

Раздел 1. Общие сведения

1	Назначение и состав САПР БИС «Ковчег 2.2»	1-1
	Термины и определения	1-2

Назначение и состав САПР БИС «Ковчег 2.2»

САПР БИС "Ковчег" предназначена для разработки специализированных КМОП БИС на основе базовых матричных кристаллов серий 5503 и 5507.

САПР "Ковчег 2.2" имеет единую программную оболочку, функционирующую в среде Windows. В состав САПР входят все основные подсистемы, необходимые для разработки и подготовки к производству полузаказной БИС, а именно:

- подсистема функционально-логического моделирования;
- подсистема размещения ячеек на поле БМК;
- подсистема синтеза топологии;
- специализированный топологический редактор;
- подсистема верификации;
- подсистема расчета параметров топологии;
- подсистема анализа устойчивости проекта;
- средства обеспечения оперативного макетирования с помощью имитатора БИС.

Структурная схема САПР БИС "Ковчег 2.2" приведена на рис.1.1.

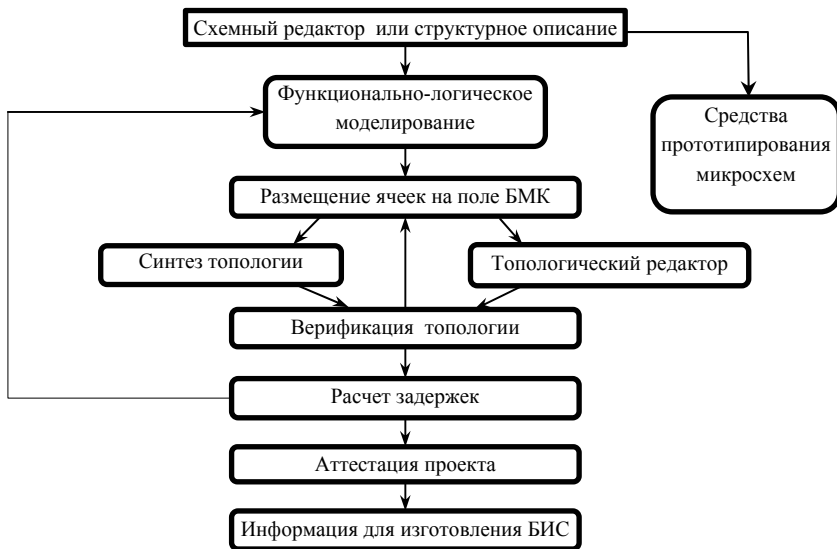


Рис.1.1. Структурная схема САПР БИС "Ковчег 2.2"

В качестве схемного редактора может быть использован редактор, имеющий выходные файлы в формате EDIF. Подсистема функционально-логического моделирования обеспечивает анализ состояния схемы в статическом или динамическом режиме, сохранение эталонных диаграмм работы схемы, выполнение сравнения текущих диаграмм с эталонными. САПР обладает средствами, обеспечивающими подготовку информации для макетирования разрабатываемого проекта БИС с помощью имитаторов. Совмещенная подсистема ручного и автоматического размещения ячеек на поле БМК обеспечивает возможность повышения коэффициента заполнения поля БМК до 80 - 90%. Синтез топологии выполняется с учетом списков цепей приоритетной разводки и скоростных цепей. Синтез может быть остановлен в произвольный момент, после чего топология может быть скорректирована, а синтез продолжен. Подсистема верификации, с одной стороны, проверяет выполнение требований стандарта кодирования топологии БИС, с другой, - осуществляет проверку соответствия полученной топологии БИС ее логической схеме. Подсистема расчёта задержек обеспечивает расчёт топологических задержек в зависимости от технологических параметров для оценки влияния топологии на работоспособность БИС. Подсистема аттестации позволяет оценить устойчивость проекта в зависимости от воздействия внешних факторов, провести анализ влияния топологических параметров на правильность функционирования и устойчивость проекта.

САПР БИС "Ковчег 2.2" имеет учебную версию, которая, в отличие от промышленной версии, позволяет вести разработку БИС только на младших типах БМК серии 5503, а именно на БМК 5503XM1 и 5503XM2.

Термины и определения

Аттестация проекта – процесс сравнения поведения логического проекта, вычисленного при его моделировании без учета топологии при номинальных значениях параметров внешней среды, с результатами его моделирования при имитации внешних воздействующих факторов, задаваемых в виде наборов испытаний.

Базовый матричный кристалл (БМК) – кристалл, на котором заранее изготовлены все транзисторные структуры, и нанесён слой металла, покрывающий всю поверхность. Этот слой обеспечивает потенциальную возможность создания любых связей путём удаления лишних областей металла.

Библиотечный элемент – элемент, имеющий уникальную топологию и выполняющий определенную функцию.

Вентиль – условный логический элемент, эквивалентный по площади одному элементу типа И-НЕ, ИЛИ-НЕ с двумя входами (4 транзистора).

Внешние воздействующие факторы – параметры, влияющие на поведение логического проекта, соответствующие условиям эксплуатации и технологии изготовления БИС: напряжение питания, температура окружающей среды, технологические параметры n- и p- транзисторов, удельное сопротивление поликремния.

Головная схема – схема, имя которой совпадает с заданным при создании проекта БИС именем головной схемы. Это имя может содержать 6 букв латинского алфавита (без учёта регистра) или цифр.

Длина связи – условная величина, равная сумме расстояний между ячейками, размещёнными на поле БМК и входящими в одну электрическую цепь.

Закреплённая ячейка – ячейка, размещённая на поле БМК, местоположение которой не может быть изменено при проведении автоматической оптимизации размещения ячеек. Закреплёнными являются ячейки, размещённые пользователем или закреплённые с помощью функций закрепления окна размещения ячеек.

Имитатор – устройство, обеспечивающее прототипирование полуказной БИС. Конструктивно соответствует корпусу БИС.

Имя проекта – произвольное имя, задаваемое пользователем при создании проекта.

Коэффициент разветвления цепи – целое число, определяющее количество приёмников сигнала в электрической цепи.

Логический проект – структурное или графическое описание БИС, не учитывающее параметров топологии и внешних воздействующих факторов.

Незакреплённая ячейка – ячейка, размещённая на поле БМК, местоположение которой может быть изменено при проведении автоматической оптимизации размещения ячеек. Незакреплёнными являются ячейки, размещённые автоматически или откреплённые с помощью функций закрепления окна размещения ячеек.

Периферийная ячейка – ячейка, расположенная в периферийной области БМК и являющаяся основой для реализации библиотечных элементов типа «вход/выход».

Подсхема – схема, входящая в состав другой схемы и имеющая собственный файл описания.

Приоритетные цепи (цепи приоритетной разводки) – цепи, формируемые в первую очередь при автоматическом синтезе топологии.

Проект БИС – совокупность файлов, формируемых пользователем средствами САПР в процессе разработки БИС.

Проходная ячейка – ячейка, находящаяся в поле БМК, которая используется в качестве двух дополнительных горизонтальных каналов трассировки.

Рабочий проект – проект, активизированный средствами САПР.

Реквизиты проекта – справочная информация, характеризующая проект.

Набор испытаний – набор параметров, характеризующих внешние воздействующие факторы.

Структурное описание – совокупность подсхем, библиотечных ячеек и связей между ними.

Топологический примитив – геометрический компонент, составляющий топологию БИС.

Точка привязки – условная точка, задающая местоположение и ориентацию топологии библиотечного элемента.

Устойчивость проекта – сохранение правильного функционирования проекта с учётом топологических параметров при изменяющихся внешних факторах (температура, питание, технологический разброс параметров).

1

Цепь – совокупность контактов элементов и подсхем, электрически связанных друг с другом.

Ячейка поля БМК – ячейка, находящаяся в центральной части кристалла; используется для реализации различных функций.