

## Статус разработок новых изделий специального назначения по состоянию на 05.04.2017

Тип, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические характеристики, параметры разрабатываемых микросхем	Срок окончания ОКР	Корпус/ наличие образцов
<b>Микросхемы запоминающих устройств</b>			
<b>1655PP1T</b> <b>ОКР «Друид 256ПЗ»</b> Разработка ИМС ЭСППЗУ емкостью 256Кбит (32К×8 бит) с параллельной записью – считыванием (AT28C256, Atmel)	Напряжение питания - $U_{CC} = 5.0V \pm 10\%$ Динамический ток потребления – $I_{OCC} \leq 50mA$ Число циклов стирания/ записи – 10 000 Время выборки адреса – $t_{A(A)} \leq 150нс$ , время выбора - $t_{A(CE)} \leq 150нс$ Время выборки разрешения выхода – $t_{A(OE)} \leq 70нс$ Время цикла записи (для байтовой и страничной записи) – не более 10мс Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до плюс 85°С <b>Стоимость к СВВФ:</b> 7И1- 3Ус, 7И6- 4Ус, 7И7- 2×4Ус, 7С1- 1Ус, 7С4 – 0,01×1Ус, 7К1- 5×1К, 7К4 – 0,05×1К АЕЯР.431210.786 ТУ	2017	4183.28-2
<b>ОКР «Десерт 543»</b> Разработка ИМС однократно электрически программируемого ПЗУ емкостью 1Мбит (128К×8 бит) (27C010T, Maxwell Technologies)	Напряжение питания - $U_{CC} = 3.3V \pm 10\%$ Динамический ток потребления – $I_{OCC} \leq 50mA$ Ток потребления в режиме хранения - $I_{CCS} \leq 100мкА$ Время выбора - $t_{CS} \leq 120нс$ Время выборки разрешения выхода – $t_{A(OE)} \leq 60нс$ Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до плюс 125°С <b>Стоимость к СВВФ:</b> 7.И1- 4Ус, 7.И6- 4Ус, 7.И7- 4×4Ус, 7.И8- 0,02×1Ус, 7С1- 100×1Ус, 7С4 - 2×1Ус, 7.С5 – 10 <sup>3</sup> ×1Ус, 7К1- 5×1К, 7К4 – 0,5×1К	03.2019	4149.36-1
<b>ОКР «Десерт 443»</b> Разработка ИМС однократно электрически программируемого ПЗУ емкостью 4Мбит (512К×8 бит) (AM27C040-150DE, AMD)	Напряжение питания - $U_{CC} = 3.3V \pm 10\%$ Динамический ток потребления – $I_{OCC} \leq 60mA$ Ток потребления в режиме хранения - $I_{CCS} \leq 100мкА$ Время выбора - $t_{CS} \leq 150нс$ Время выборки разрешения выхода – $t_{A(OE)} \leq 60нс$ Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до плюс 125°С <b>Стоимость к СВВФ:</b> 7.И1- 4Ус, 7.И6- 4Ус, 7.И7- 4×4Ус, 7.И8- 0,02×1Ус, 7С1- 100×1Ус, 7С4 - 2×1Ус, 7.С5 – 10 <sup>3</sup> ×1Ус, 7К1- 5×1К, 7К4 – 0,5×1К	12.2018	5134.64-6
<b>ИМС микроконтроллеров</b>			
<b>1881ВГ4Т</b> <b>ОКР «Двина 135-ВП»</b> Разработка устойчивой к СВВФ ИМС RISC-микроконтроллера с FLASH – памятью (AT90S/ LS2333, Atmel)	ИМС содержит ЭСППЗУ (128×8 бит), FLASH - ЭСППЗУ программ (2К×8 бит), АЛУ, СОЗУ (128×8 бит), таймеры / счетчики, сторожевой таймер (WDT), аналоговый компаратор, АЦП Напряжение питания - $U_{CC} = 4.0V \div 6.0V$ Рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до плюс 125°С Тактовая частота – 4МГц <b>Стоимость к СВВФ:</b> 7И1-2Ус, 7И6-2Ус, 7И7-2Ус, 7.И8-0,02×1Ус АЕЯР.431310.854 ТУ	12.2017	4183.28-4  <b>Образцы м/с в наличии</b>

<b>Интерфейсные микросхемы</b>			
<b>К5560ИН1У</b> <b>ОКР «Магистраль 3М»</b> Разработка устойчивой к воздействию факторов космического пространства ИМС передатчика стандарта LVDS (SN55LVDS31W, TI)	ИМС сверхбыстродействующего счетверенного линейного передатчика с дифференциальным выходом стандарта LVDS. Напряжение питания – $U_{CC} = 3.3В \pm 10\%$ Ток потребления во включенном состоянии – не более 20мА Ток потребления в выключенном состоянии – не более 1.0мА Выходной ток короткого замыкания передатчика – не более 24мА Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C  Микросхема стойкая к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К. Стойкость к СВВФ с характеристикой 7И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус	2017	5119.16-А  <b>Образцы м/с в наличии</b>
<b>К5560ИН2У</b> <b>ОКР «Магистраль 4М»</b> Разработка устойчивой к воздействию факторов космического пространства ИМС приемника стандарта LVDS (SN55LVDS32W, TI)	ИМС сверхбыстродействующего счетверенного линейного приемника с дифференциальным входом стандарта LVDS. Напряжение питания – $U_{CC} = 3.3В \pm 10\%$ Ток потребления во включенном состоянии – не более 18мА Ток потребления в выключенном состоянии – не более 0.5мкА Выходной ток 3-го состояния приемника – не более 12мкА Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C  Микросхема стойкая к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К. Стойкость к СВВФ с характеристикой 7И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус	2017	5119.16-А  <b>Образцы м/с в наличии</b>
<b>К5560ПЛ1У1</b> <b>ОКР «Магистраль 15М»</b> Разработка устойчивой к воздействию факторов космического пространства ИМС умножителя частоты (SN65LVDS150, TI)	ИМС представляет собой умножитель частоты, генерирующий скоростной тактовый сигнал, который используется для синхронизации передачи и приема данных. Напряжение питания – $U_{CC} = 3.3В \pm 10\%$ Статический ток потребления во включенном состоянии – не более 70мА Статический ток потребления в выключенном состоянии – не более 6.0мА Выходной ток при выключенном питании – ±5.0мкА Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C  Стойкость к СВВФ с характеристикой 7И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус	2017	5123.28-1  <b>Образцы м/с в наличии</b>
<b>К5560ИН3У1</b> <b>ОКР «Магистраль 16М»</b> Разработка устойчивой к воздействию факторов космического пространства ИМС параллельно-последовательного преобразователя с передатчиком стандарта LVDS (SN65LVDS151, TI)	ИМС представляет собой параллельно-последовательный преобразователь с передатчиком стандарта LVDS, преобразующий 10-разрядный код с уровнями КМОП/ТТЛ параллельной шины в последовательную форму для передачи по одному высокоскоростному каналу LVDS. Напряжение питания – $U_{CC} = 3.3В \pm 10\%$ Статический ток потребления во включенном состоянии – не более 30мА Статический ток потребления в выключенном состоянии – не более 1.0 мА Дифференциальное выходное напряжение передатчика – от 0.247В до 0.454В Скорость передачи данных – 200.0 Мбит/с Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C  Микросхема стойкая к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К. Стойкость к СВВФ с характеристикой 7И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус	2017	5142.48-А  <b>Образцы м/с в наличии</b>

<p><b>К5560ИН4У1</b>  <b>ОКР «Магистраль 17М»</b>          Разработка устойчивой к воздействию факторов космического пространства ИМС приемника стандарта LVDS с последовательно-параллельным преобразователем (SN65LVDS152, TI)</p>	<p>ИМС представляет собой приёмник стандарта LVDS с последовательно-параллельным преобразователем, принимающий последовательные сигналы LVDS и преобразующий их в 10-разрядный параллельный код.          Напряжение питания – <math>U_{CC} = 3.3В \pm 10\%</math>          Статический ток потребления во включенном состоянии – не более 25мА          Статический ток потребления в выключенном состоянии – не более 1.0мА          Входное минимальное дифференциальное пороговое напряжение приемника – <math>\pm 100.0мВ</math>          Скорость передачи данных – 200Мбит/с          Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C          Микросхема должна стойкая к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К          Стойкость к СВВФ с характеристикой 7И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус</p>	2017	5142.48-А <b>Образцы м/с в наличии</b>
<p><b>К5559ИН67У, К5559ИН68У</b>  <b>ОКР «Каскад 1М»</b>          Разработка устойчивых к воздействию факторов космического пространства ИМС интерфейсных приемо-передатчиков манчестерского кода (НИ-1567, НИ-1568, HOLT)</p>	<p>Состав разрабатываемых ИМС:          - К5559ИН67У (функциональный аналог НИ-1567) представляет собой сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода с принудительной установкой выходов приемника в состояние логического «0»;          - К5559ИН68У (функциональный аналог НИ-1568) представляет собой сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода с принудительной установкой выходов приемника в состояние логической «1».          Напряжение питания – <math>U_{CC} = 5.0В \pm 10\%</math>          Ток потребления в режиме непрерывной передачи по одному каналу – не более 550мА          Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C.          Микросхемы стойкие к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К.          Стойкость к СВВФ с характеристикой 7И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус</p>	2017	5142.48-А <b>Образцы м/с в наличии</b>
<p><b>К5559ИН73У</b>  <b>К5559ИН74У</b>  <b>ОКР «Каскад 2М»</b>          Разработка устойчивых к воздействию факторов космического пространства ИМС интерфейсных приемо-передатчиков манчестерского кода (НИ-1573, НИ-1574, HOLT)</p>	<p>Состав разрабатываемых ИМС:          - К5559ИН73У (функциональный аналог НИ-1573) представляет собой сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода с принудительной установкой выходов приемника в состояние логического «0»;          - К5559ИН74У (функциональный аналог НИ-1574) представляет собой сдвоенный приемопередатчик манчестерского кода с принудительной установкой выходов приемника в состояние логической «1».          Напряжение питания – <math>U_{CC} = 3.3В \pm 5\%</math>          Ток потребления в режиме непрерывной передачи по одному каналу – не более 500мА          Микросхемы устойчивы к воздействию статического электричества          Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C          Микросхемы стойкие к воздействию специальных факторов 7.И, 7.С, 7.К          Стойкость к СВВФ с характеристикой И6 – 5Ус; с характеристикой 7И7 – 0,2×5Ус</p>	2017	5142.48-А <b>Образцы м/с в наличии</b>
<p><b>ОКР «Магистраль-51»</b>          Разработка устойчивой к воздействию факторов космического пространства серии ИМС интерфейса LVDS (SN65LVDS050/ 051/ 179/ 180, SN65LVDT388, TI)</p>	<p>Имеется возможность задания конфигурации и отключения ИМС.          Напряжение питания - <math>U_{CC} = 3,0В \div 3,6В</math>.          Ток потребления в неактивном режиме – не более 1,0мА.          Скорость передачи данных – 400Мбит/с.          Задержка распространения сигнала передатчиков – 4,5нс.          Задержка распространения сигнала приемников – 6,1нс.          Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C  <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1-3Ус, 7И6- 4Ус, 7И7-4Ус, 7И8 – 0,001×1Ус, 7С1-1Ус, 7С4 -0,5×1Ус, 7К1-5×1К, 7К4 – 0,2×1К</p>	12.2018	5119.16-А

<p><b>ОКР «Магистраль-388»</b>          Разработка серии быстродействующих многоуровневых ИМС интерфейса LVDS          (SN65LVDS390, SN65LVDT386, SN65LVDS389A, SN65LVDS391, TI)</p>		12.2018	Н.14-42-1В и 402.16-32
<p><b>ОКР «Каскад-С»</b>          Разработка ИМС сдвоенного приемопередатчика манчестерского кода со встроенным кодером/декодером (HI-1575, HOLT)</p>		06.2019	Н16.48-1В
<p><b>ОКР «Дуплекс-3490»</b>          Разработка серии ИМС быстродействующих приемопередатчиков интерфейса RS 485/422 (полный дуплекс) (ADM3490, ADM3491, Analog Devices)</p>		12.2018	4112.8-1 и 401.16-32
<p><b>ОКР «Дельта-164245»</b>          Разработка ИМС 16-разрядного двунаправленного приемопередатчика с возможностью преобразования уровней (UT54ACS164245S, Aeroflex, Inc.)</p>	<p>Напряжение питания - <math>U_{CC} = 2,7В \div 5,5В</math>.          Рабочий диапазон температур – минус 60°C ÷ +125°C  <b>Стоимость к СВВФ:</b> 7И1-3Ус, 7И6- 4Ус, 7И7-2×4Ус, 7И8 – 0,001×1Ус, 7С1-1Ус, 7С4 -1Ус, 7К1-10×1К, 7К4 – 0,5×1К</p>	2018	Н16.48-1В
<b>ПЛИС</b>			
<p><b>5577ХС3Т, 5577ХС2Т</b>  <b>ОКР «Серия Р-ВП»</b>          Разработка серии ПЛИС емкостью 2К и 8К эквивалентных логических вентиляей          (RH1020, RH1280, Actel)</p>	<p>ИМС 5577ХС3Т - 2000 эквивалентных логических вентиляей.          ИМС 5577ХС2Т - 8000 эквивалентных логических вентиляей.          Напряжение питания - <math>U_{CC} = 5,0В \pm 10\%</math>.          Напряжение программирования - не более 21В.          Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C  <b>Стоимость к СВВФ:</b> 7И1-3Ус, 7И6- 4Ус, 7И7-0,2×5Ус, 7И8 – 0,02×1Ус, 7С1-1Ус, 7С4 -1Ус, 7К1-0,5×2К, 7К4 – 0,5×1К  <b>АЕЯР.431260.759-02 ТУ, АЕЯР.431260.759-03 ТУ</b></p>	12.2017	4226.108-2 4234.156-1

<b>ИМС силовой электроники</b>			
<p><b>1344ЕН1.8У, 1344ЕН2.5У, 1344ЕН3.3У</b>  <b>ОКР «Генератор-5»</b>            Разработка ИМС стабилизаторов напряжения с низким напряжением насыщения            (ТК71718S; ТК71725S; ТК71733S, Токо, Япония)</p>	<p>Серия ИМС стабилизаторов напряжения положительной полярности с <math>U_{\text{ВЫХ, НОМ.}} = 1.8\text{В} / 2.5\text{В} / 3.3\text{В}</math>.  <math>U_{\text{ВХ}} = (U_{\text{ВЫХ}} + 1.0\text{В}) \div 14\text{В}</math>            Выходной ток - <math>I_{\text{ВЫХ}} \leq 150\text{мА}</math>            Максимальное падение напряжения - <math>U_{\text{ПАД, МИН}} = 330\text{мВ}</math>            Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C  <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 0,5×2Ус, 7И6 -2Ус, 7И7-2,4× 4Ус, 7.И8-0,0012×1Ус, 7С1-2,6×1Ус, 7С4 – 1,2×1Ус, 7К1- 12×1К, 7К4 – 0,6×1К  <b>АЕЯР.431420.840 ТУ</b></p>	12.2018	5221.6-1  <b>Образцы м/с в наличии</b>
<p><b>ОКР «Дот-5141»</b>            Разработка ИМС линейного регулируемого стабилизатора напряжения с низким остаточным напряжением и током нагрузки до 1,5А            (MSK5141, M.S. Kennedy Corp.)</p>	<p>Входное напряжение – 2,21В ÷ 20В            Номинальное значение выходного напряжения – регулируемое от 1,21В до 19В            Максимальный выходной ток – не менее 1,6А            Минимальное падение напряжения при <math>I_{\text{ВЫХ}} = 1,5\text{А}</math> – не более 0,95В            Ток потребления – не более 3,2 мА            Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C  <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1–Ус, 7И6–2Ус, 7И7–3Ус, 7.И8–0,001×1Ус, 7С1–1Ус, 7С4–0,1×1Ус, 7К1–1К, 7К4–0,05×1К</p>	12.2018	4116.8-3 4112.16-15.03
<p><b>ОКР «Дот-5231»</b>            Разработка ИМС мощного регулируемого стабилизатора напряжения с током нагрузки до 2,0А            (MSK5231, M.S. Kennedy Corp.)</p>	<p>Падение напряжения – 1,5В ÷ 35В            Опорное напряжение – регулируемое от 1,19В ÷ 1,29В при температуре от минус 60°C до плюс 125°C            Максимальный выходной ток – не менее 2,0А            Минимальное падение напряжения при <math>I_{\text{ВЫХ}} = 2,0\text{А}</math> – не более 1,5В            Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C  <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1–1Ус, 7И6–2Ус, 7И7–3Ус, 7.И8–0,00002×1Ус, 7С1–1Ус, 7С4–0,1×1Ус, 7К1–1К, 7К4–0,05×1К</p>	12.2018	КТ-94-1
<p><b>ОКР «Дот-3085»</b>            Разработка ИМС регулируемого стабилизатора напряжения положительной полярности            (LT3085, Linear Technology)</p>	<p>Входное напряжение – <math>U_{\text{ВХ}} = 1,2\text{В} \div 36\text{В}</math>            Выходной ток - <math>I_{\text{ВЫХ}} \leq 0,5\text{А}</math>            Минимальный ток нагрузки при <math>U_{\text{ВХ}} = 36\text{В} - I_{\text{LOAD(MIN)}} \leq 1.0\text{мА}</math>            Ток ограничения – <math>I_{\text{ЛИМТ}} \geq 0,5\text{А}</math>            Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C  <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 1Ус, 7И6 -5×2Ус, 7И7-1,3× 1Ус, 7.И8-0,0002×1Ус, 7С1-1Ус, 7С4 – 0,1×1Ус, 7К1- 0,05×1К, 7К4 – 0,005×1К</p>	12.2018	5221.6-1

<p><b>ОКР «Дедукция-2307»</b> Разработка ИМС понижающего импульсного преобразователя напряжения с током нагрузки до 3 А и частотой 340 кГц (MP2307, MPS)</p>	<p>ИМС понижающего импульсного DC/ DC преобразователя с регулируемым выходным напряжением 0,925В ÷ 20В Входное напряжение – <math>U_{ВХ} = 4,75В ÷ 23В</math> Выходной ток - <math>I_{ВЫХ} \leq 3.0А</math> Точность выходного напряжения в температурном диапазоне – <math>\pm 4.0\%</math> Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C</p>	2019	
<p><b>ОКР «Дакота-1308»</b> Разработка ИМС повышающего импульсного преобразователя напряжения с током нагрузки до 1.0А (LT1308, Linear Technology)</p>	<p>ИМС повышающего импульсного DC/ DC преобразователя Входное напряжение – <math>U_{ВХ} = 1,0В ÷ 6,0В</math> Выходной ток - <math>I_{ВЫХ} \leq 1.0А</math> Точность выходного напряжения в температурном диапазоне – <math>\pm 2.0\%</math> Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C</p>	12.2018	4116.8-3
<p><b>ОКР «Дедукция 2596»</b> Разработка серии ИМС понижающих импульсных регуляторов напряжения с током нагрузки до 3,0А (LM2596-Adj, LM2596-3.3, LM2596-5, National Semiconductors)</p>	<p><b>ИС1</b> (регулируемое выходное напряжение), температура среды (25 ± 10)°C: напряжение обратной связи: <math>1,193 \leq U_{ОС} \leq 1,267</math> при <math>10В \leq U_{ВХ} \leq 35В</math>, <math>-0,2А \leq I_{ВЫХ} \leq -3,0А</math>, <math>U_{ВЫХ} = 3,0В</math></p> <p><b>ИС2</b> (<math>U_{ВЫХ \text{ ном}} = 3,3В</math>), температура среды (25 ± 10)°C: Выходное напряжени: <math>3,168 \leq U_{ВЫХ} \leq 3,432</math> при <math>10В \leq U_{ВХ} \leq 35В</math>, <math>-0,2А \leq I_{ВЫХ} \leq -3,0А</math></p> <p><b>ИС3</b> (<math>U_{ВЫХ \text{ ном}} = 5,0В</math>), температура среды (25 ± 10)°C: Выходное напряжени: <math>4,8 \leq U_{ВЫХ} \leq 5,2</math> при <math>10В \leq U_{ВХ} \leq 35В</math>, <math>-0,2А \leq I_{ВЫХ} \leq -3,0А</math></p> <p>Для ИС1, ИС2, ИС3 при температуре среды (25 ± 10)°C: входное напряжение: <math>U_{ВХ} = 10В ÷ 35В</math>; выходной ток: <math>I_{ВЫХ} \leq 3.0А</math>; точность выходного напряжения: <math>\pm 4.0\%</math>; частота генерирования: <math>110кГц \leq f_{ген} \leq 180кГц</math>; ток потребления при <math>U_{ОС1} = 12В</math>, <math>U_{ВХ} = 12В</math>: не более 20мА; ток потребления в ждущем режиме при <math>U_{ВХ} = 35В</math>: не более 400мкА. Рабочий температурный диапазон среды - от минус 60°C до плюс 125°C</p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 2Ус, 7И6 - 2Ус, 7И7 - 3Ус, 7С1 - 5×1Ус, 7С4 – 0,2×1Ус, 7К1 – 0,5×1К, 7К4 – 0,025×1К</p>	2019	4116.8-3
<p><b>ОКР «Драйвер-3650»</b> Разработка ИМС высоковольтного двойного драйвера для управления MOSFET транзисторами (ADP3650, Analog Devices)</p>		12.2018	4112.8-1.01

<p><b>ОКР «Драйвер-17601»</b> Разработка ИМС быстродействующего двойного драйвера управления MOSFET транзисторами (MAX17601, Maxim Integrated)</p>		12.2018	401.14-5
<p><b>ОКР «Дот 584»</b> Разработка ИМС четырех-диапазонного прецизионного источника опорного напряжения (прототип AD584, Analog Devices)</p>	<p><b>Режим 2.5 В при температуре среды (25 ± 10)°С:</b> выходное напряжение <math>U_{\text{ВЫХ}} = (2,4925 \div 2,5075) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (4,5 \div 30) \text{ В}</math>; нестабильность по напряжению: <math>K_U \leq 0,002 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 15\text{В} \div 30\text{В}</math> и <math>K_U \leq 0,005 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 5,0\text{В} \div 15\text{В}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_I \leq 17 \%/\text{А}</math> при <math>I_{\text{ВЫХ}} = 0 \div 5,0\text{А}</math></p> <p><b>Режим 5.0В при температуре среды (25 ± 10)°С:</b> выходное напряжение <math>U_{\text{ВЫХ}} = (4,985 \div 5,015) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (7,5 \div 30) \text{ В}</math>; нестабильность по напряжению: <math>K_U \leq 0,002 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 15\text{В} \div 30\text{В}</math> и <math>K_U \leq 0,005 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 7,5\text{В} \div 15\text{В}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_I \leq 11 \%/\text{А}</math> при <math>I_{\text{ВЫХ}} = 0 \div 5,0\text{А}</math></p> <p><b>Режим 7.5В при температуре среды (25 ± 10)°С:</b> выходное напряжение <math>U_{\text{ВЫХ}} = (7,48 \div 7,52) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (10 \div 30) \text{ В}</math>; нестабильность по напряжению: <math>K_U \leq 0,002 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 15\text{В} \div 30\text{В}</math> и <math>K_U \leq 0,005 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 10\text{В} \div 15\text{В}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_I \leq 9 \%/\text{А}</math> при <math>I_{\text{ВЫХ}} = 0 \div 5,0\text{А}</math></p> <p><b>Режим 10В при температуре среды (25 ± 10)°С:</b> выходное напряжение <math>U_{\text{ВЫХ}} = (9,97 \div 10,03) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (12,5 \div 30) \text{ В}</math>; нестабильность по напряжению: <math>K_U \leq 0,002 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 15\text{В} \div 30\text{В}</math> и <math>K_U \leq 0,005 \%/\text{В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = 12,5\text{В} \div 15\text{В}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_I \leq 8 \%/\text{А}</math> при <math>I_{\text{ВЫХ}} = 0 \div 5,0\text{А}</math></p> <p><b>Для всех режимов:</b> температурный коэффициент выходного напряжения: <math>\alpha_{U_{\text{ВЫХ}}} \leq 0.003\%/^{\circ}\text{С}</math>; ток потребления при температуре среды (25 ± 10)°С: <math>I_{\text{СС}} \leq 1.0\text{мА}</math>; рабочий температурный диапазон - от минус 60°С до плюс 125°С.</p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 1Ус, 7И6- 5×2Ус, 7И7- 1,3×1Ус, 7И8-0,0002×1Ус, 7С1- 1Ус, 7С4 – 0,01×1Ус, 7К1-0,05×1К, 7К4 – 0,005×1К</p>	12.2018	402.16-32

<p><b>ОКР «Дот 158»</b> Разработка серии ИМС источников опорного напряжения (AD1582, AD1583, AD1584, AD1585, Analog Devices)</p>	<p><b>ИС1 (Увых ном = 2,5В):</b> <math>U_{\text{ВЫХ}} = (2,475 \div 2,525) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (2,7 \div 12) \text{ В}</math> и при температуре среды <math>(25 \pm 10)^\circ\text{C}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_1 \leq 0,5 \text{ мВ/мА}</math> при <math>0 \leq I_{\text{ВЫХ}} \leq 5,0 \text{ мА}</math></p> <p><b>ИС2 (Увых ном = 3,0В):</b> <math>U_{\text{ВЫХ}} = (2,97 \div 3,03) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (3,2 \div 12) \text{ В}</math> и при температуре среды <math>(25 \pm 10)^\circ\text{C}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_1 \leq 0,56 \text{ мВ/мА}</math> при <math>0 \leq I_{\text{ВЫХ}} \leq 5,0 \text{ мА}</math></p> <p><b>ИС3 (Увых ном = 4,096В):</b> <math>U_{\text{ВЫХ}} = (4,055 \div 4,137) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (4,296 \div 12) \text{ В}</math> и при температуре среды <math>(25 \pm 10)^\circ\text{C}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_1 \leq 0,65 \text{ мВ/мА}</math> при <math>0 \leq I_{\text{ВЫХ}} \leq 5,0 \text{ мА}</math></p> <p><b>ИС4 (Увых ном = 5,0В):</b> <math>U_{\text{ВЫХ}} = (4,95 \div 5,05) \text{ В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = (5,2 \div 12) \text{ В}</math> и при температуре среды <math>(25 \pm 10)^\circ\text{C}</math>; нестабильность по току нагрузки: <math>K_1 \leq 0,75 \text{ мВ/мА}</math> при <math>0 \leq I_{\text{ВЫХ}} \leq 5,0 \text{ мА}</math></p> <p>Для <b>ИС1, ИС2, ИС3, ИС4</b> при температуре среды минус <math>60^\circ\text{C} \div 125^\circ\text{C}</math>: нестабильность по напряжению: <math>K_U \leq 50 \text{ мкВ/В}</math> при <math>U_{\text{ВХ}} = U_{\text{ВЫХ}} + 200 \text{ мВ} \div 12 \text{ В}</math> и <math>I_{\text{ВЫХ}} = 0</math> температурный коэффициент выходного напряжения: <math>\alpha_{U_{\text{ВЫХ}}} \leq 0,007\%/^\circ\text{C}</math>; ток потребления: <math>I_{\text{СС}} \leq 150 \text{ мкА}</math>; минимальное падение напряжения: <math>U_{\text{ПДmin}} \leq 250 \text{ мВ}</math>; рабочий температурный диапазон - от минус <math>60^\circ\text{C}</math> до плюс <math>125^\circ\text{C}</math>.</p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 1Ус, 7И6- 5×2Ус, 7И7- 1,3×1Ус, 7И8-0,0002×1Ус, 7С1- 1Ус, 7С4 – 0,01×1Ус, 7К1-0,05×1К, 7К4 – 0,005×1К</p>	12.2018	5221.6-1
<b>ИМС супервизоров питания</b>			
<p><b>ОКР «Визирь»</b> Разработка серии ИМС супервизоров питания с контролем четырех независимых источников (MAX6714, Maxim Integrated)</p>	<p>ИМС супервизоров для контроля питания со встроенным сторожевым таймером. Напряжение питания – <math>U_{\text{СС}} = 2.0\text{В} \div 5.5\text{В}</math>. Статический ток потребления при <math>U_{\text{СС}} = 5.0\text{В}</math> – не более 100мкА Напряжения порога срабатывания <math>U_{\text{ТН}}</math>, В: <math>4.5 \leq U_{\text{ТН}} \leq 4.75</math>;     <math>4.25 \leq U_{\text{ТН}} \leq 4.5</math>; <math>3.0 \leq U_{\text{ТН}} \leq 3.15</math>;     <math>2.85 \leq U_{\text{ТН}} \leq 3.0</math></p> <p>Длительность сигнала «сброс» – <math>140 \text{ мс} \div 280 \text{ мс}</math>. Рабочий температурный диапазон - от минус <math>60^\circ\text{C}</math> до плюс <math>125^\circ\text{C}</math> <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1 - 2Ус, 7И6 - 4Ус, 7И7- 2Ус, 7.И8-0,007×1Ус</p>	12.2018	5119.16-А



<p><b>ОКР «Визирь 1»</b> Разработка серии микромощных ИМС супервизоров питания (MAX6709, Maxim Integrated и LTC1727-5, LTC1727-2.5, Linear Technology)</p>	<p>ИМС супервизоров для контроля питания со встроенным сторожевым таймером. Напряжение питания – <math>U_{cc} = 2.0В \div 5.5В</math>. Статический ток потребления при <math>U_{cc} = 5.0В</math> – не более 65мкА Напряжения порога срабатывания <math>U_{TH}</math>, В: <math>4.5 \leq U_{TH} \leq 4.75</math>; <math>4.25 \leq U_{TH} \leq 4.5</math>; <math>3.0 \leq U_{TH} \leq 3.15</math>; <math>2.85 \leq U_{TH} \leq 3.0</math> <math>2.25 \leq U_{TH} \leq 2.38</math>; <math>2.12 \leq U_{TH} \leq 2.25</math> Длительность сигнала «сброс» – 140мс ÷ 280мс. Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1 - 2Ус, 7И6 - 4Ус, 7И7- 2Ус, 7.И8-0,007×1Ус</p>	03.2019	5119.16-А
<p><b>ОКР «Визирь 2»</b> Разработка серии ИМС супервизоров питания с функциями ручного сброса и сторожевого таймера (MAX16001D, MAX16001E, MAX6703A, MAX823, MAX824, MAX825, Maxim Integrated)</p>	<p>ИМС супервизоров для контроля питания со встроенным сторожевым таймером. Напряжение питания – <math>U_{cc} = 2.0В \div 5.5В</math> Статический ток потребления при <math>U_{cc} = 5.0В</math> – не более 70мкА Напряжения порога срабатывания <math>U_{TH}</math>, В: <math>4.5 \leq U_{TH} \leq 4.75</math>; <math>4.25 \leq U_{TH} \leq 4.5</math>; <math>3.0 \leq U_{TH} \leq 3.15</math>; <math>2.85 \leq U_{TH} \leq 3.0</math> <math>2.25 \leq U_{TH} \leq 2.38</math>; <math>2.12 \leq U_{TH} \leq 2.25</math> и <math>U_{TH} - ADJ</math> (настраиваемое) Длительность сигнала «сброс» – 140мс ÷ 280мс. Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1 - 2Ус, 7И6 - 4Ус, 7И7- 2Ус, 7.И8-0,007×1Ус</p>	03.2019	5119.16-А
<b>ИМС операционных усилителей</b>			
<p><b>ОКР «Дуга 820»</b> Разработка серии ИМС операционных усилителей с малыми входными токами (AD820, AD822, AD823, AD824, Analog Devices)</p>	<p>Напряжение питания – <math>U_{cc} = 3,3В \div 30В</math> Входной ток смещения нуля при <math>T_A = 125^\circ C</math> – не более 25нА при <math>T_A = 25^\circ C</math> – не более 0,075нА Напряжение смещения нуля – 4,0мВ Ток потребления – не более 1,0мА Частота единичного усиления – не менее 1,2МГц Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 1Ус, 7И6 - 2Ус, 7И7 - 3Ус, 7И8 – 0,001×1Ус, 7С1 - 1Ус, 7С4 – 0,2×1Ус, 7К1 – 1К, 7К4 – 0,1×1К</p>	2018	5221.6-1, 2101.8-7, 401.14-5
<p><b>ОКР «Дуга 249»</b> Разработка ИМС универсального операционного усилителя с малыми входными токами (OP249, Analog Devices)</p>	<p>Напряжение питания – <math>U_{cc} = 9,0В \div 30В</math> Входной ток смещения нуля при <math>T_A = 25^\circ C</math> – не более 0,075нА Напряжение смещения нуля – 2,0мВ Ток потребления – не более 7,0мА Частота единичного усиления – не менее 3,5МГц Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 1Ус, 7И6 - 2Ус, 7И7 - 2Ус, 7И8 – 0,001×1Ус, 7С1 - 1Ус, 7С4 – 0,2×1Ус, 7К1 – 1К, 7К4 – 0,1×1К</p>	2019	2101.8-7

<p><b>ОКР «Дуга 196»</b> Разработка ИМС измерительного операционного усилителя (MSK196KRH, M.S.Kennedy Corp.)</p>	<p>Напряжение питания – <math>U_{cc} = 3,0В \div 36В</math> Входной ток смещения нуля – не более 30мкА Напряжение смещения нуля – 2,0мВ Ток потребления – не более 450мкА Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C</p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 1Ус, 7И6- 2Ус, 7И7- 2Ус, 7И8 – 0,001×1Ус, 7С1 - 1Ус, 7С4 – 0,1×1Ус, 7К1 – 1К, 7К4 – 0,04×1К</p>	12.2018	5221.6-1
<b>ИМС датчиков физических величин</b>			
<p><b>5019ЧТ1Т</b> <b>ОКР «Дюна 16205-ВП»</b> Разработка ИМС программируемого цифрового термометра с EEPROM и последовательным интерфейсом (DS1620, Dallas Semiconductor)</p>	<p>ИМС программируемого цифрового термометра с EEPROM, функцией термостата и 1.75 МГц трехпроводным последовательным интерфейсом. Состав ИМС: датчик и АЦП температуры, блок 3-х проводного последовательного интерфейса, блок управления и регистром конфигурации (EEPROM), регистры минимальной и максимальной температуры (EEPROM), цифровой компаратор с выходным драйвером. Напряжение питания - <math>V_{DD} = 2.7В \div 5.5В</math>.</p> <p>ИМС должна обеспечивать измерение температуры в диапазоне от минус 60°C до 125°C с дискретностью 0.5°C и разрешением 12 бит, выдачу результатов измерения в 9-ти битном цифровом коде. Динамический ток потребления - <math>I_{OCC} \leq 1000мкА</math> Статический ток потребления - <math>I_{STBY} \leq 1.5мкА</math> Количество циклов записи ЭСППЗУ - <math>\geq 50\ 000</math> Ошибка измерения температуры: при <math>T_a = 0^\circ C \div +70^\circ C</math> – не более <math>\pm 1.25^\circ C</math>, при <math>T_a = -60^\circ C \div +125^\circ C</math> – не более <math>\pm 2.0^\circ C</math> Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C</p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 2Ус, 7И6- 2Ус, 7И7- 2Ус, 7.И8 – 0,02×1Ус.</p> <p><b>АЕЯР.431320.855-01 ТУ</b></p>	2017	4112.8-1.01 <b>Образцы м/с в наличии</b>
<p><b>ОКР «Дюна 18205»</b> Разработка ИМС цифрового датчика температуры специального применения с интерфейсом типа «1-Wire» (DS18B20, Maxim-Dallas)</p>	<p>Напряжение питания - <math>V_{DD} = 3,0В \div 5,5В</math>. Ток потребления в режиме измерения температуры - <math>I_{OCC} \leq 1500мкА</math> Ток потребления – <math>I_{CC} \leq 5,0мкА</math> Дискретность показаний температуры – 0,5°C; 0,25°C; 0,125°C; 0,0625°C Ошибка измерения температуры при <math>T_a = -60^\circ C \div +125^\circ C</math> – не более <math>\pm 2.0^\circ C</math> Количество циклов записи ЭСППЗУ – <math>N_{CYW} \geq 10^3</math> Время хранения данных в ЭСППЗУ – <math>t_{SG} \geq 10</math> лет Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C</p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 2Ус, 7И6 – 0,1×2Ус, 7И7 – 0,08×2Ус, 7И8 – 0,02×1Ус, 7С1 – 0,01×1Ус, 7С4 – 0,005×1Ус, 7К1 – 0,05×1К, 7К4 – 0,005×1К</p>	12.2018	4112.8-1.01

<b>Транзисторы и диоды</b>				
<p><b>ОКР «Титул П»</b> Разработка р-канального полевого транзистора в малогабаритном металлокерамическом корпусе (TP0610K, Vishay и BSS83P, Infineon Technologies AG)</p>	<p>Максимальное допустимое напряжение сток-исток: <math>U_{СИ\ max} = -60В</math>  Максимально допустимый постоянный ток стока при <math>T_{ОКР} = 25^{\circ}C</math>: <math>I_{C\ max} = -0,45А</math>  Пороговое напряжение при <math>I_C = -0,25mA</math> и <math>U_{СИ} = U_{ЗИ}</math>: не более <math> -3,0  В</math>  Сопротивление сток-исток при <math>I_C = -0,45А</math> и <math>U_{ЗИ} = 10В</math>: не более <math>2,0 Ом</math>  Начальный ток стока при <math>U_{СИ} = -60В</math> и <math>U_{ЗИ} = 0</math>: не более <math> -10  мкА</math>  Крутизна ВАХ при <math>I_C = -0,45mA</math> и <math>U_{СИ} \geq  -3,0  В</math>: не менее <math>0,24 А/В</math>  Рабочий температурный диапазон - от минус <math>60^{\circ}C</math> до плюс <math>125^{\circ}C</math></p> <p><b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 3Ус, 7И6- 4Ус, 7И7- 6×4Ус, 7И8-0,0001×1Ус, 7С1- 4Ус, 7С4 - 4Ус, 7К1-5×1К, 7К4 - 0.5×1К, 7К9 (7К10) – не менее <math>15 МэВ \times см^2/мг</math>, , 7К11 (7К12) – не менее <math>60 МэВ \times см^2/мг</math></p>		03.2018	КТ-99-1  <b>Образцы в наличии</b>
<p><b>ОКР «Теннис»</b> Разработка мощного N–канального полевого транзистора для применения в источниках питания с выходным напряжением 100 В (JANSR2N7473, International Rectifier)</p>	<p>Максимальное допустимое напряжение сток-исток: <math>U_{СИ\ max} = 200В</math>  Максимально допустимый постоянный ток стока при <math>T_{ОКР} = 25^{\circ}C</math>: <math>I_{C\ max} = 50А</math>  Пороговое напряжение при <math>I_C = 1.0mA</math> и <math>U_{СИ} = U_{ЗИ}</math>: не более <math>4,5В</math>  Сопротивление сток-исток при <math>I_C = 34А</math> и <math>U_{ЗИ} = 12В</math>: не более <math>0,04Ом</math>  Начальный ток стока при <math>U_{СИ} = 160В</math> и <math>U_{ЗИ} = 0</math>: не более <math>25мкА</math>  Рабочий температурный диапазон - от минус <math>60^{\circ}C</math> до плюс <math>125^{\circ}C</math></p>		03.2019	КТ-97С
<p><b>ОКР «Темп»</b> Разработка диода Шоттки для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения (10BQ040, International Rectifier)</p>	<p><math>I_{ПР\ max} = 1,0А</math>  <math>U_{ОБР\ max} = 40В</math>  <math>U_{ПР\ диода} = 0,53В</math>  Рабочий температурный диапазон - от минус <math>60^{\circ}C</math> до плюс <math>125^{\circ}C</math></p>		2017	КТ-99-1
<p><b>ОКР «Такт»</b> Разработка серии маломощных высокочастотных комплементарных биполярных транзисторов для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения (BC847, BC857, NXP)</p>	<p><b>n-p-n транзистор (аналог BC847):</b>  <math>U_{КБ\ max} = 50В</math>  <math>U_{ЭБ\ max} = 6,0В</math>  <math>I_{К\ max} = 100mA</math>  <math>U_{КЭ\ нас\ max} \leq 0,4В</math>  <math>U_{БЭ\ нас\ max} \leq 1,0В</math>  <math>I_{кбо} \leq 0,05мкА</math>  h21e = 110 ÷ 220 (группа А)  h21e = 200 ÷ 450 (группа Б)  h21e = 420 ÷ 800 (группа В)  f<sub>гр</sub> = 250МГц</p>	<p><b>p-n-p транзистор (аналог BC857):</b>  <math>U_{КБ\ max} = -50В</math>  <math>U_{ЭБ\ max} = -5,0В</math>  <math>I_{К\ max} = -100mA</math>  <math>U_{КЭ\ нас\ max} = -0,65В</math>  <math>U_{БЭ\ нас\ max} = -1,0В</math>  <math>I_{кбо\ max} = -0,05мкА</math>  h21e = 125 ÷ 250 (группа А)  h21e = 220 ÷ 475 (группа Б)  h21e = 420 ÷ 800 (группа В)  f<sub>гр</sub> = 250МГц</p>	12.2018	КТ-99-1
<p>Рабочий температурный диапазон - от минус <math>60^{\circ}C</math> до плюс <math>125^{\circ}C</math>  <b>Стойкость к СВВФ:</b> 7И1- 2Ус, 7И6 – 2Ус, 7И7 – 2×4Ус, 7И8 – 0,0001×1Ус, 7С1 – 4Ус, 7С4 – 4Ус, 7К1 – 0,5×2К, 7К4 – 0,5×1К</p>				

<p><b>ОКР «Триолет»</b>  Разработка биполярного n-p-n транзистора для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения (BC817, NXP)</p>	$U_{КБ\ max} = 50В$ $U_{ЭБ\ max} = 5,0В$ $I_{К\ max} = 500мА$ $U_{КЭ\ нас\ max} \leq 0,7В$ $U_{БЭ\ нас\ max} \leq 1,2В$ $h_{21e} = 100 \div 600$ $f_{гр} = 100МГц$ Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C	2018	КТ-99-1
<p><b>ОКР «Трином»</b>  Разработка биполярного p-n-p транзистора для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения (BC807, NXP)</p>	$U_{КБ\ max} = -50В$ $U_{ЭБ\ max} = -5,0В$ $I_{К\ max} = -500мА$ $U_{КЭ\ нас\ max} \leq -0,7В$ $U_{БЭ\ нас\ max} \leq -1,2В$ $h_{21e} = 100 \div 600$ $f_{гр} = 100МГц$ Рабочий температурный диапазон - от минус 60°C до плюс 125°C	2018	КТ-99-1

**Начальник бюро Центра изделий специального назначения**  
**ОАО «ИНТЕГРАЛ» - УКХ «ИНТЕГРАЛ»**  
**Титов Александр Иванович**  
**т. (375-17) 298-97-43, т/ факс. (375-17) 398-72-03,**  
**E-mail: [atitov@integral.by](mailto:atitov@integral.by)**

По вопросу заказа и передачи (без оплаты) образцов ИМС и ППП категории качества «ВП» обращаться к Титову А.И.