

## 1 ОСОБЕННОСТИ

- Емкость БМК 750 тыс. эквивалентных вентиляей;
- Встроенная память ОЗУ: 24 Кбайт;
- Встроенная память ПЗУ: 24 Кбайт;
- Встроенные блоки генераторов с ФАПЧ;
- Тактовая частота до 50 МГц;
- Напряжение питания от 2,97 В до 3,63 В;
- Диапазон рабочей температуры: от минус 60 до 85 °С;
- Стойкость к воздействию специальных факторов 7.И<sub>1</sub>, 7.И<sub>6</sub>, 7.И<sub>7</sub>, 7.И<sub>8</sub>, 7.С<sub>1</sub>, 7.С<sub>4</sub>, 7.К<sub>9</sub>, 7.К<sub>10</sub>, 7.К<sub>11</sub>, 7.К<sub>12</sub>;
- Тип корпуса 4245.240-6.01.

## 3 ПРИМЕНЕНИЕ

Микросхемы на основе БМК предназначены для применения в радиоаппаратуре, космической аппаратуре, разрабатываемых и модернизируемых образцах ВВТ, в аппаратуре бортовых спецвычислителей и спецавтоматики.

## 4 СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НА БМК

Этап разработки	Длительность этапа
Проектирование схемы электрической и топологии	2-4 месяца
Производство	4 месяца
Измерения и испытания	1 месяц

## 2 ОПИСАНИЕ

БМК 5511БЦ3Т предназначены для изготовления на их основе цифровых микросхем, стойких к воздействию специальных факторов.

Количество функциональных выводов: **150...170**

### Состав БМК:

- 750 тыс. эквивалентных вентиляей типа «2И-НЕ»;

- встроенные блоки:

- 96 блоков ОЗУ 256×8;
- 96 блоков ПЗУ 512×4;
- 4 генератора с ФАПЧ (PLL);
- источник отрицательного напряжения.

### Библиотека стандартных элементов:

в формате Liberty (Lib) для использования в стандартном маршруте проектирования ASIC (Synopsis, Cadence, Mentor Graphics)

### Библиотека СФ-блоков:

- контроллер СОЗУ;
- контроллеры интерфейсов:
  - UART;
  - RS-232;
  - I<sup>2</sup>C;
  - SPI;
  - SpaceWire;
  - МКИО (ГОСТ Р 52070);
  - ARINC-429 (ГОСТ 18977);
  - PCI.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОСОБЕННОСТИ.....	1
2 ОПИСАНИЕ.....	1
3 ПРИМЕНЕНИЕ.....	1
4 СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НА БМК.....	1
5 ИСТОРИЯ ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ.....	3
6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
7 МАРШРУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	5
8 СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ.....	7
9 ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ НА БМК 5511БЦЗТ.....	8
10 ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ .....	11

## 5 ИСТОРИЯ ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дата

Изменение

## 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С
		не менее	не более	
1 Выходное напряжение низкого уровня, В ( $I_{OL}=4$ мА, $U_{CC}=2,97$ В)	$U_{OL}$	-	0,4	25, 85, минус 60
2 Выходное напряжение высокого уровня, В ( $I_{OH}=-4$ мА, $U_{CC}=2,97$ В)	$U_{OH}$	2,4	-	25, 85, минус 60
3 Ток утечки низкого уровня на входе, мкА ( $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=0$ В)	$I_{ILL}$	- 10	-	25, 85, минус 60
4 Ток утечки низкого уровня на входе, мкА ( $U_{IL}=\text{минус } 0,2$ В, $U_{CC}=0$ В)	$I_{ILL1}$	- 10	-	25, 85, минус 60
5 Ток утечки высокого уровня на входе, мкА ( $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=5,2$ В)	$I_{ILH}$	-	10	25, 85, минус 60
6 Ток утечки высокого уровня на входе, мкА ( $U_{IH}=3,63$ В, $U_{CC}=0$ В)	$I_{ILH1}$	-	10	25, 85, минус 60
7 Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», мкА ( $U_{CC}=3,63$ В, $U_{OZL}=0$ В)	$I_{OZL}$	- 30	-	25, 85, минус 60
8 Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено», мкА ( $U_{OZL}=\text{минус } 0,2$ В, $U_{CC}=0$ В)	$I_{OZL1}$	- 30	-	25, 85, минус 60
9 Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», мкА ( $U_{CC}=3,63$ В, $U_{OZH}=5,2$ В)	$I_{OZH}$	-	30	25, 85, минус 60
10 Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено», мкА ( $U_{OZH}=3,63$ В, $U_{CC}=0$ В)	$I_{OZH1}$	-	30	25, 85, минус 60
11 Статический ток потребления, мА ( $U_{CC}=3,63$ В, $U_{IH}=2,4$ В, $U_{IL}=0,6$ В)	$I_{CC}^{1)}$	-	10, 30 <sup>2)</sup>	25, 85, минус 60
12 Время задержки на вентиль «2И-НЕ», нс ( $U_{CC}=2,97$ В)	$t_p$	-	0,5	25, 85, минус 60
1) Значения параметра могут быть уточнены в карте заказа. 2) Значение параметра после воздействия СВВ.				

## 7 МАРШРУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработанная цифровая библиотека элементов поддерживает маршрут проектирования с использованием САПР Cadence и Synopsys, представленный на рисунке 7.1

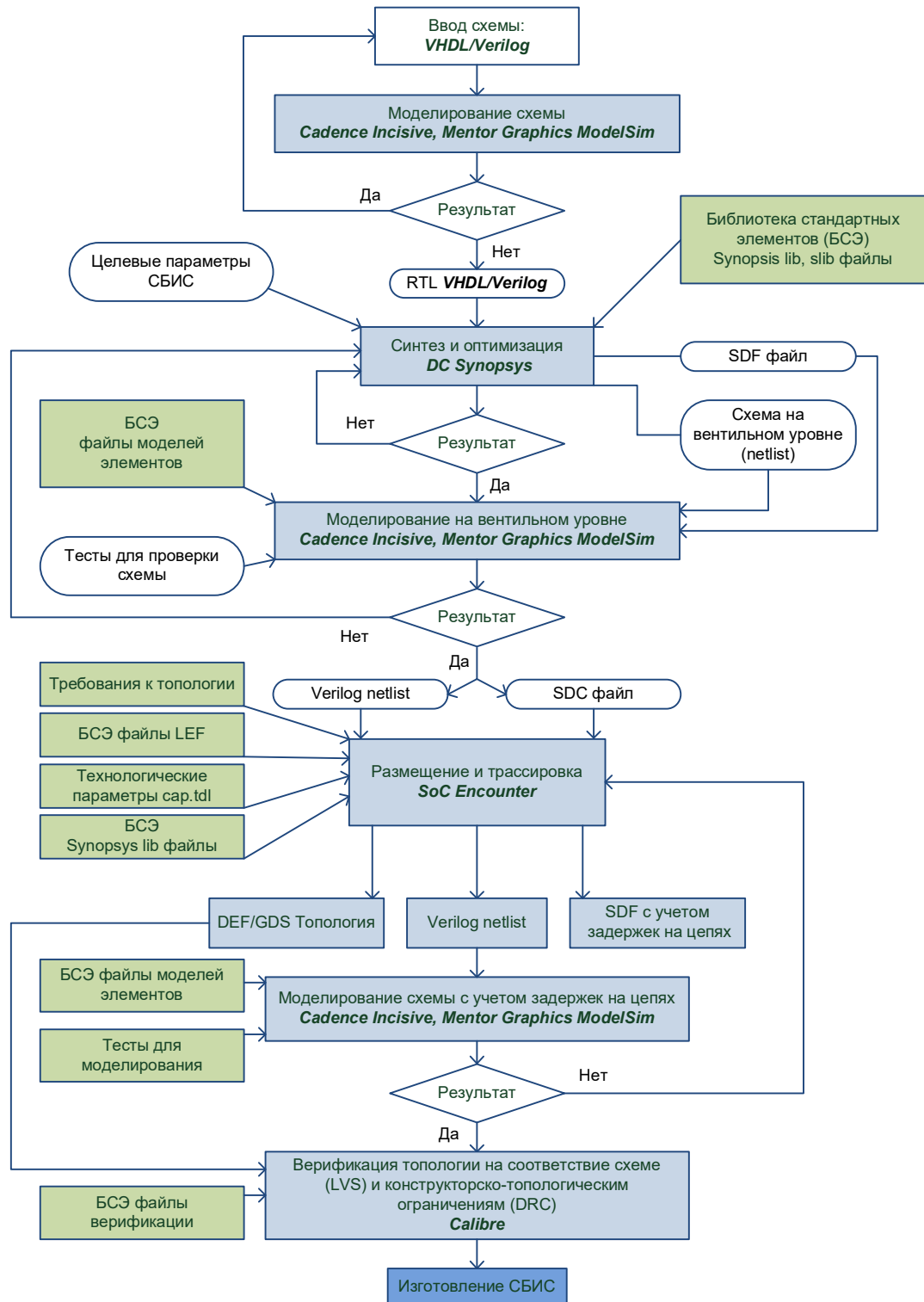


Рисунок 7.1 Маршрут проектирования

Полные технические характеристики приведены в АЕЯР.431260.810ТУ и АЕЯР.431260.810ТУ1



## 8 СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Разработка зашивок на БМК производится на разных уровнях взаимодействия с предприятиями, схема взаимодействия представлена на рисунке 8.1.

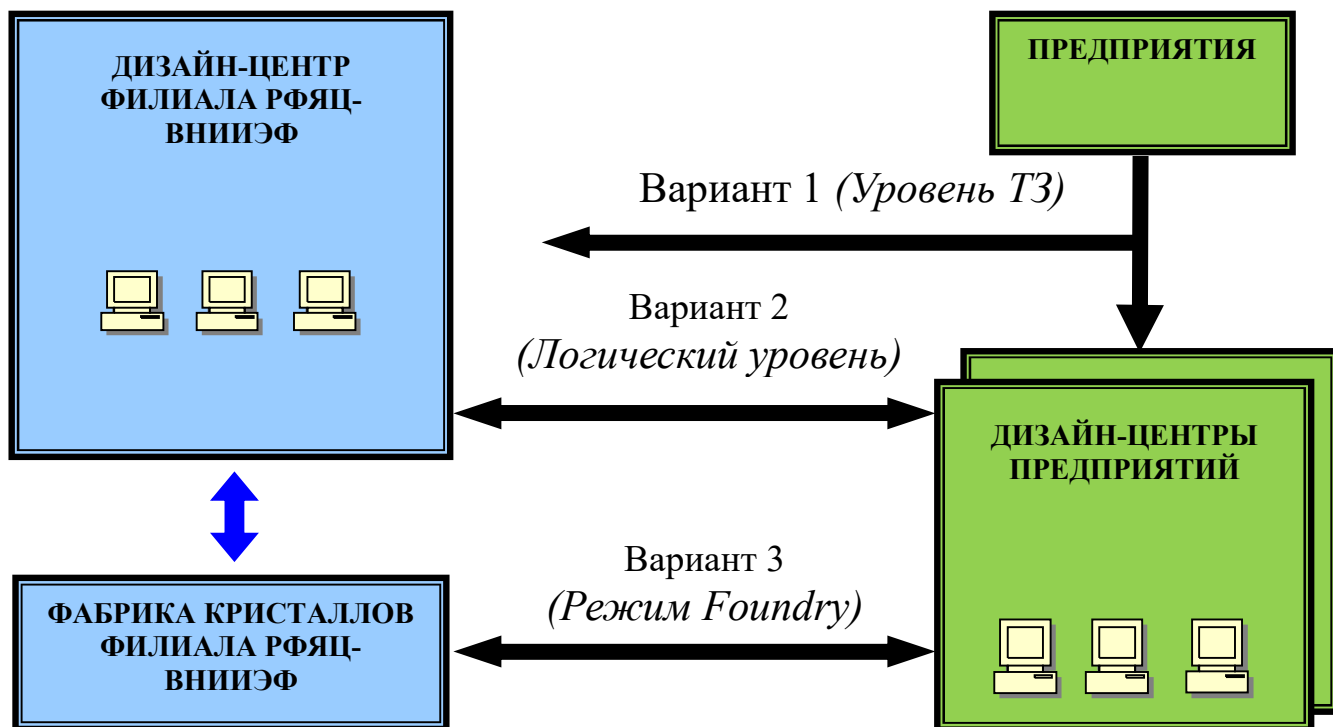


Рисунок 8.1. Схема взаимодействия с предприятиями при разработке и производстве ЭКБ

## 9 ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ НА БМК 5511БЦ3Т

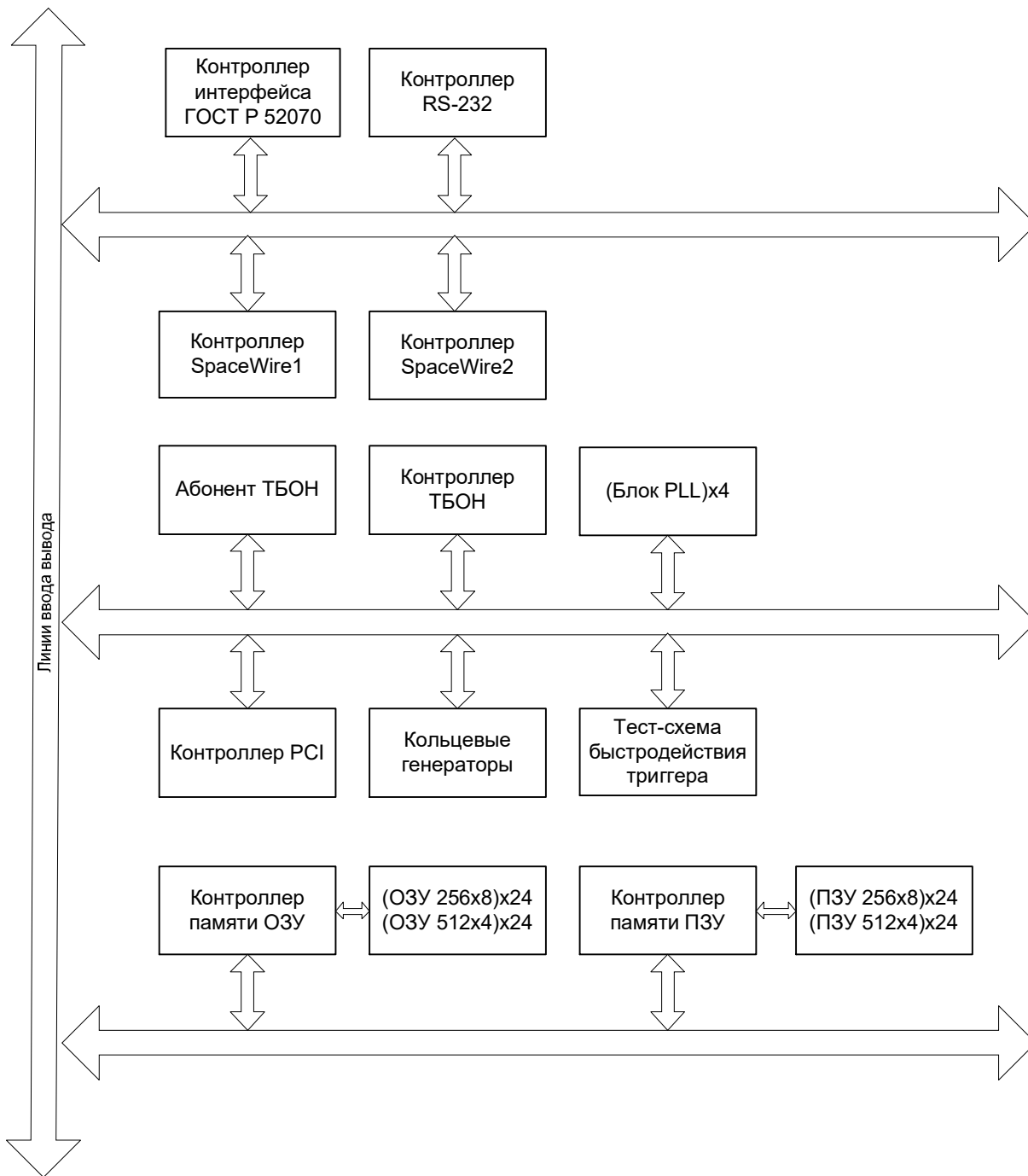


Рисунок 9.1 – Структурная схема тестовой зашивки 5511БЦ3Т-999



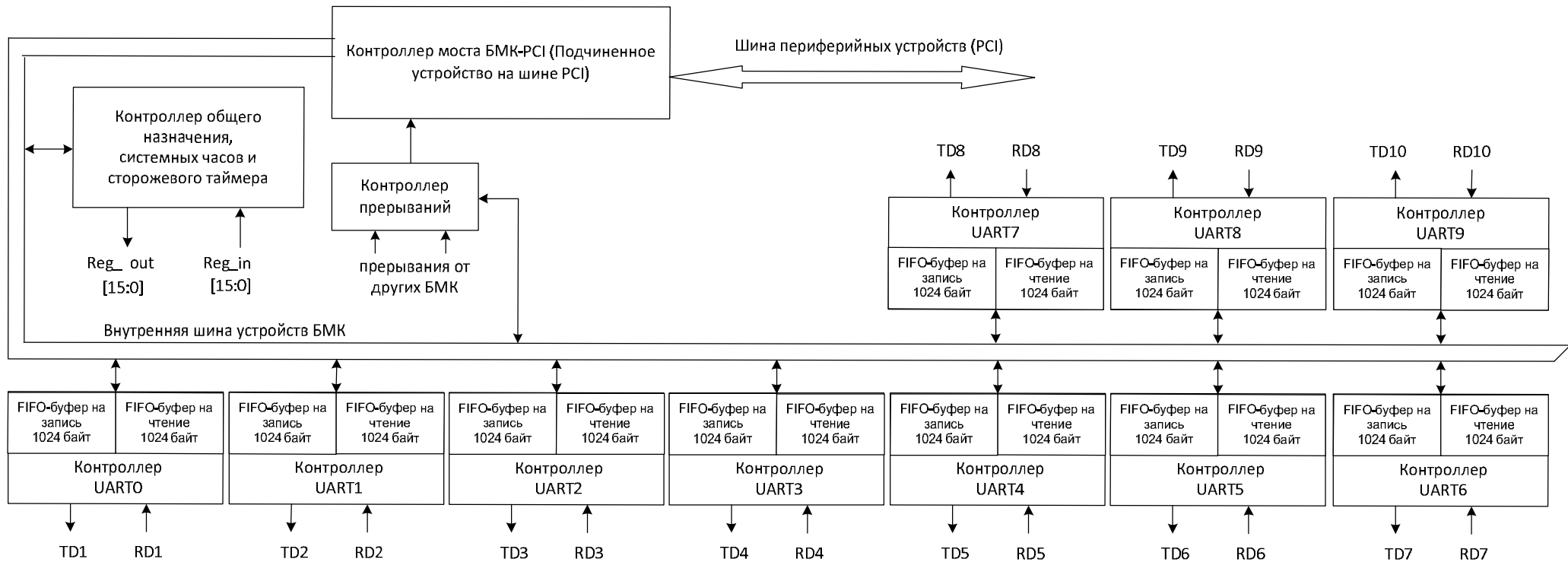


Рисунок 9.2 – Структурная схема подчиненного устройства на шине PCI 5511БЦ3Т-010

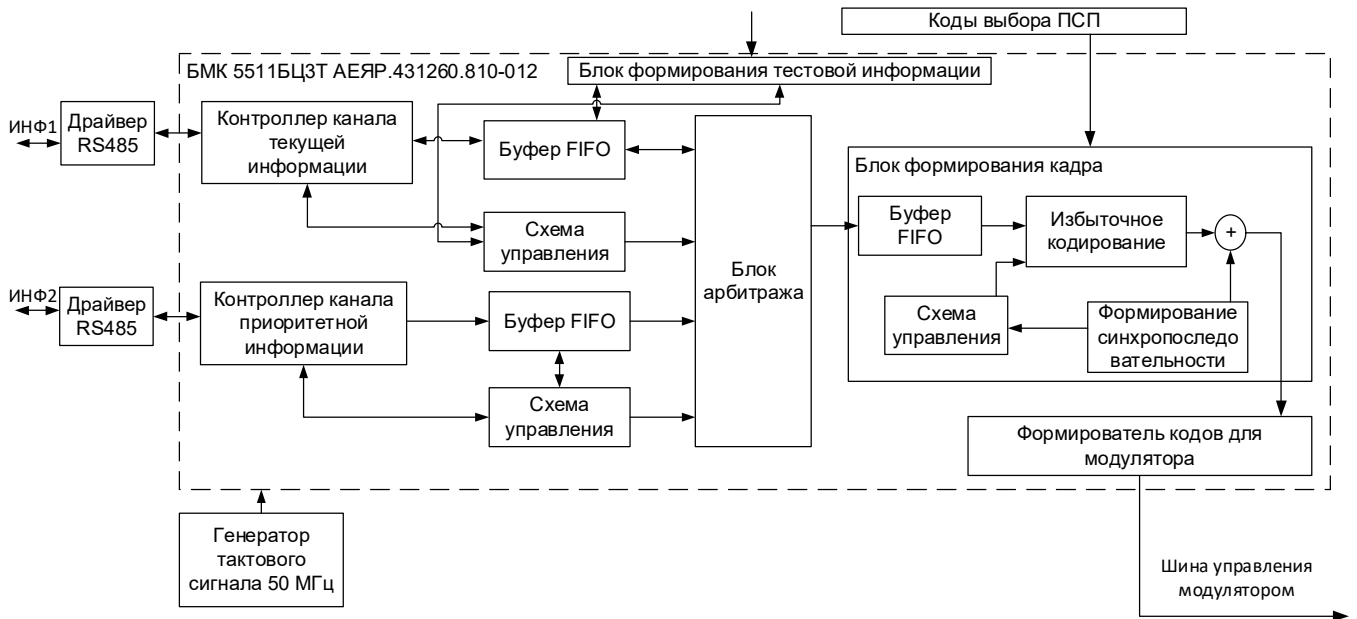


Рисунок 9.3 – Структурная схема блока цифровых интерфейсов и модуляции 5511БЦ3Т-012

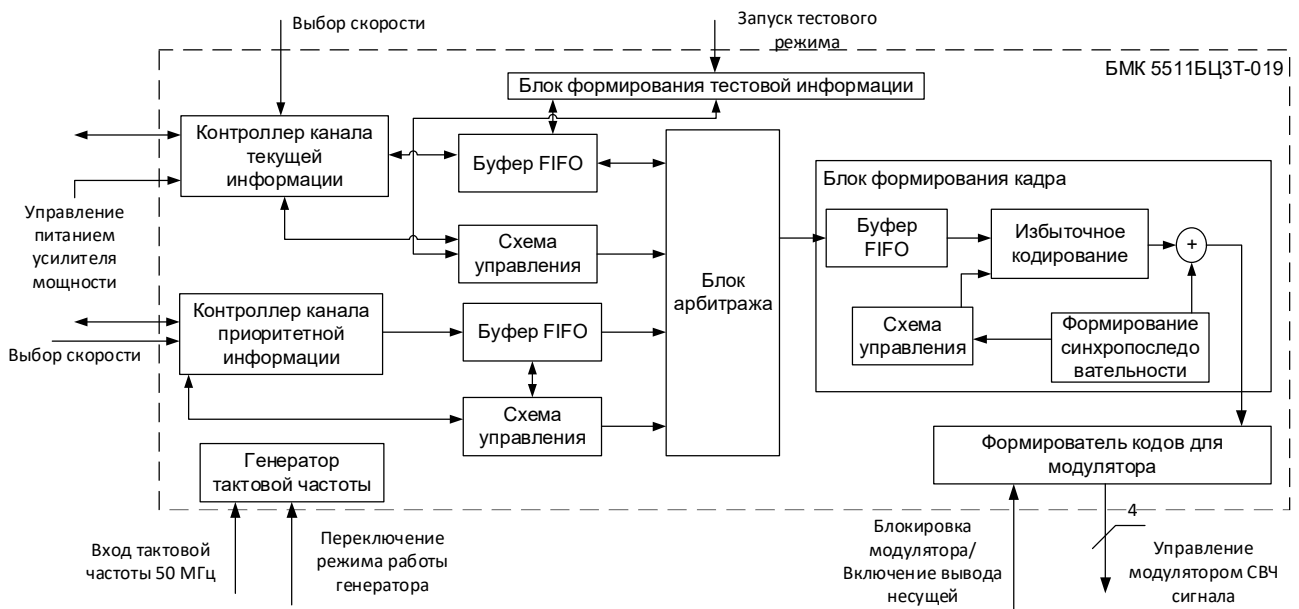


Рисунок 9.4 – Структурная схема блока цифровых интерфейсов и модуляции 5511БЦ3Т-019

