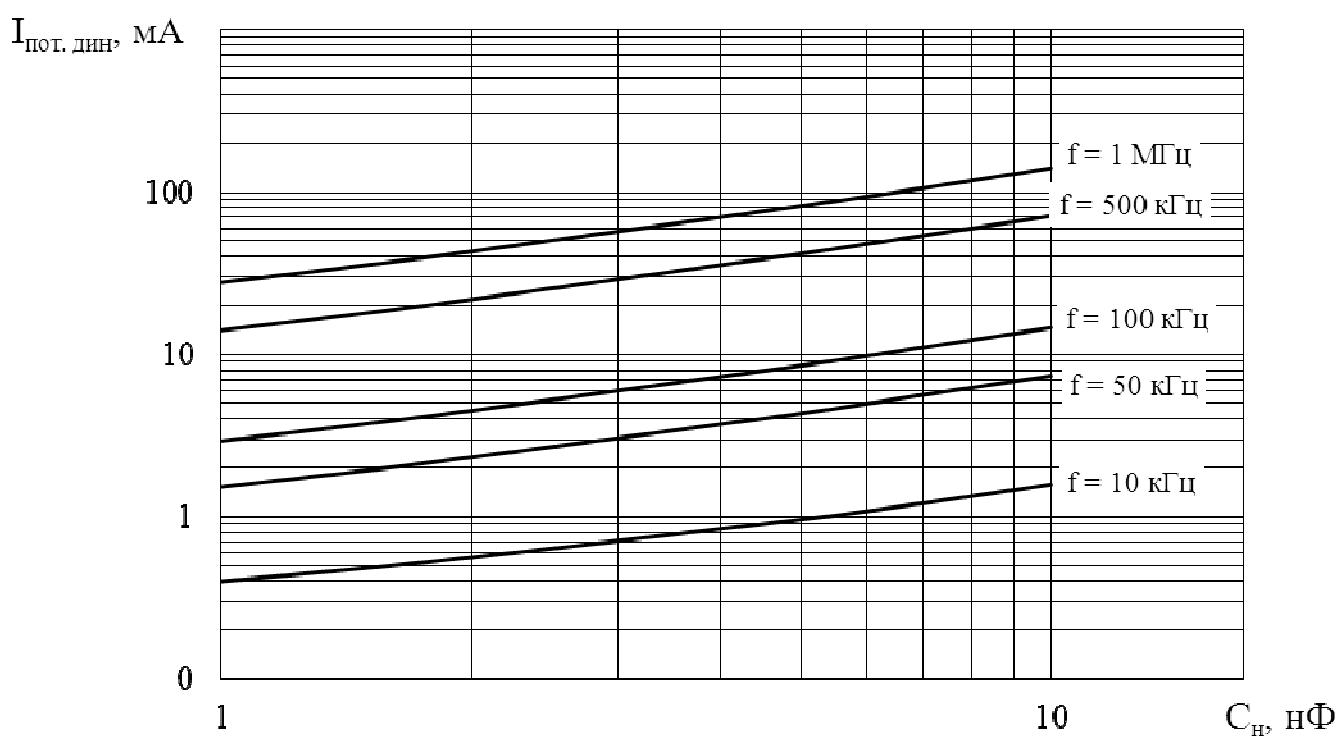


Рисунок 32 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{потреб.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 15 \text{ В}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

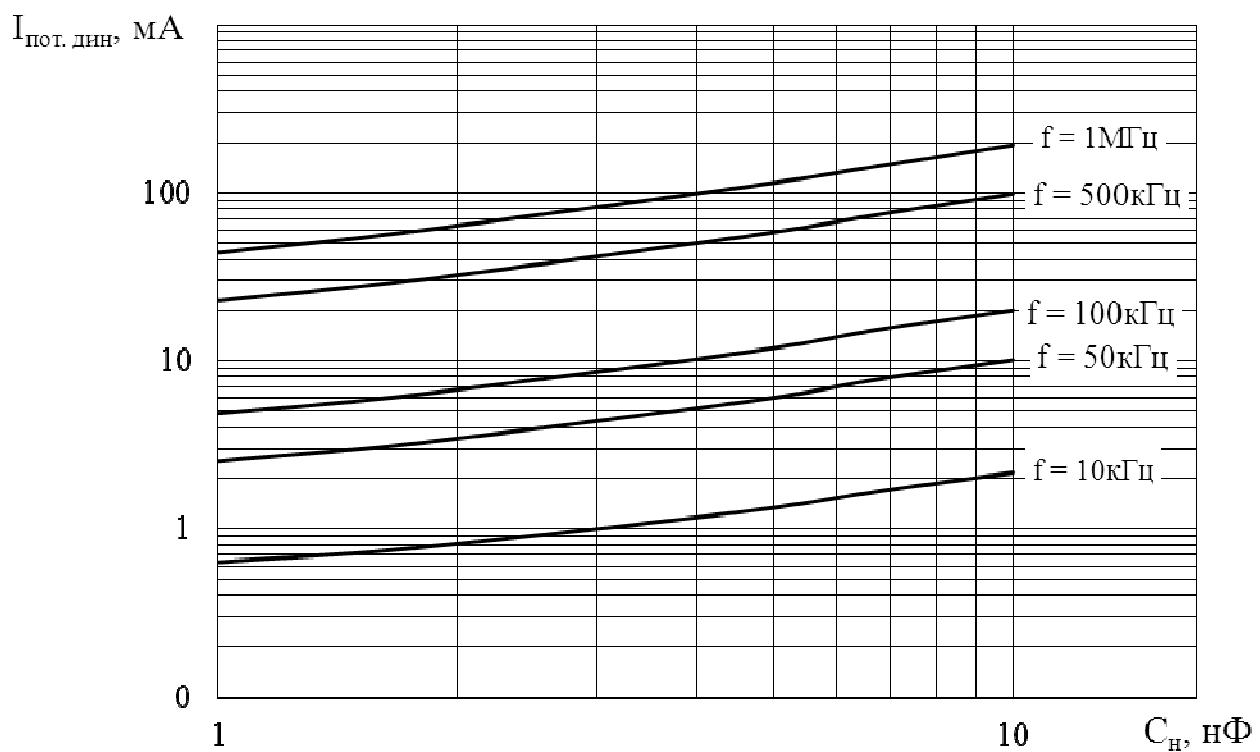


Рисунок 33 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 20$ В для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

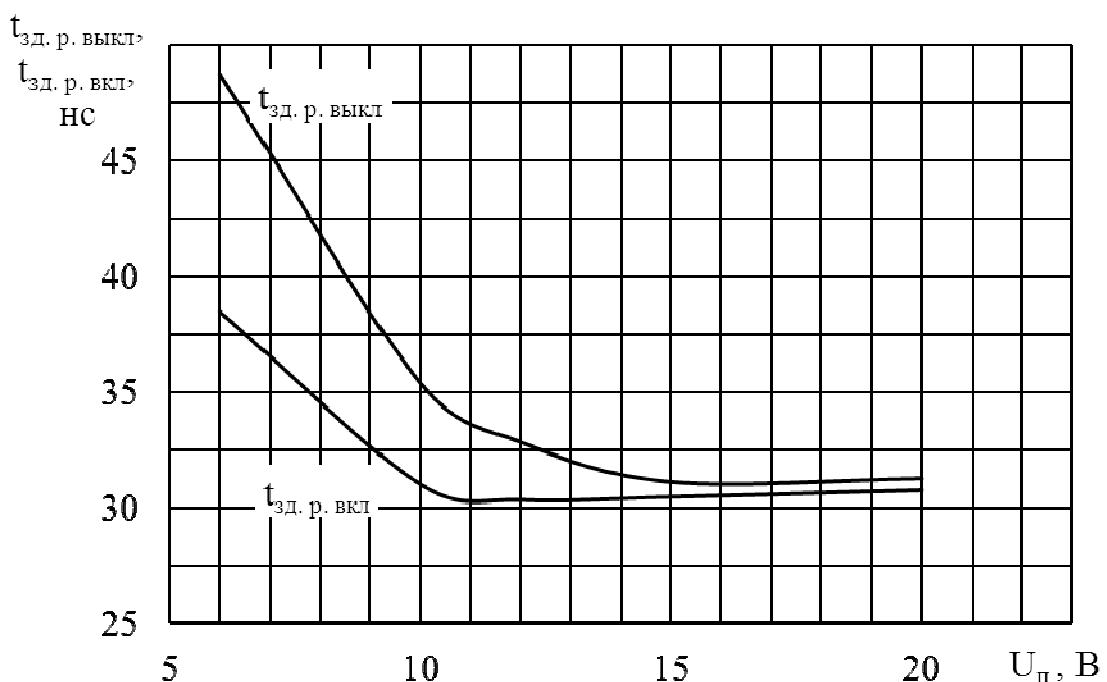


Рисунок 34 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд. р. выкл}}$ и включении $t_{\text{зд. р. вкл}}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_H = 1 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

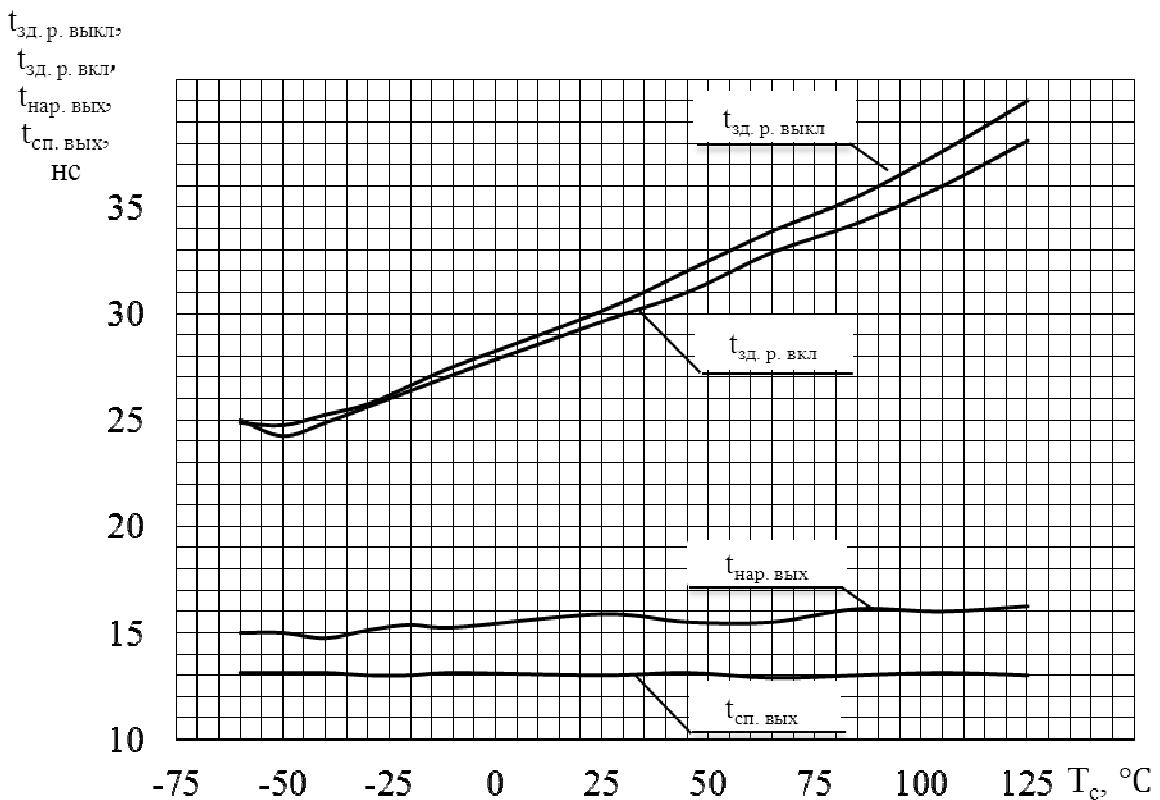


Рисунок 35 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд. р. выкл}}$ и включении $t_{\text{зд. р. вкл}}$, времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар. вых}}$ от температуры окружающей среды T_c при ёмкости нагрузки $C_h = 1 \text{ нФ}$ и напряжении питания $U_p = 15 \text{ В}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р

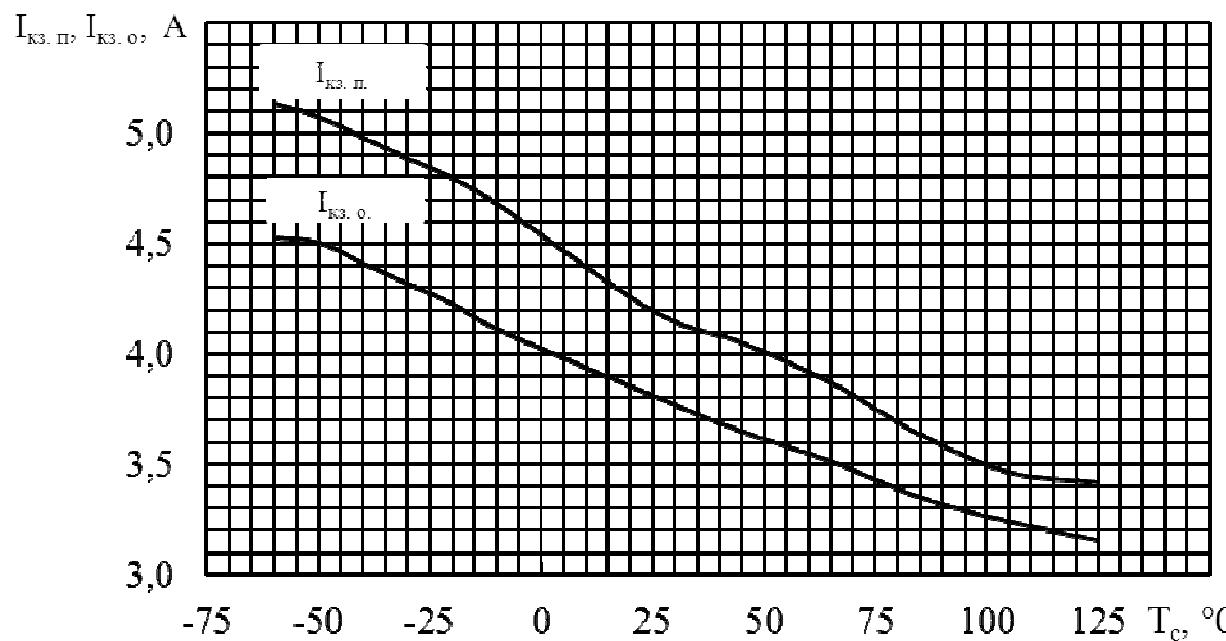


Рисунок 36 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{\text{кз. о.}}$ и на вывод питания $I_{\text{кз. п.}}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при $U_p = 15 \text{ В}$

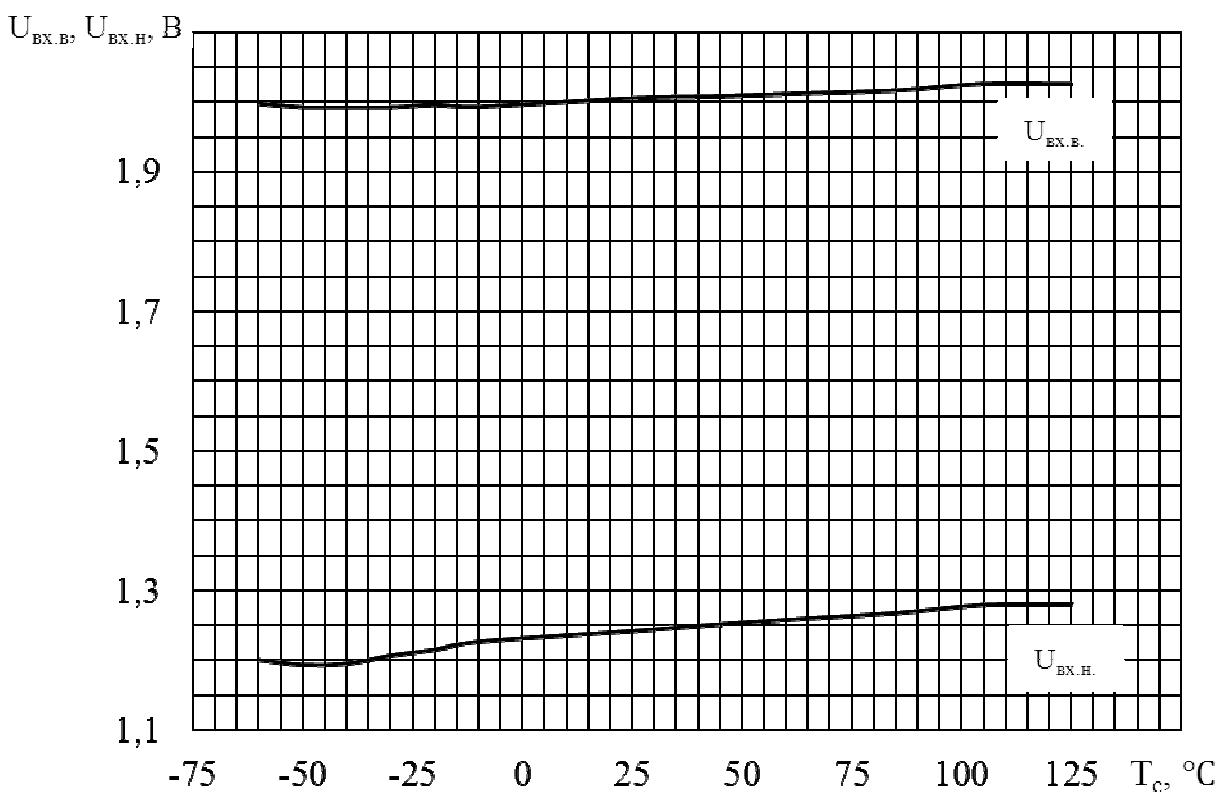


Рисунок 37 – Зависимости входного напряжения высокого уровня $U_{BX.B}$ и низкого уровня $U_{BX.H}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при $U = 15$ В

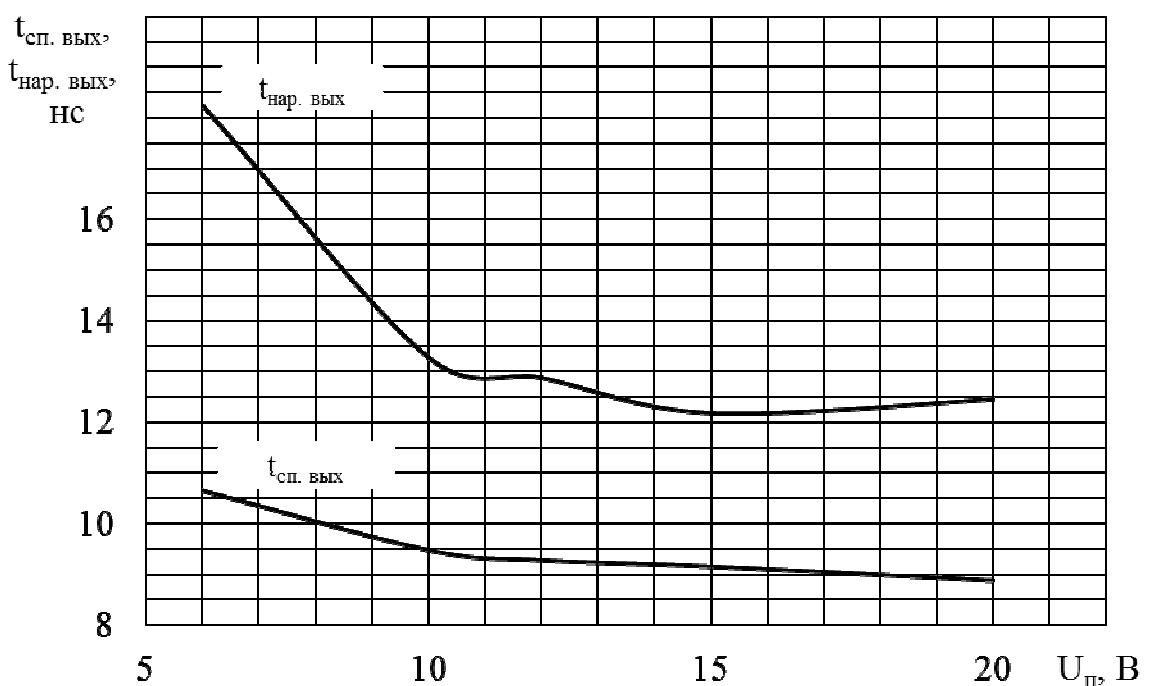


Рисунок 38 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{сп. вых}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{нар. вых}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_h = 1$ нФ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)$ °C

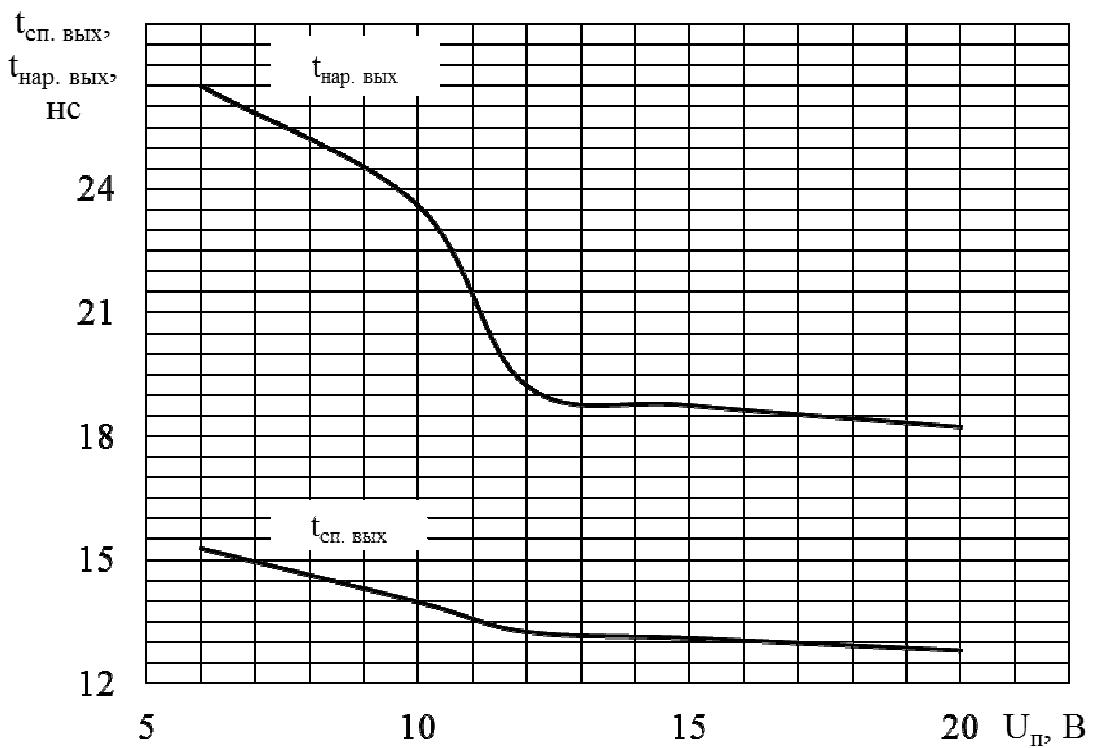


Рисунок 39 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар. вых}}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_n = 1,8 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

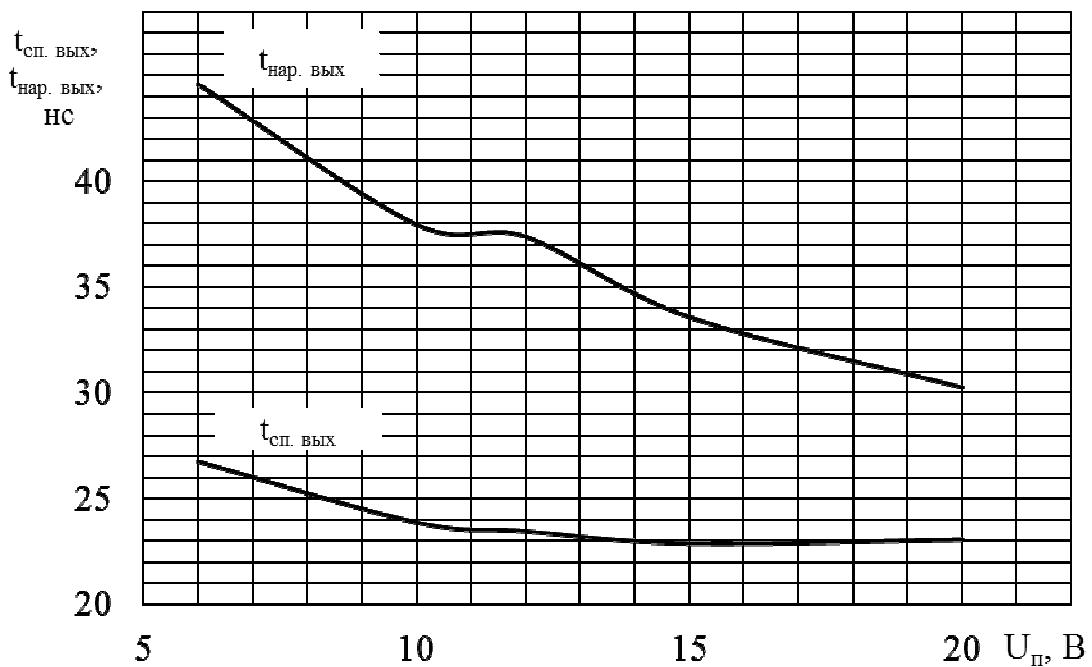


Рисунок 40 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар. вых}}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_n = 4,7 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

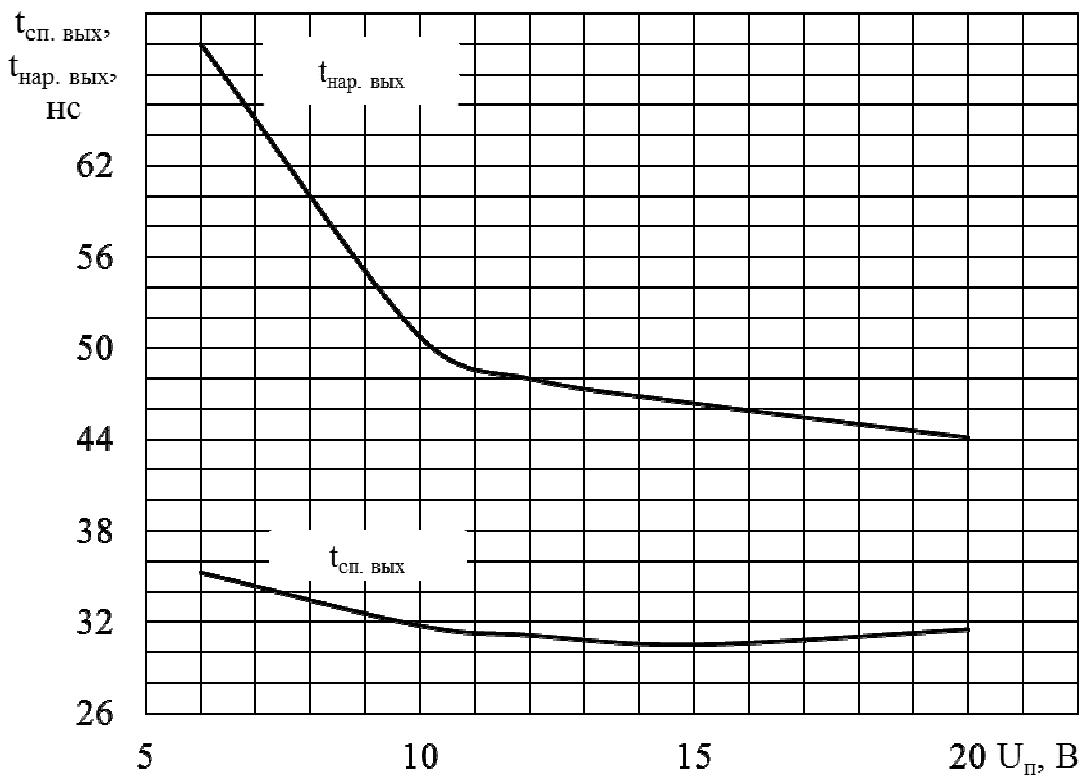


Рисунок 41 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар. вых}}$ от напряжения питания U_{π} при ёмкости нагрузки $C_h = 6,8 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

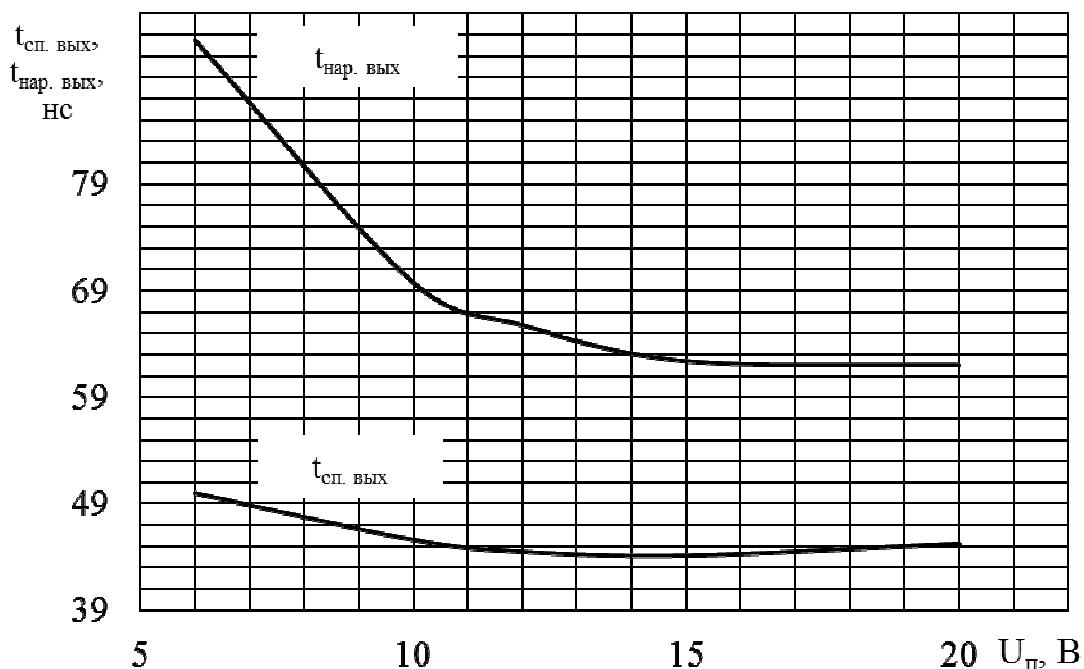


Рисунок 42 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар. вых}}$ от напряжения питания U_{π} при ёмкости нагрузки $C_h = 10 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

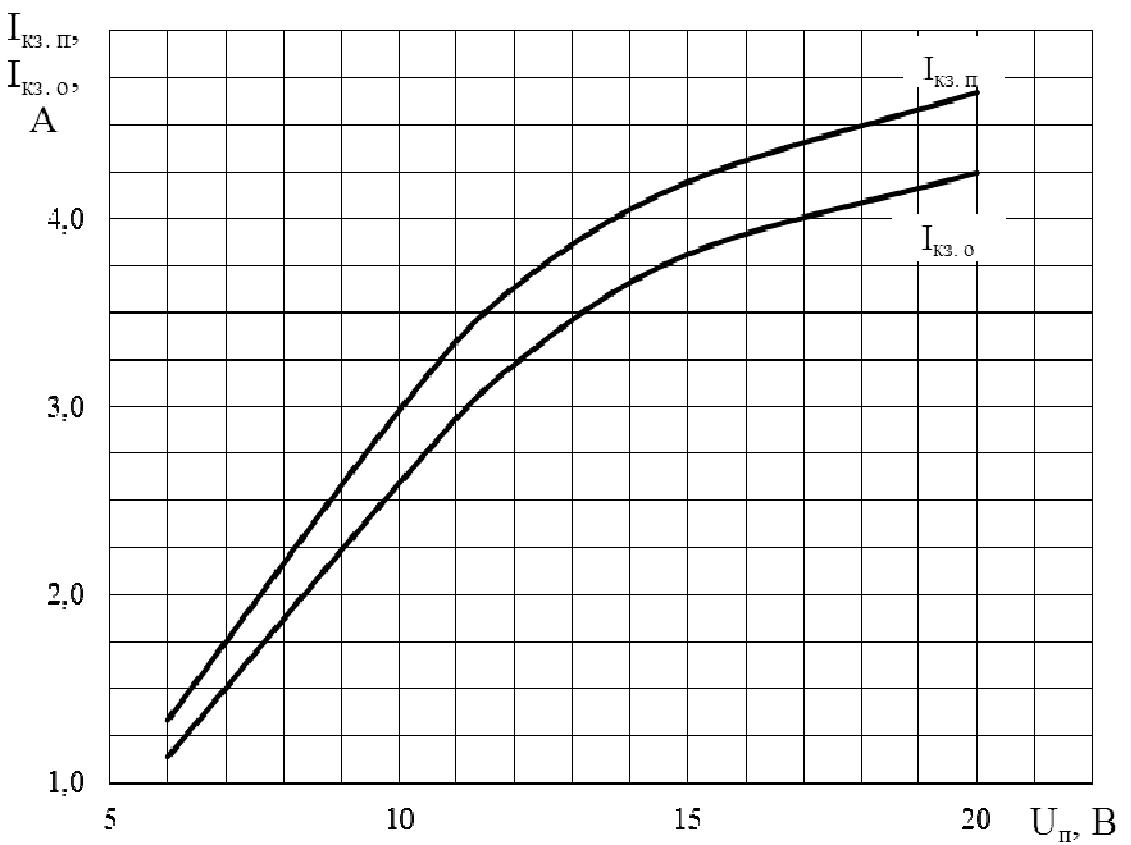


Рисунок 43 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{kz.0}$ и на вывод питания $I_{kz.p}$ от напряжения питания U_p при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ для микросхем 1347АП1У, 1347АП1Р

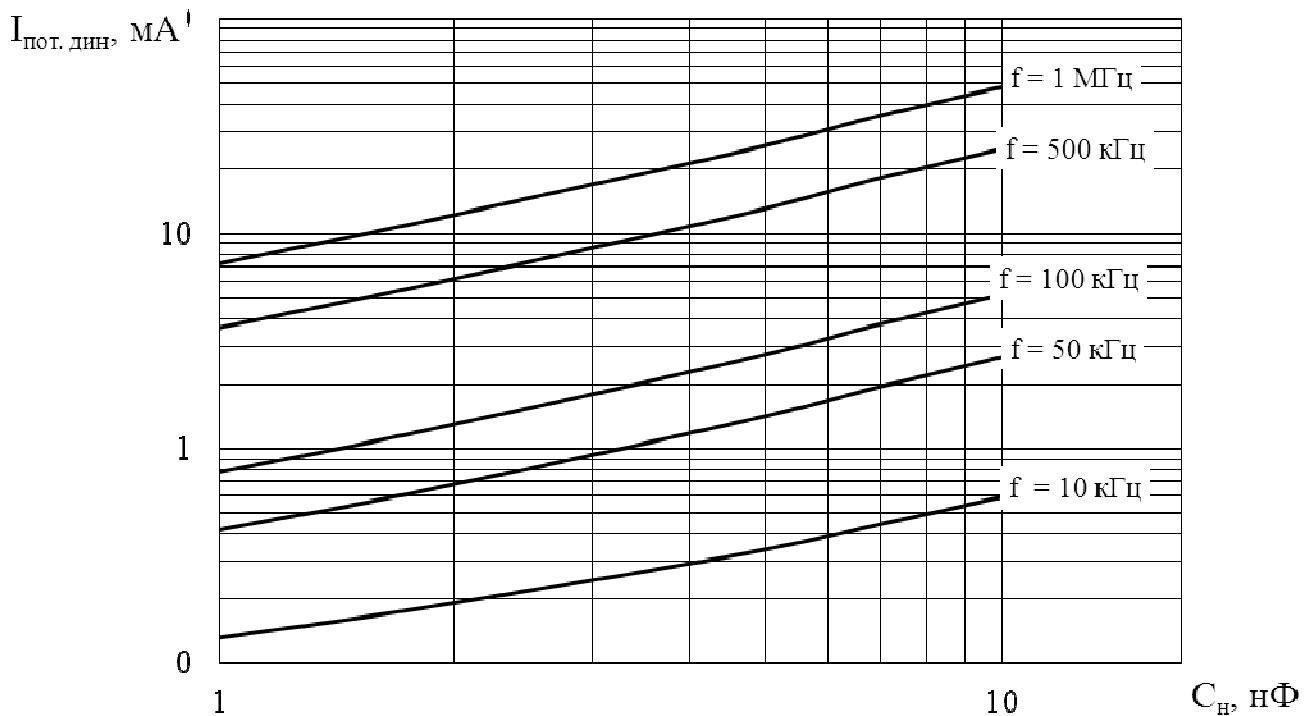


Рисунок 44 – Зависимости динамического тока потребления $I_{pot. din}$ от ёмкости нагрузки C_h при напряжении питания $U_p = 6 \text{ В}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

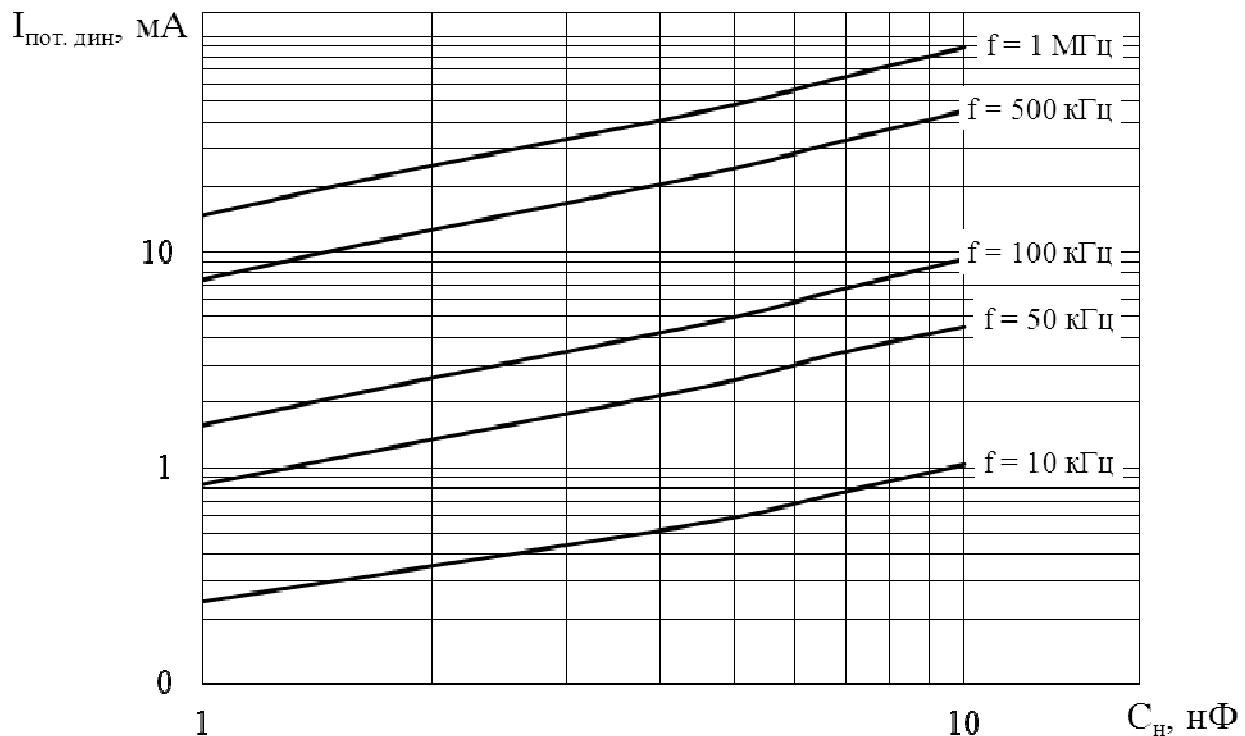


Рисунок 45 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин}}$ от ёмкости нагрузки C_h при напряжении питания $U_p = 10$ В для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

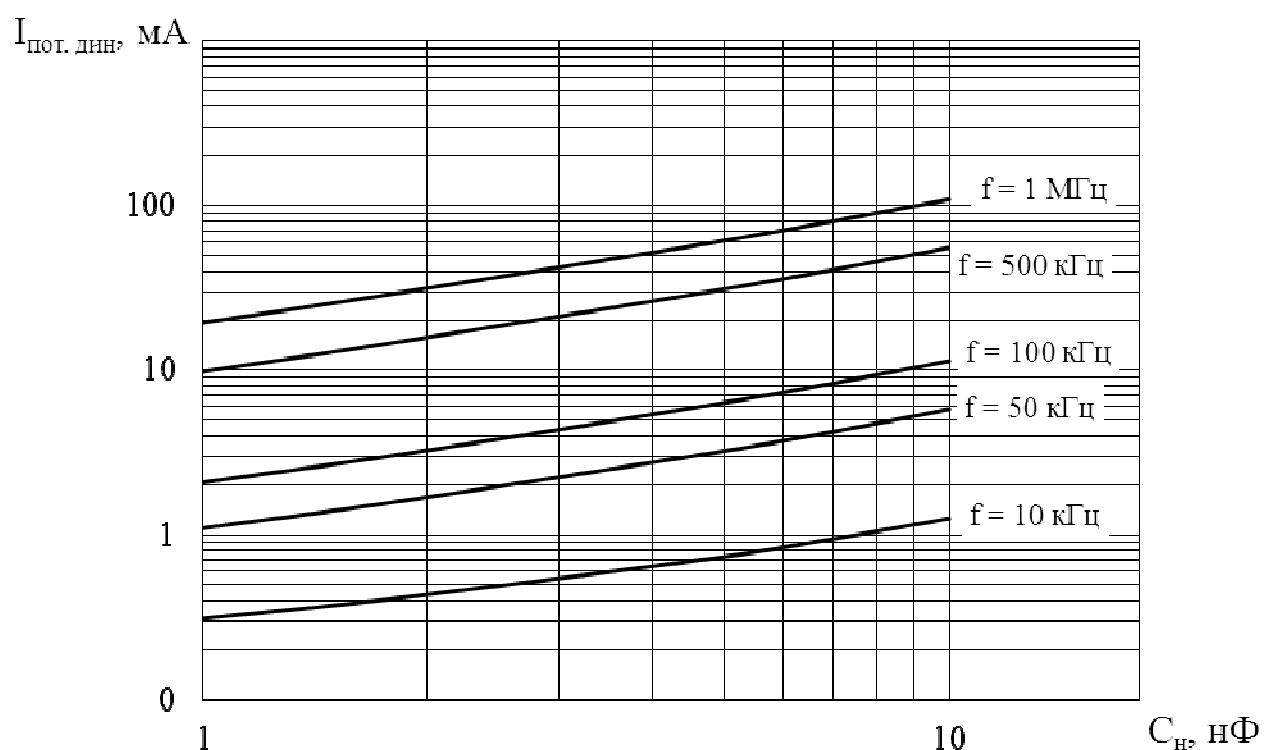


Рисунок 46 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин}}$ от ёмкости нагрузки C_h при напряжении питания $U_p = 12$ В для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

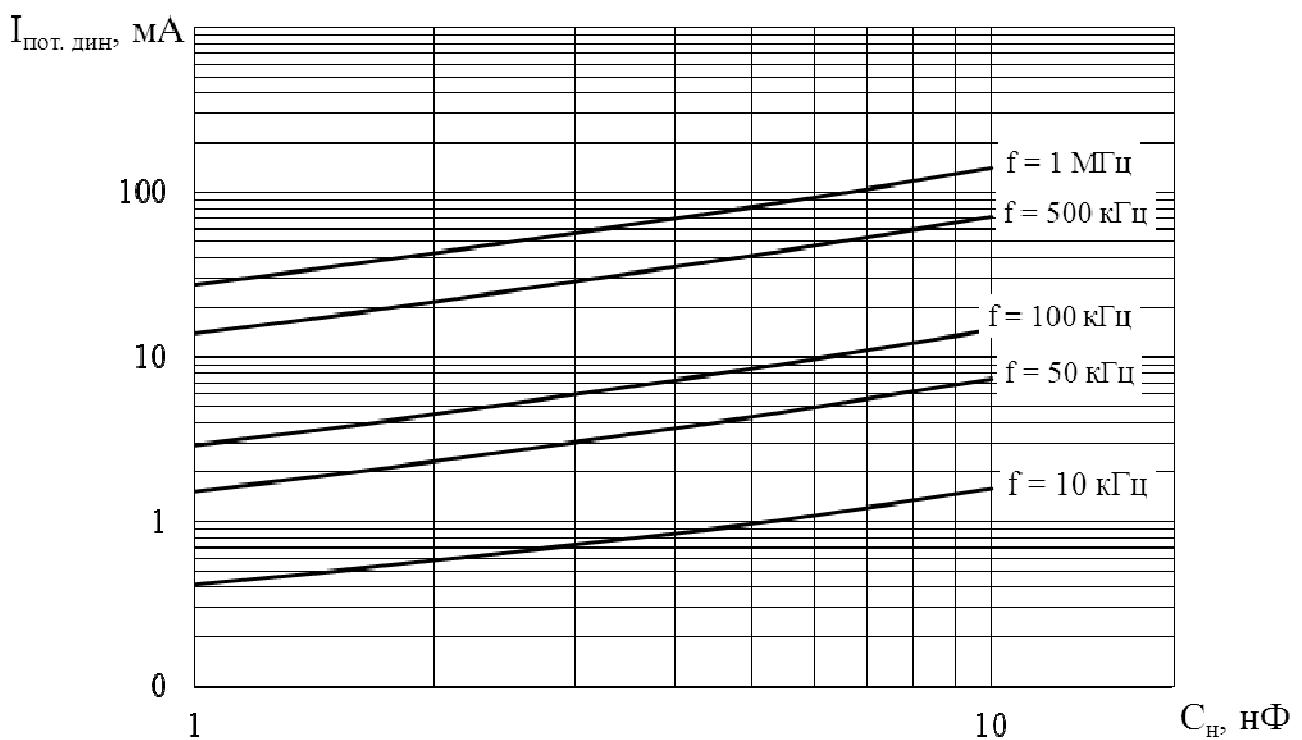


Рисунок 47 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин.}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 15 \text{ В}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

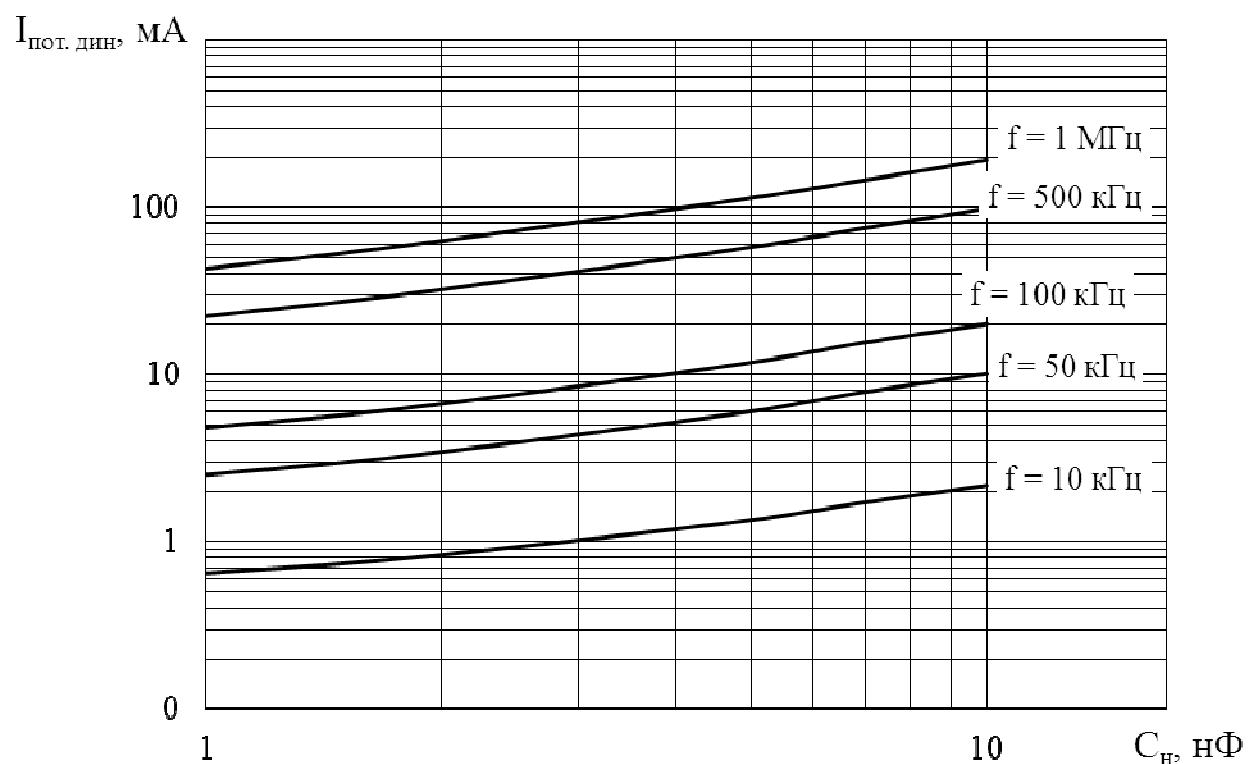


Рисунок 48 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот. дин.}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 20 \text{ В}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

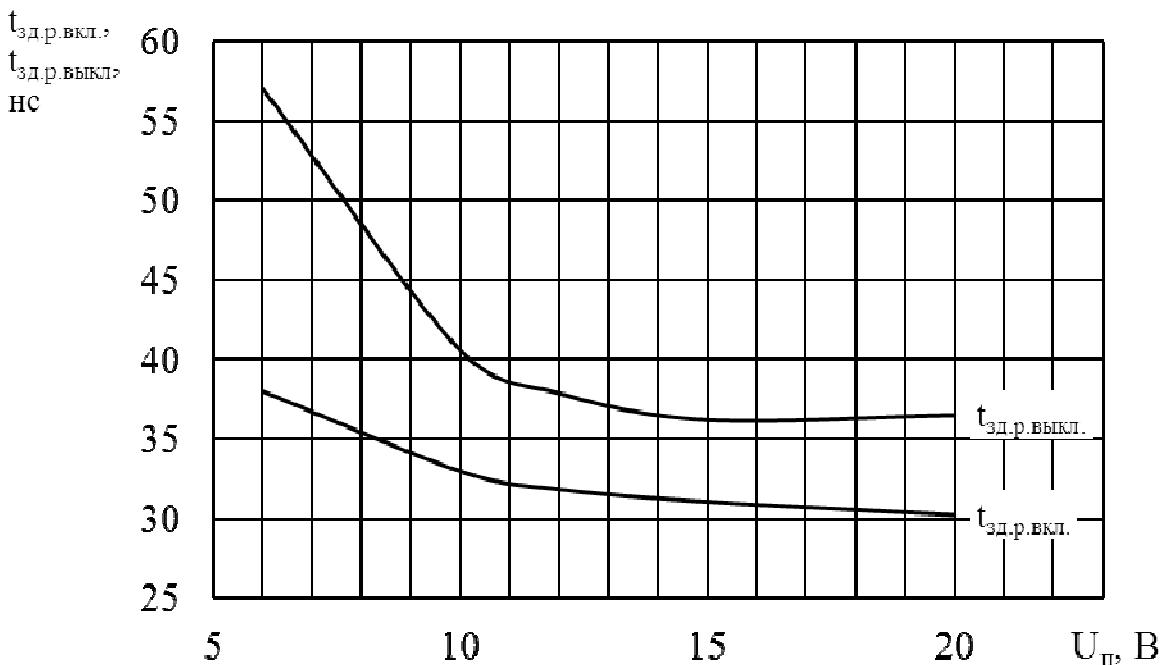


Рисунок 49 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл.}}$ и включении $t_{\text{зд.р.вкл.}}$ от напряжения питания U_n при ёмкости нагрузки $C_n = 1 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

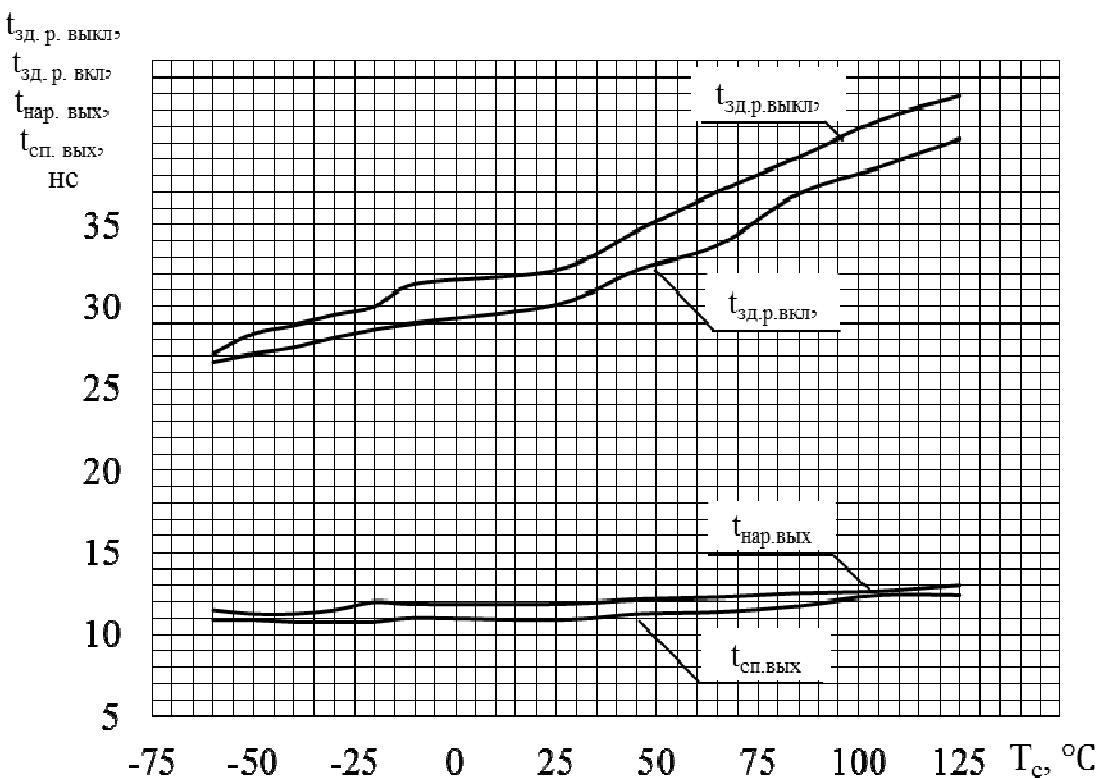


Рисунок 50 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл.}}$ и включении $t_{\text{зд.р.вкл.}}$, времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп. вых.}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар. вых.}}$ от температуры окружающей среды T_c при ёмкости нагрузки $C_n = 1 \text{ нФ}$ и напряжении питания $U_n = 15 \text{ В}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р

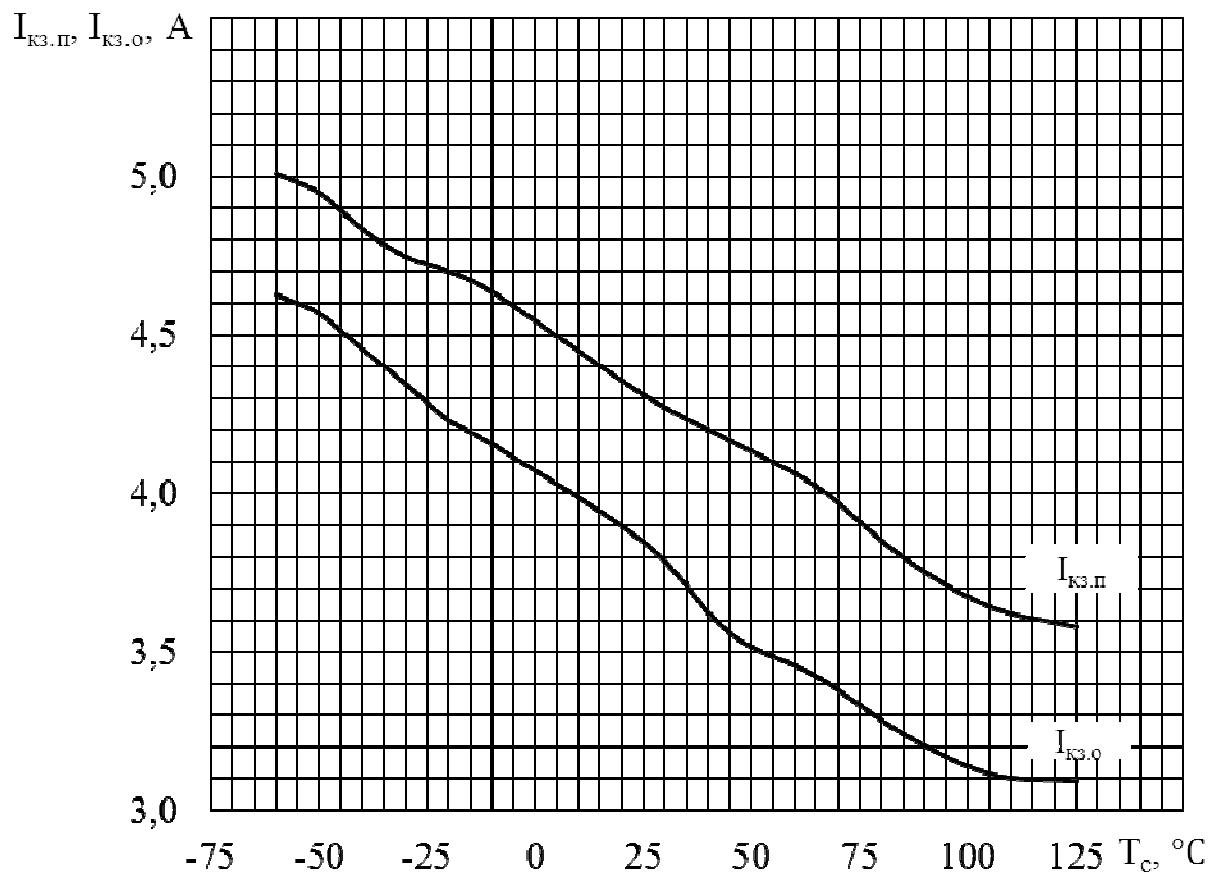


Рисунок 51 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{\text{kz},\text{o}}$ и на вывод питания $I_{\text{kz},\text{p}}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при $U_p = 15$ В

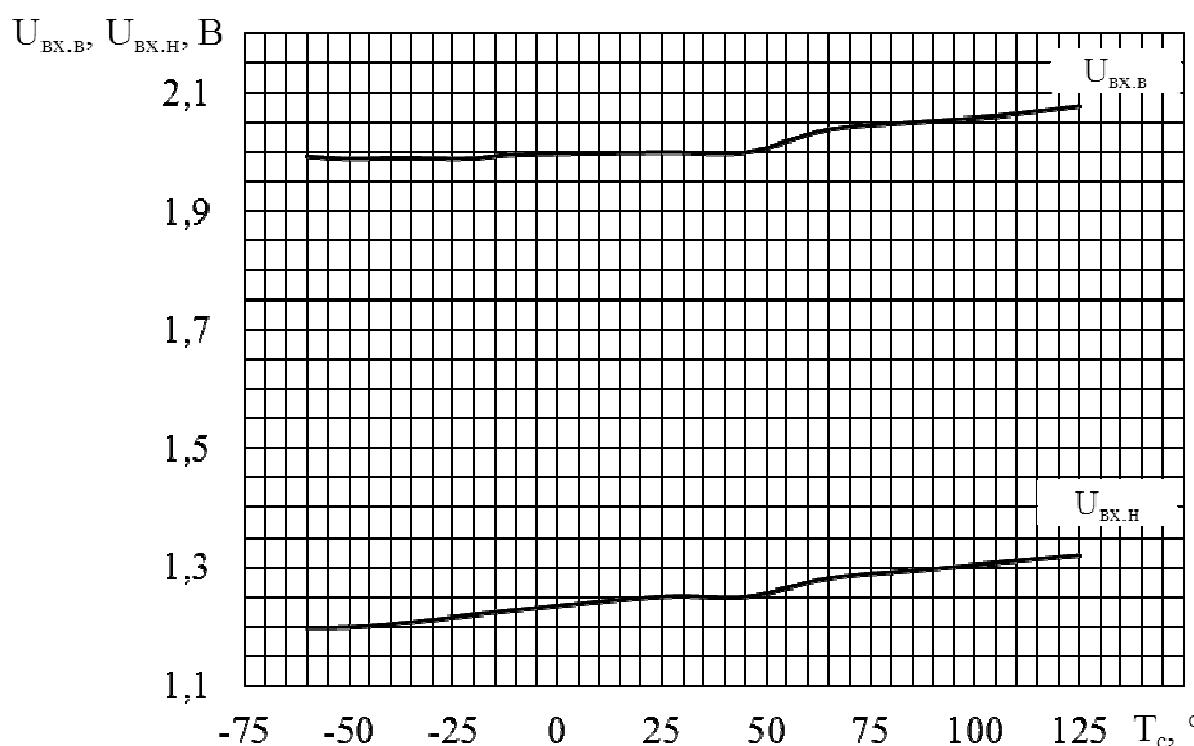


Рисунок 52 – Зависимости входного напряжения высокого уровня $U_{\text{bx},\text{b}}$ и входного напряжения низкого уровня $U_{\text{bx},\text{n}}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при $U_p = 15$ В

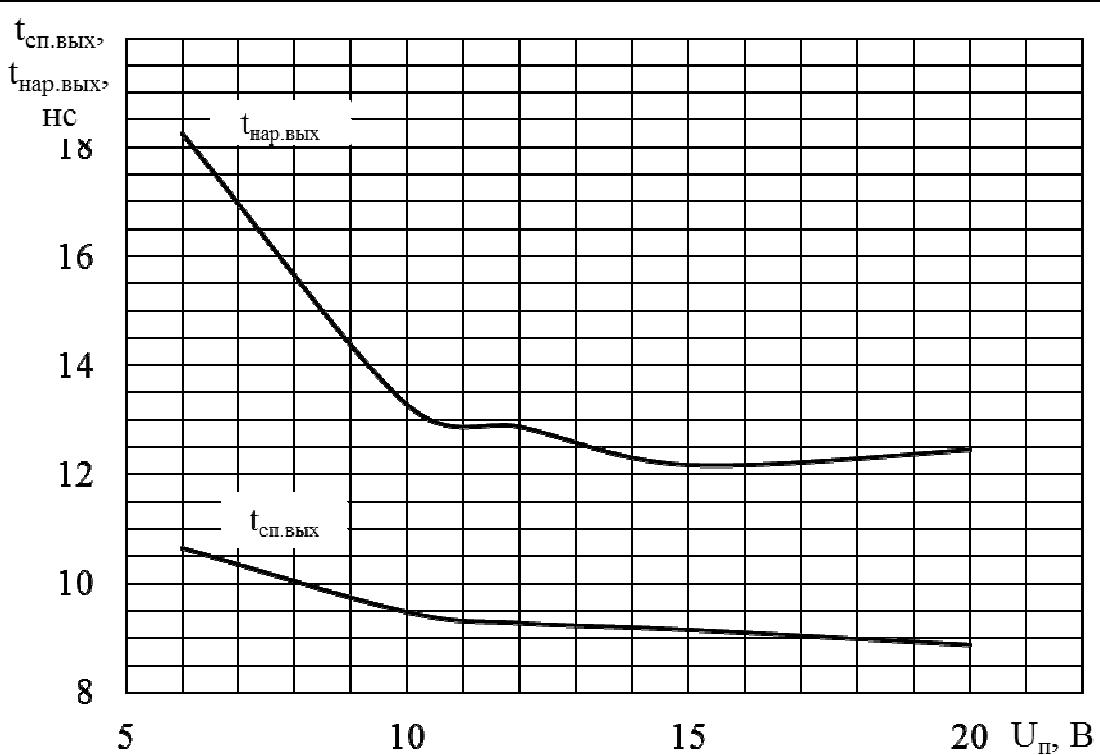


Рисунок 53 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ от напряжения питания $U_{пп}$ при ёмкости нагрузки $C_h = 1 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

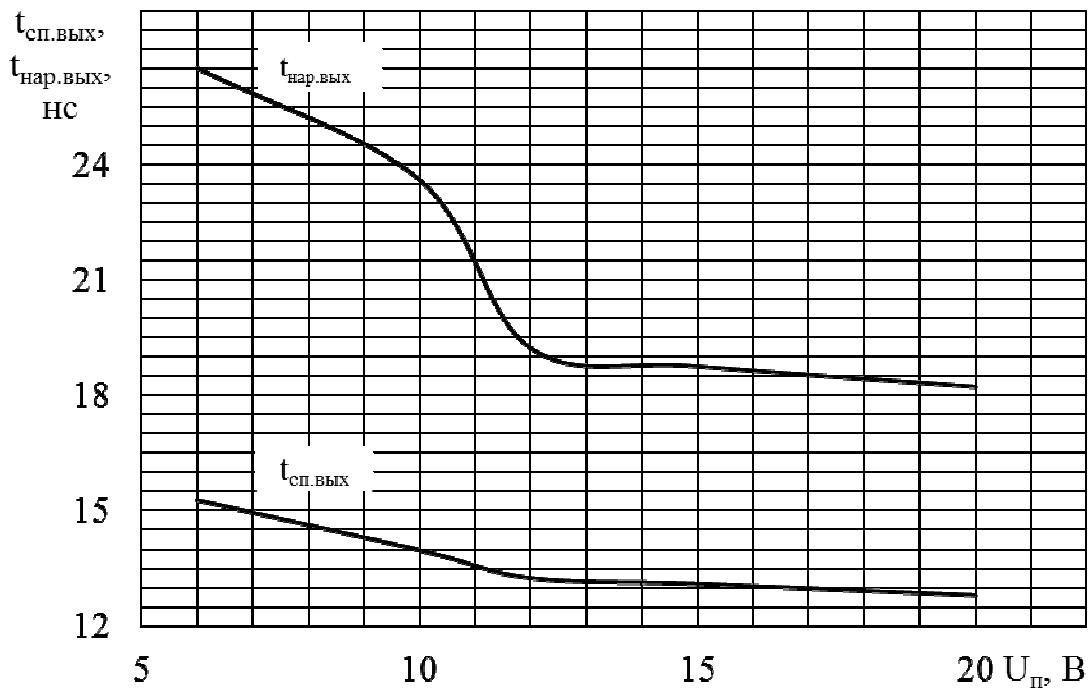


Рисунок 54 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ от напряжения питания $U_{пп}$ при ёмкости нагрузки $C_h = 1,8 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

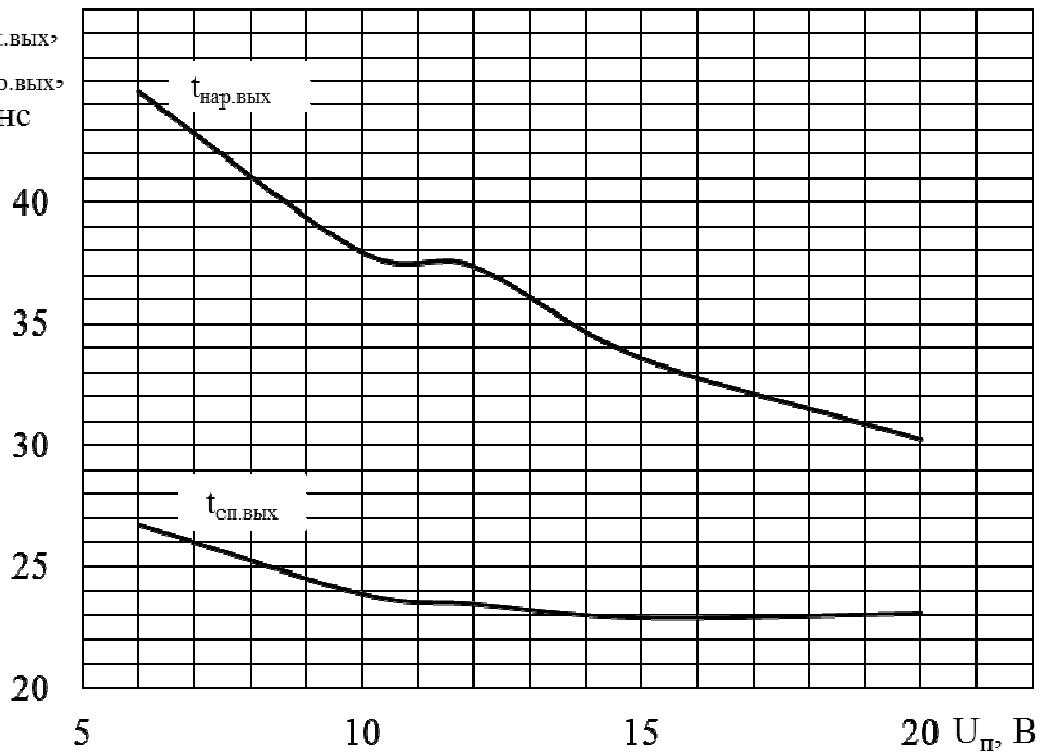


Рисунок 55 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ от напряжения питания U_{π} при ёмкости нагрузки $C_h = 4,7 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

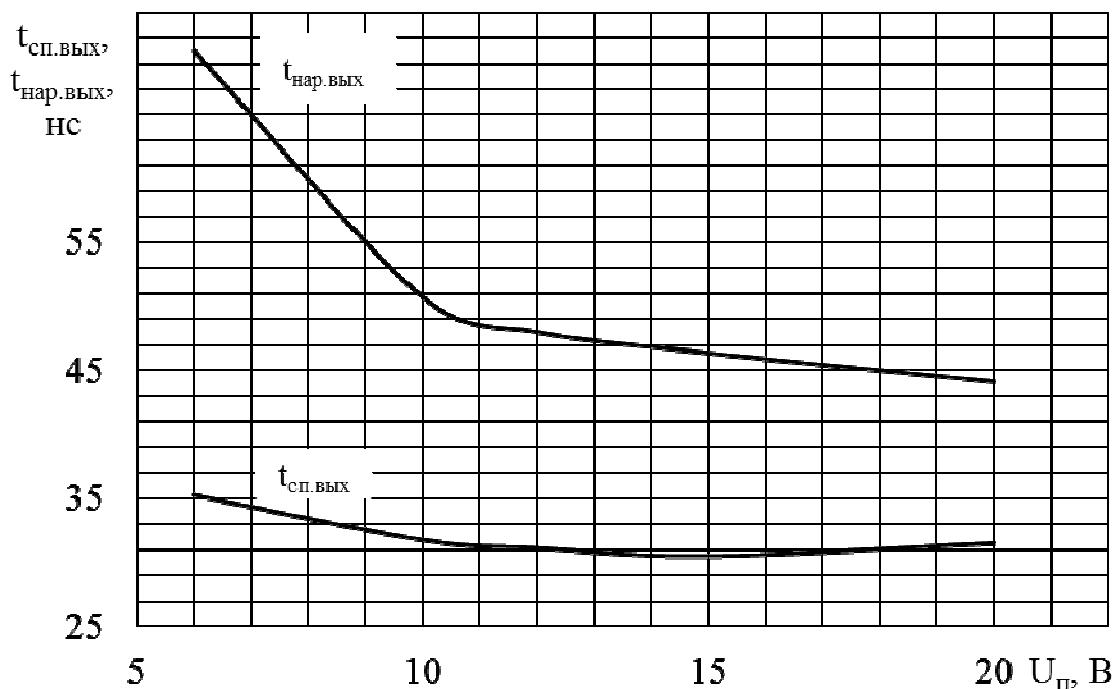


Рисунок 56 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ от напряжения питания U_{π} при ёмкости нагрузки $C_h = 6,8 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

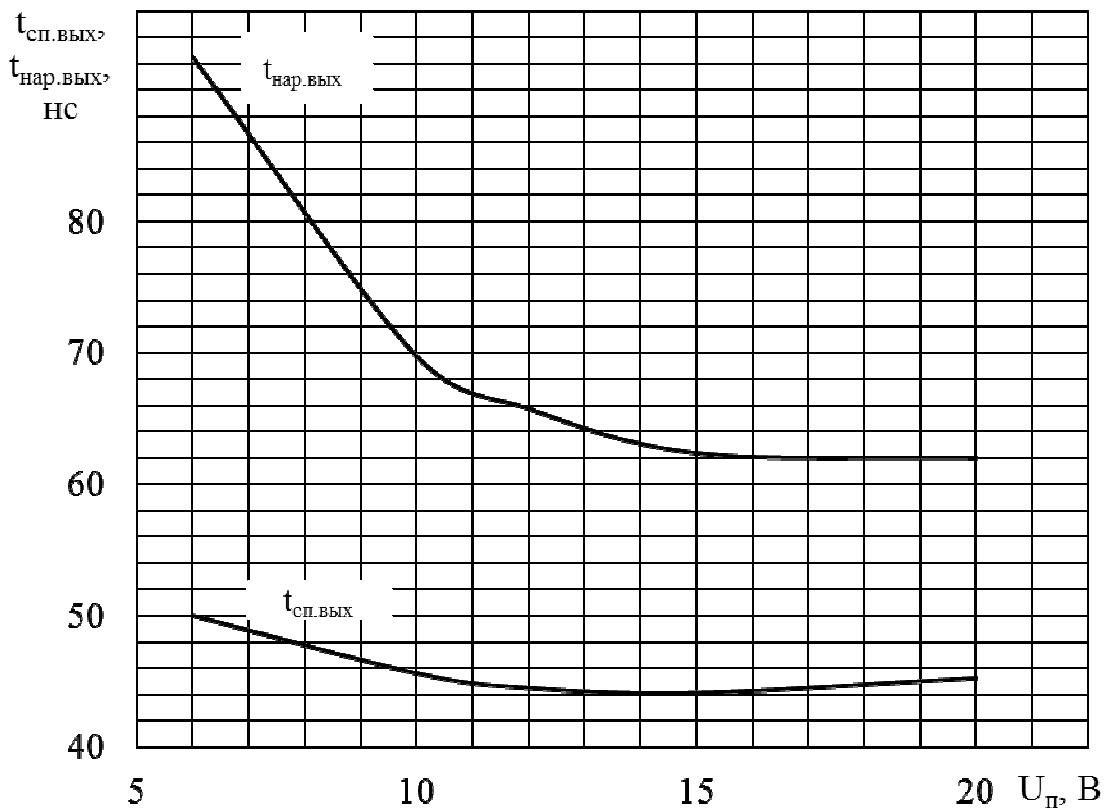


Рисунок 57 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_h = 10 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

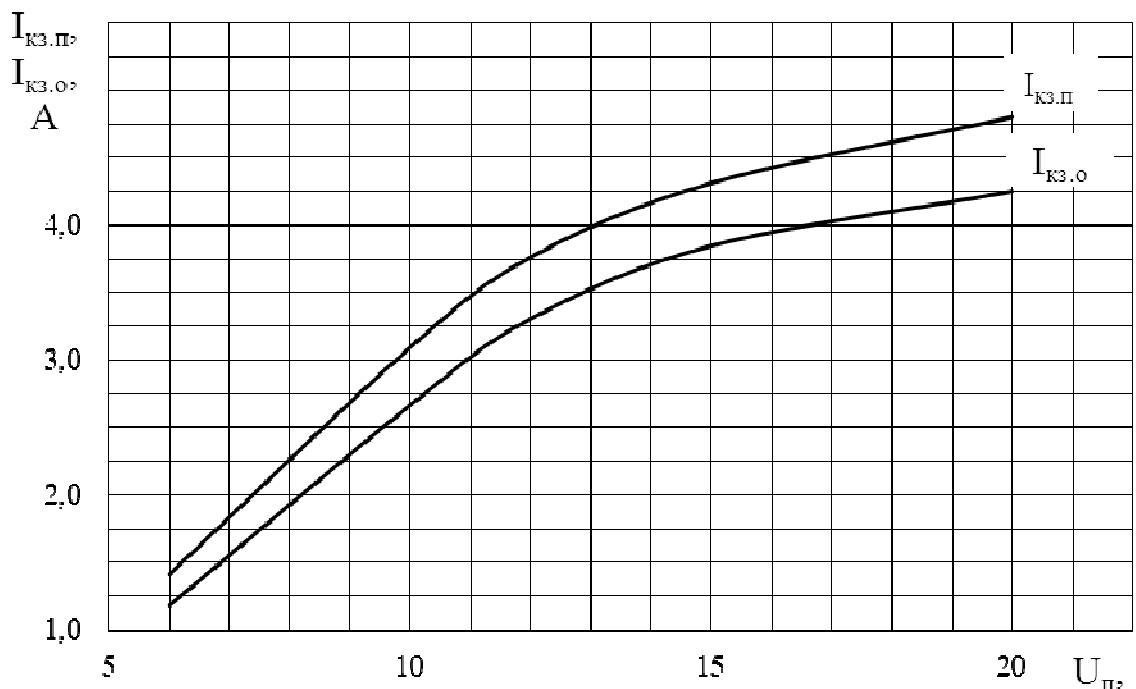


Рисунок 58 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{кз.о}$ и короткого замыкания на вывод питания $I_{кз.п}$ от напряжения питания U_p при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ для микросхем 1347АП2У, 1347АП2Р

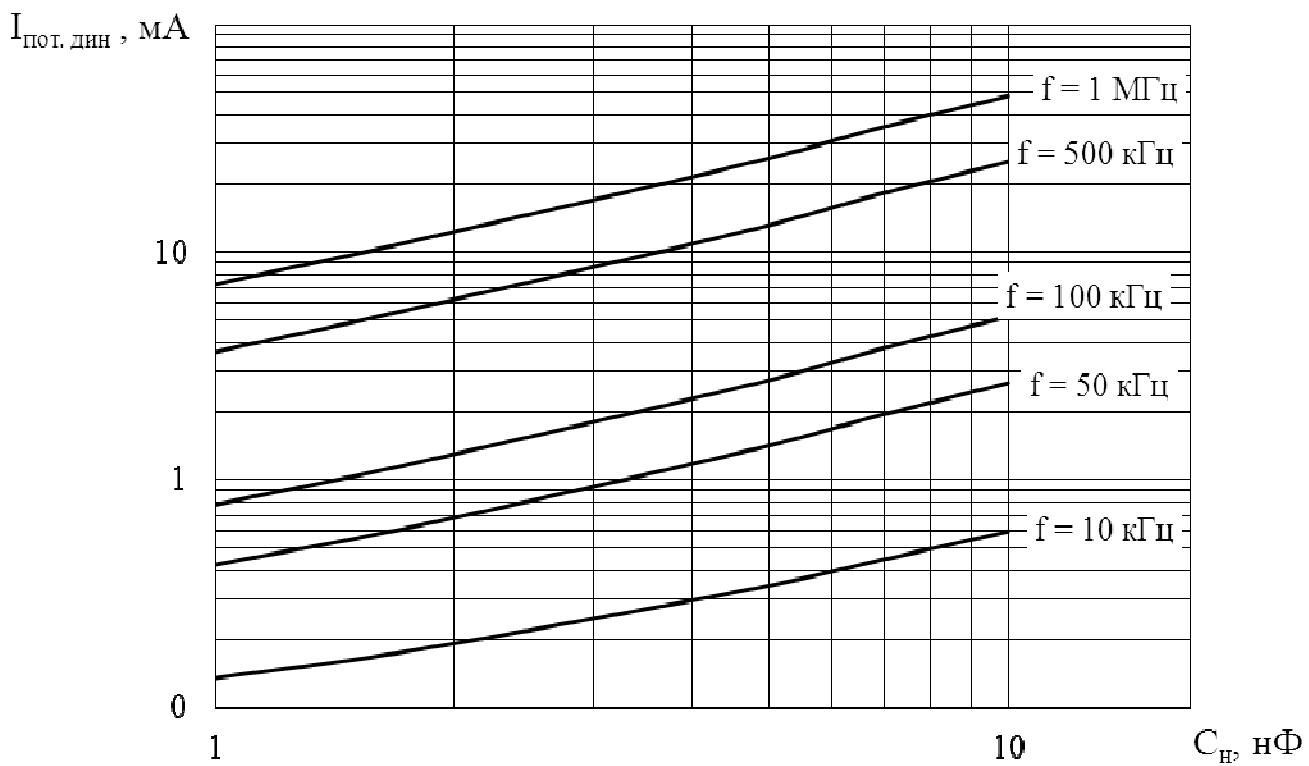


Рисунок 59 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 6 \text{ В}$ для микросхем 1347АП3У, 1347АП3Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

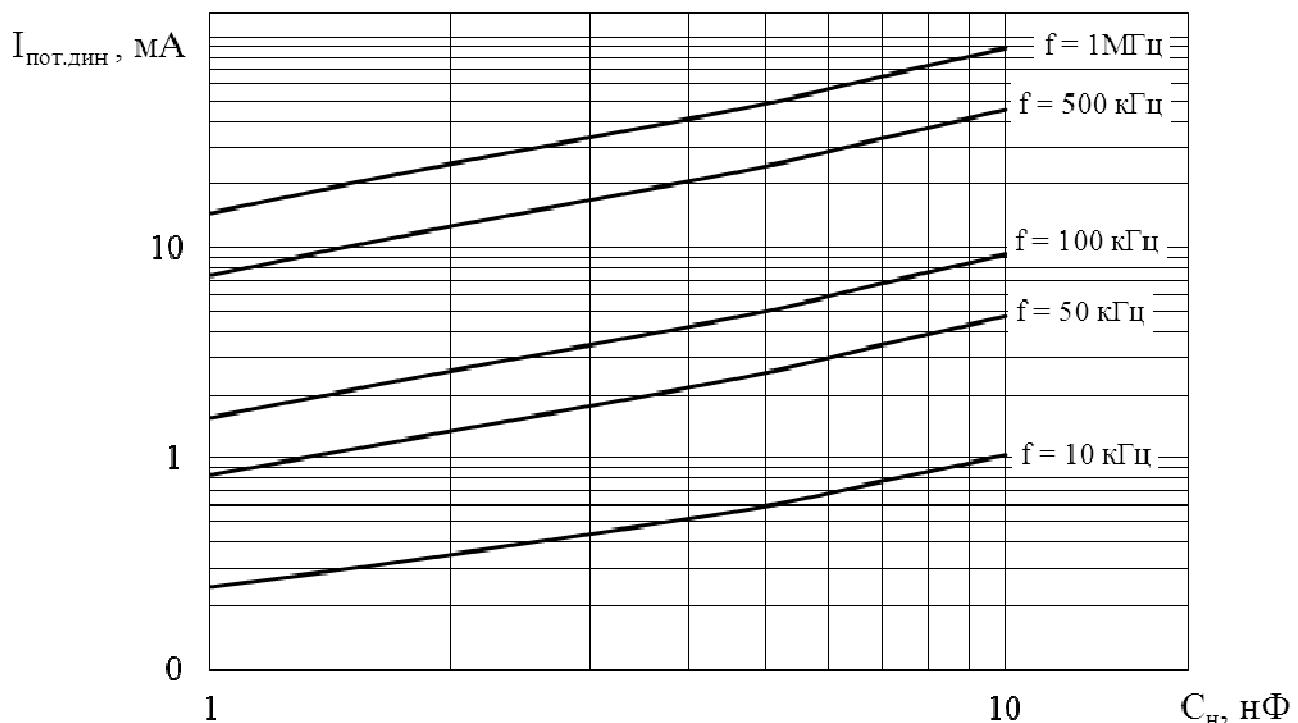


Рисунок 60 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 10 \text{ В}$ для микросхем 1347АП3У, 1347АП3Р для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

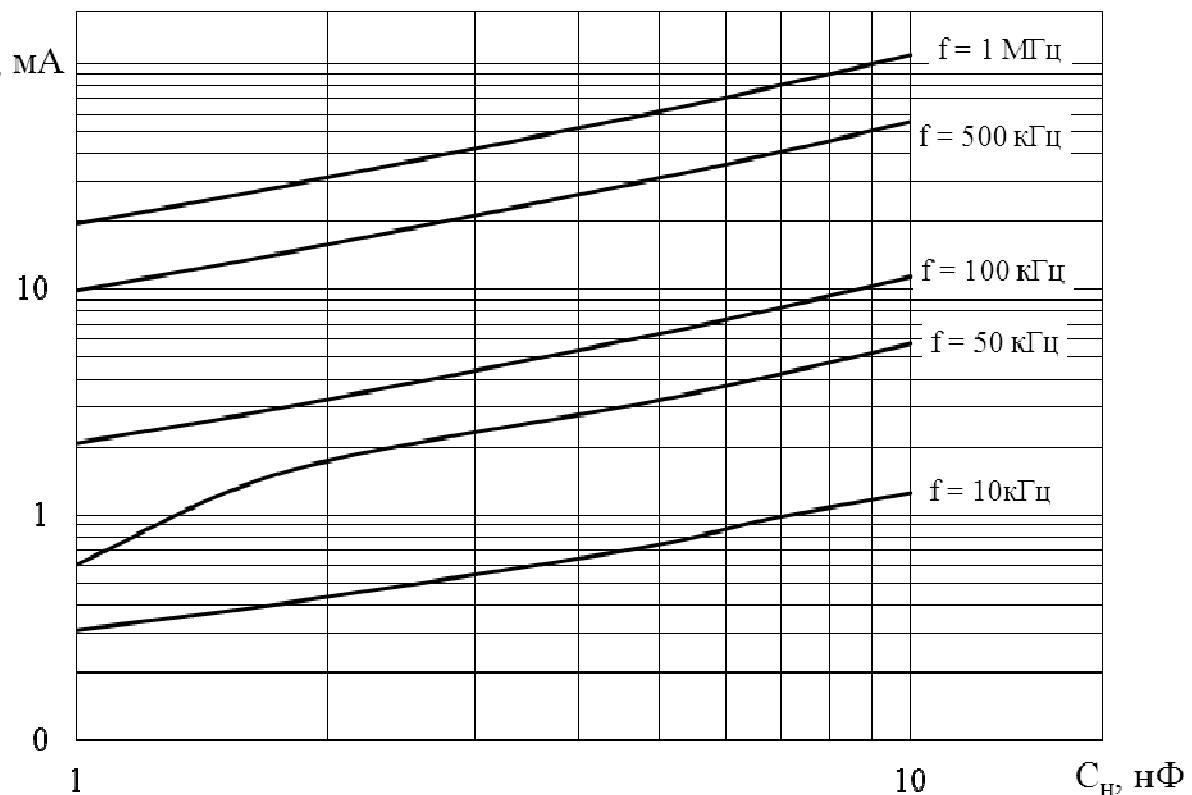


Рисунок 61 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 12 \text{ В}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

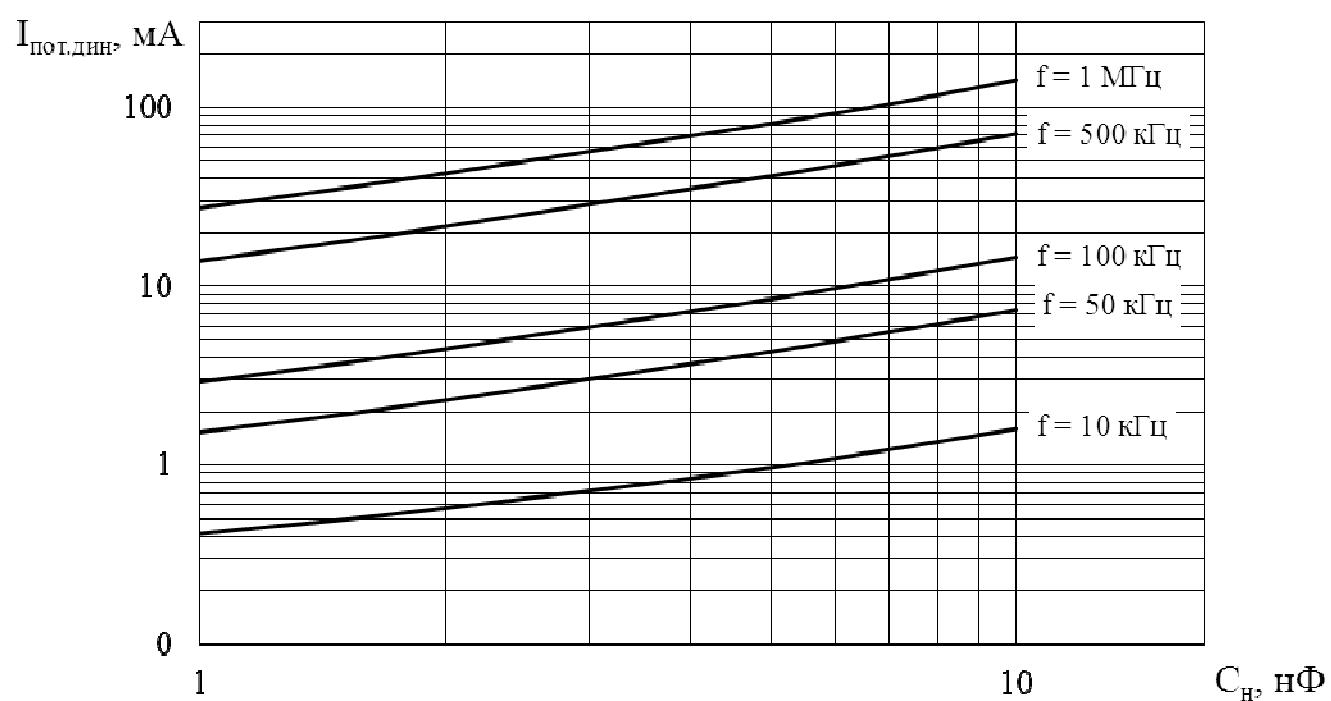


Рисунок 62 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_H при напряжении питания $U_p = 15 \text{ В}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

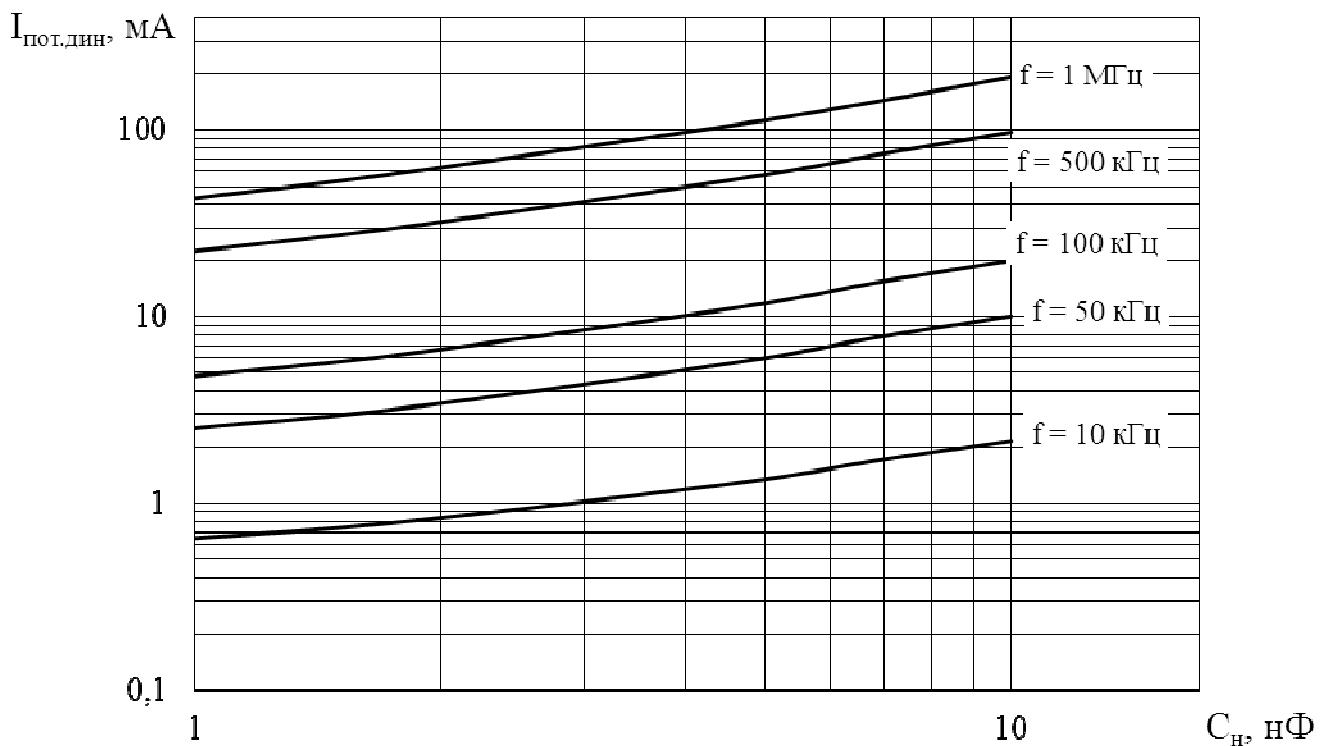


Рисунок 63 – Зависимости динамического тока потребления $I_{\text{пот.дин}}$ от ёмкости нагрузки C_h при напряжении питания $U_p = 20 \text{ В}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР для одного канала при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

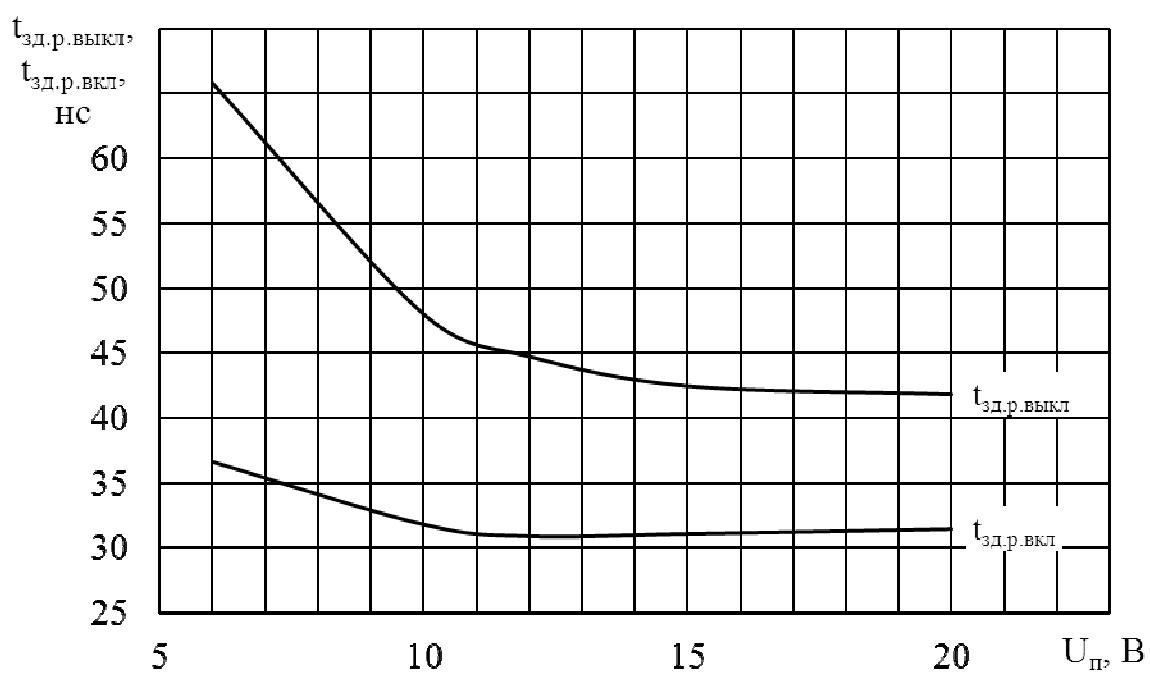


Рисунок 64 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл}}$ и времени задержки распространения при включении $t_{\text{зд.р.вкл}}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_h = 1 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

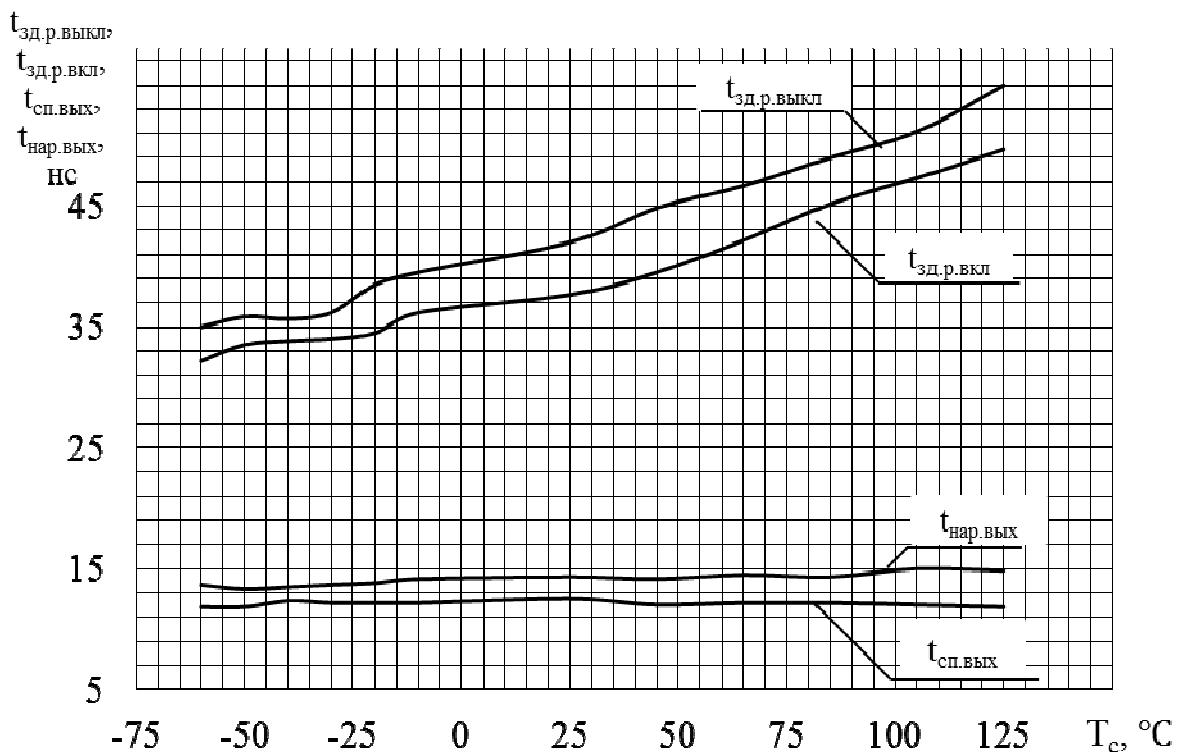


Рисунок 65 – Зависимости времени задержки распространения при выключении $t_{\text{зд.р.выкл}}$ и времени задержки распространения при включении $t_{\text{зд.р.вкл}}$, времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ от температуры окружающей среды T_c при ёмкости нагрузки $C_h = 1 \text{ нФ}$ и напряжении питания $U_p = 15 \text{ В}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР

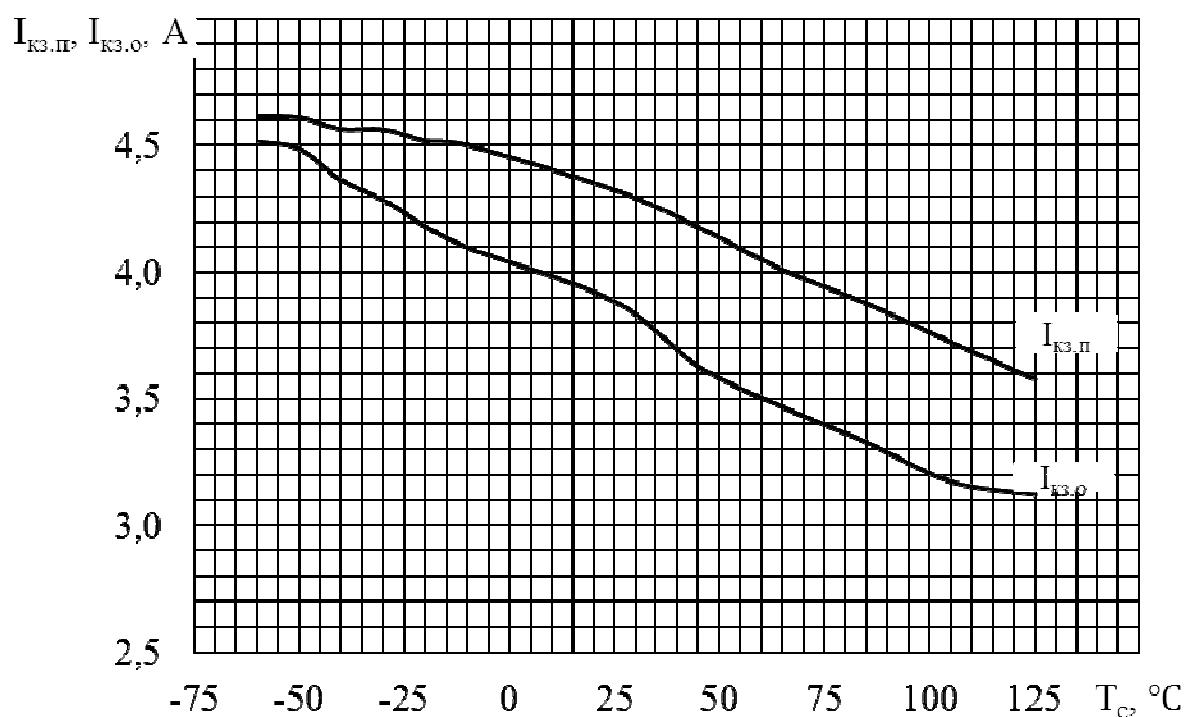


Рисунок 66 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{\text{kz.о}}$ и тока короткого замыкания на вывод питания $I_{\text{kz.п}}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при $U_p = 15 \text{ В}$

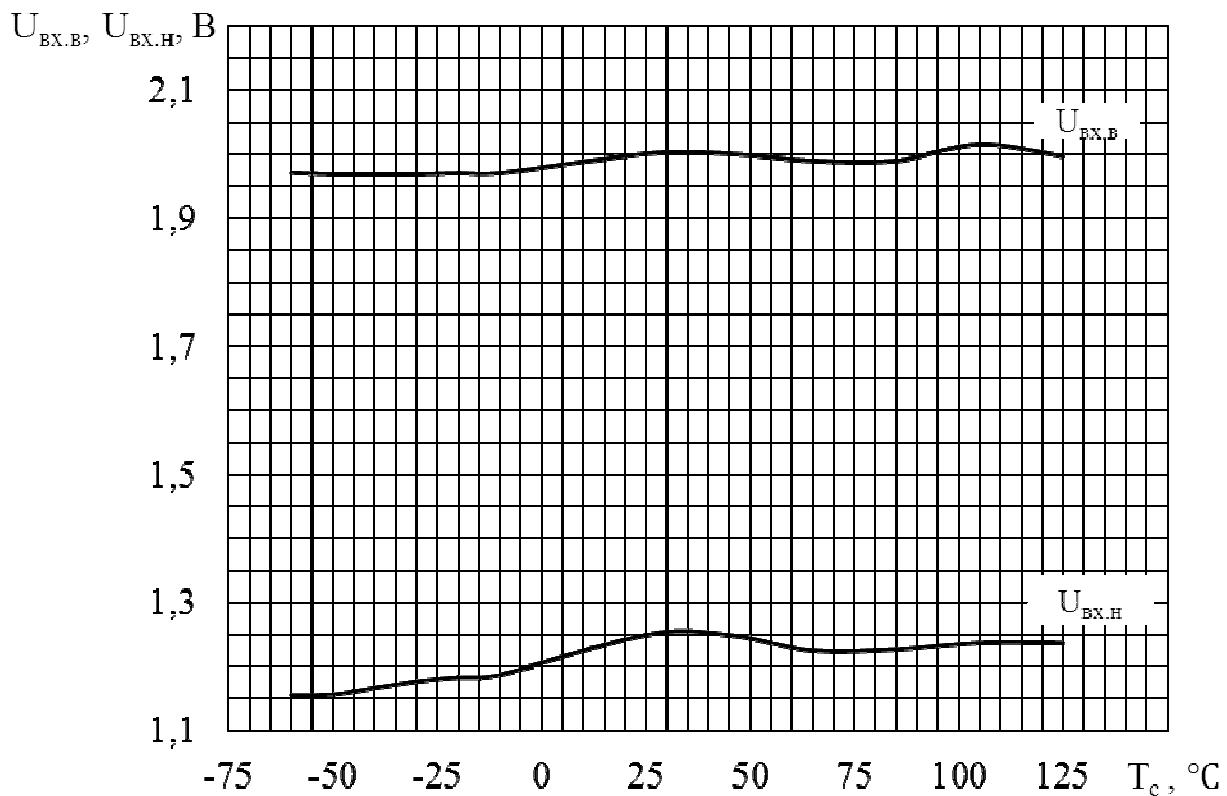


Рисунок 67 – Зависимости входного напряжения высокого уровня $U_{\text{BX.B}}$ и входного напряжения низкого уровня $U_{\text{BX.H}}$ от температуры окружающей среды T_c для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР $U_{\text{II}} = 15 \text{ В}$

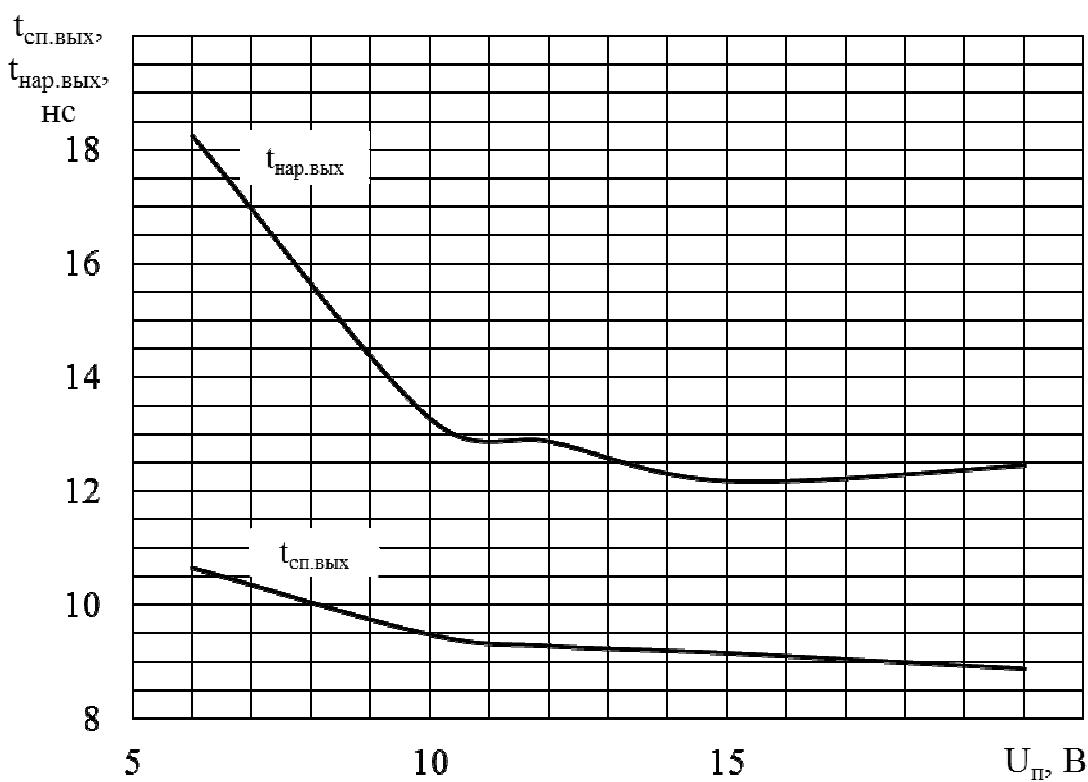


Рисунок 68 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ от напряжения питания U_{II} при ёмкости нагрузки $C_h = 1 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

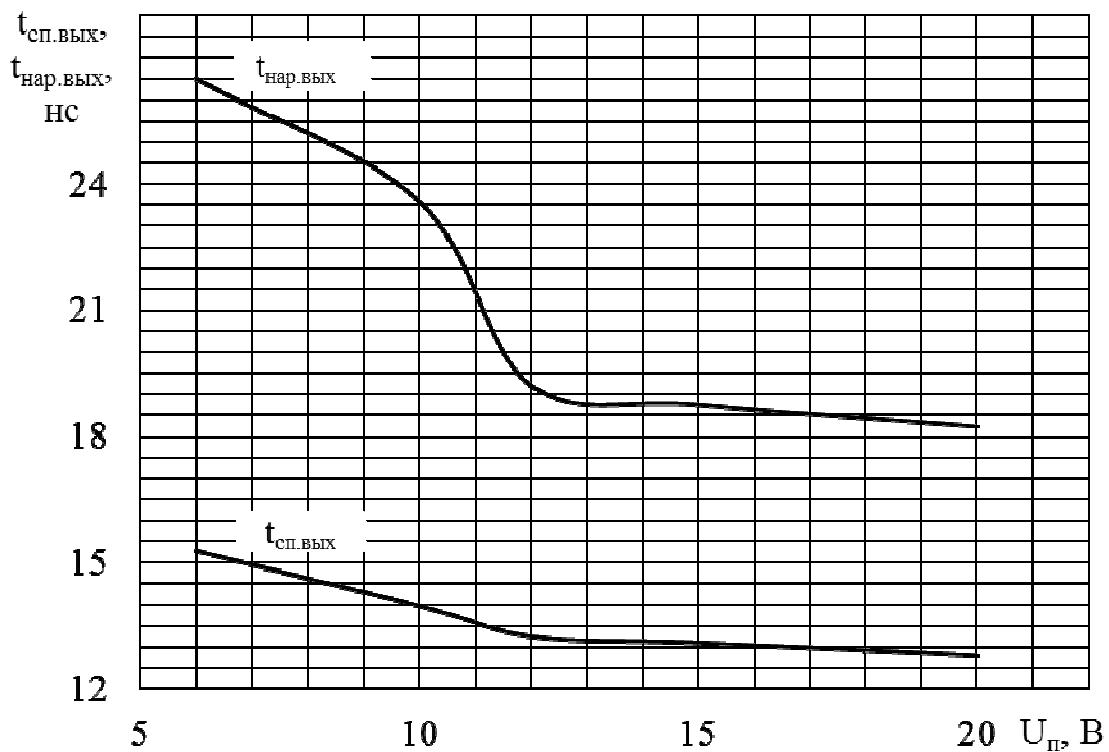


Рисунок 69 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_h = 1,8 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

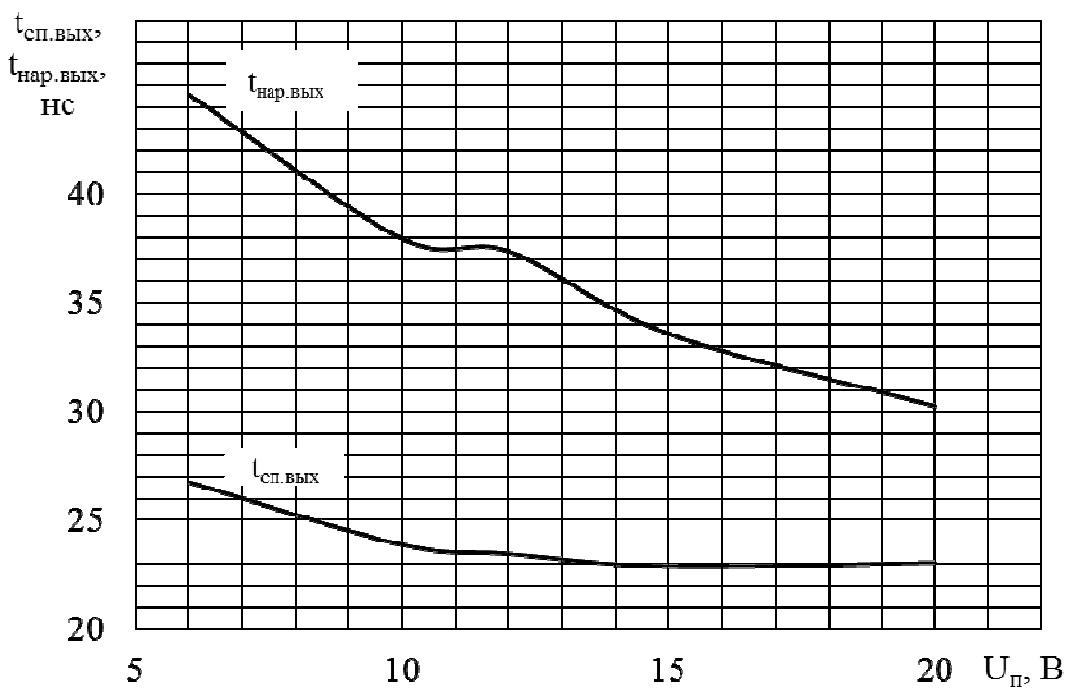


Рисунок 70 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{\text{сп.вых}}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{\text{нар.вых}}$ от напряжения питания U_p при ёмкости нагрузки $C_h = 4,7 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

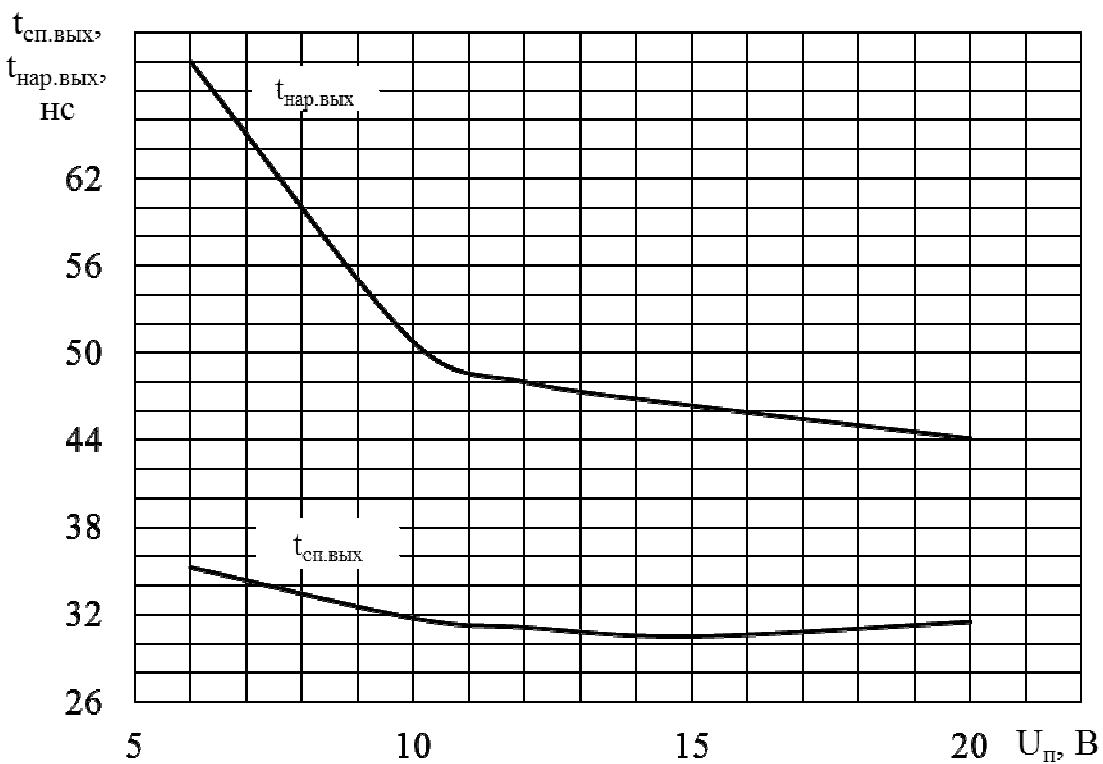


Рисунок 71 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ от напряжения питания U_{pp} при емкости нагрузки $C_h = 6,8 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

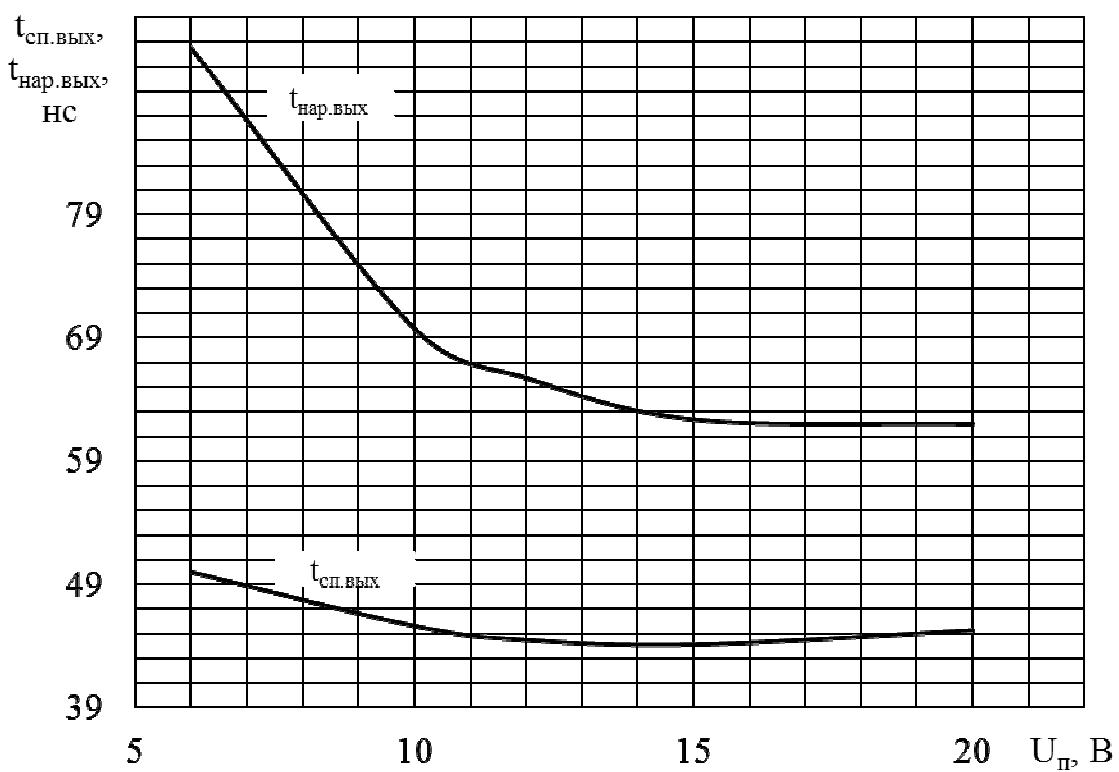


Рисунок 72 – Зависимости времени спада выходного сигнала $t_{сп.вых}$ и времени нарастания выходного сигнала $t_{нар.вых}$ от напряжения питания U_{pp} при ёмкости нагрузки $C_h = 10 \text{ нФ}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$

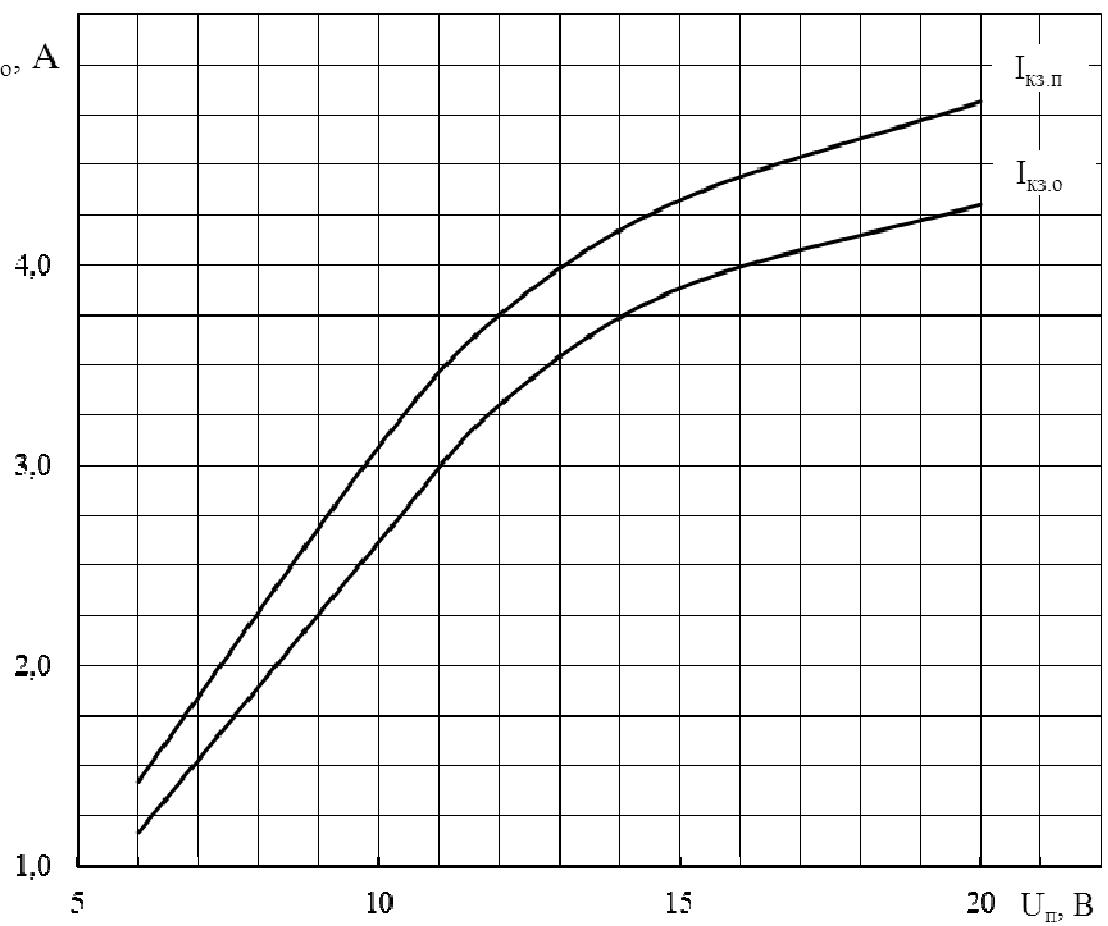


Рисунок 73 – Зависимости тока короткого замыкания на общий вывод $I_{kz,o}$ и тока короткого замыкания на вывод питания $I_{kz,p}$ от напряжения питания U_p при температуре окружающей среды $T_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ для микросхем 1347АПЗУ, 1347АПЗР

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров, не установленные действующими стандартами

Таблица Г.1

Термин	Буквенное обозначение	Определение
1 Остаточное напряжение при высоком уровне выходного напряжения	$U_{\text{ост.в}}$	Падение напряжения на открытом (включенном) верхнем коммутирующем элементе при протекании через него коммутируемого тока заданной величины.
2 Остаточное напряжение при низком уровне выходного напряжения	$U_{\text{ост.н}}$	Падение напряжения на открытом (включенном) нижнем коммутирующем элементе при протекании через него коммутируемого тока заданной величины.
3 Ток короткого замыкания на общий вывод	$I_{\text{кз.о}}$	Выходной ток при замыкании выхода микросхемы на общий вывод.
4 Ток короткого замыкания на вывод питания	$I_{\text{кз.п}}$	Выходной ток при замыкании выхода микросхемы на вывод питания.