

Характеризация псевдодинамических элементов

Дьяченко Ю. Г., Степченков Д.Ю., Морозов Н.В.



Институт проблем информатики РАН

Содержание

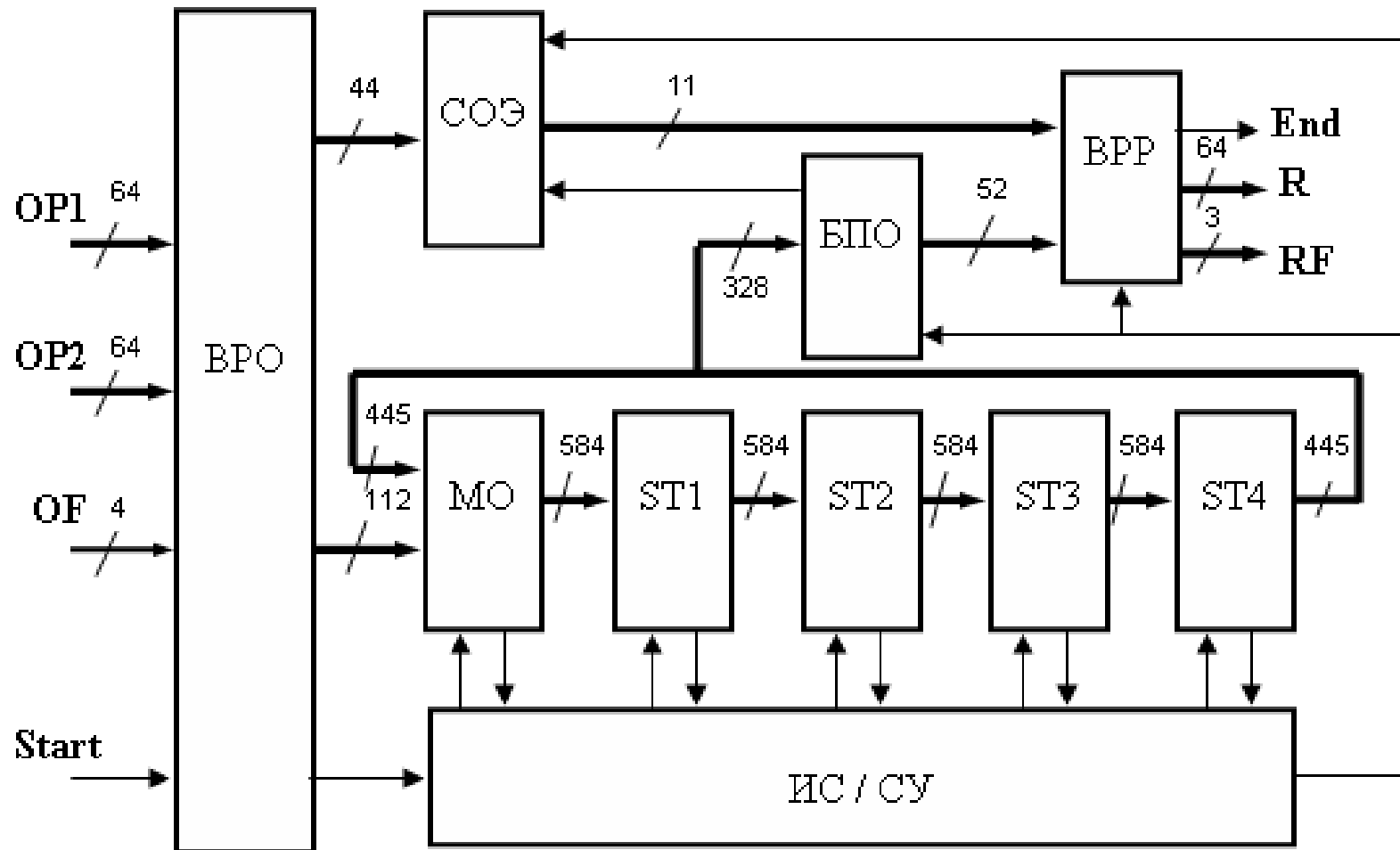
- **Стандартная библиотека**
- **Самосинхронный вычислитель**
- **Псевдодинамические элементы**
- **Особенности характеристики**
- **Обработка результатов**
- **Программный комплекс СТЕРХ**
- **Заключение**

Стандартная библиотека

- **Определяет характеристики схемы**
- **Ориентирована на использование автоматизированного функционального и топологического синтеза**
- **Разработана для использования в синхронной схемотехнике**
- **Не учитывает особенности реализации самосинхронных схем**
- **Не содержит индикаторные элементы**

Самосинхронный вычислитель

Структурная схема вычислителя



Самосинхронный вычислитель

- 4-стадийная конвейерная организация,
- Входной и выходной самосинхронный интерфейс с синхронным окружением,
- Самосинхронная дисциплина информационных потоков:
 - Чередование рабочей и спейсерной фаз,
 - Парафазное кодирование данных,
 - Индикация окончания переключения всех элементов схемы в очередное состояние, определяемое логикой работы схемы

Псевдодинамические элементы

Свойства:

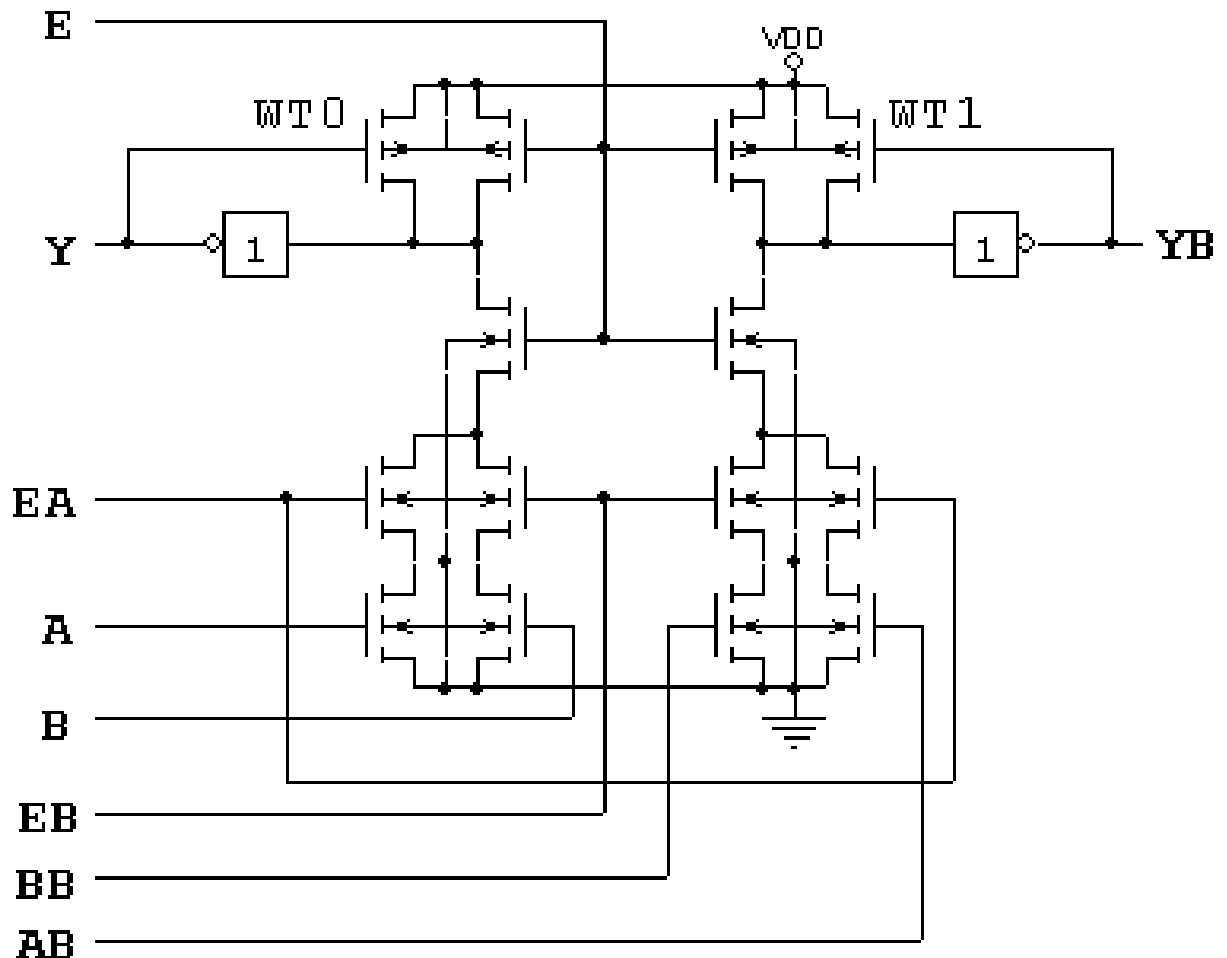
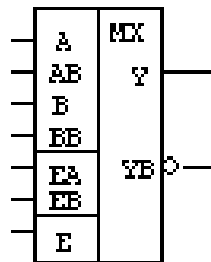
- Реализация функции хранения рабочего состояния и спейсера,
- Ускоренный переход в спейсер,
- Парафазный выход,
- Сокращенное количество транзисторов

Состав:

- 27 элементов,
- Мультиплексоры 2:1 и 3:1,
- Полусумматор,
- Полный одноразрядный сумматор,
- Элементы "неравнозначности" на 2 и 3 парафазных входа

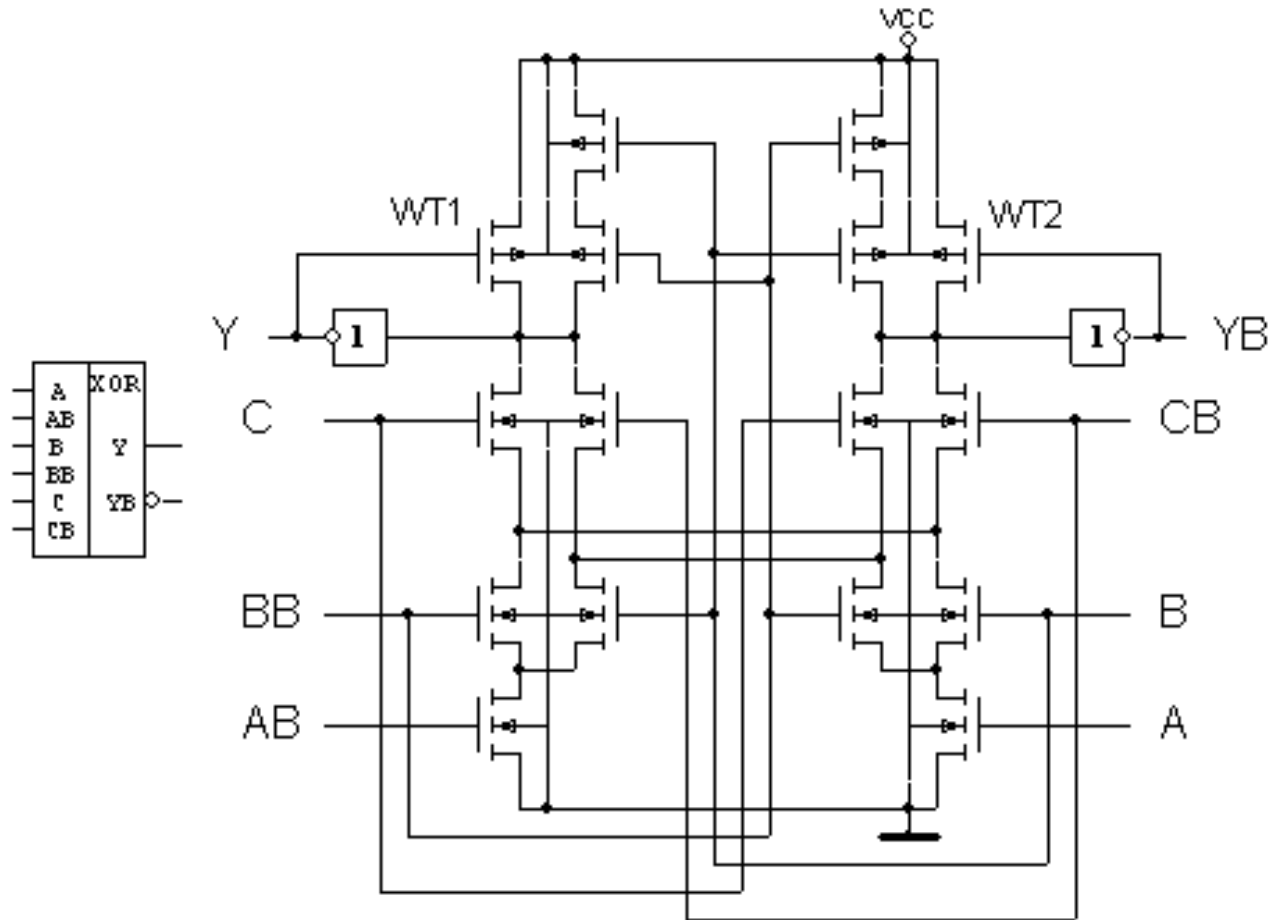
Псевдодинамические элементы

Мультиплексор 2:1



Псевдодинамические элементы

3-входовой элемент «неравнозначность»



Особенности характеристики

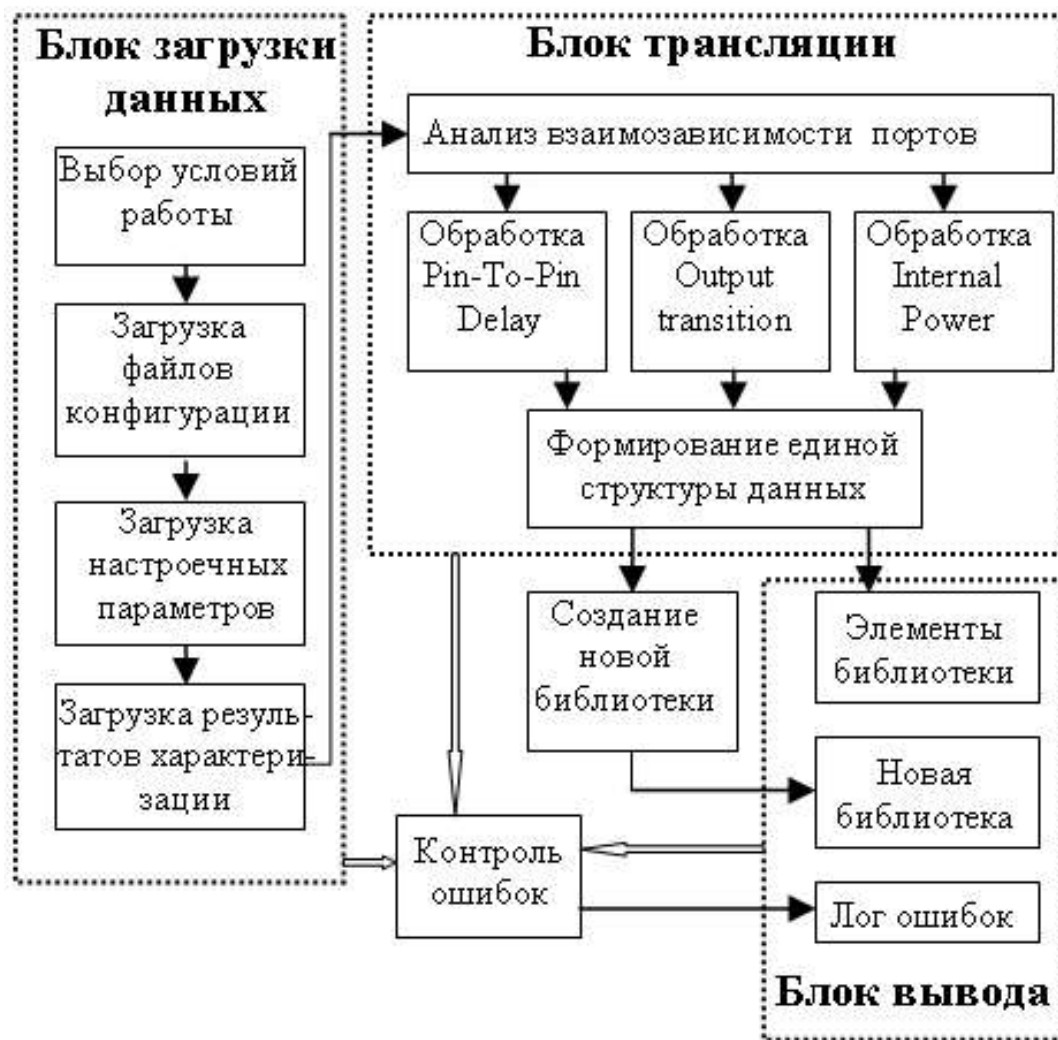
- Характеризуется схема с восстановленными из топологии паразитными параметрами,
- Наихудшие, типовые и наилучшие условия,
- Программа SignalStorm (Cadence),
- Явное описание структуры принципиальной схемы и типов входов и выходов элемента,
- Характеризация наиболее сложных элементов (например, одноразрядный полный сумматор с парафазным выходом) в ручном режиме,
- Контрольная характеристика логических элементов из стандартной библиотеки

Погрешность автоматизированной характеристики не превышает 3 – 5 % относительно результатов электрического моделирования

Обработка результатов

- **Цель** – запись результатов характеристики в виде файла, формат которого является стандартным для средств функционально-логического моделирования и автоматизированного синтеза,
- **Способ** – с помощью программы трансляции результатов характеристики, программного комплекса СТЕРХ (Система Трансляции Естественных Результатов Характеризации)

Программный комплекс СТЕРХ



Заключение

- Эффективное проектирование самосинхронных схем требует расширения состава библиотеки стандартных элементов,
- Характеризация новых элементов – обязательный этап расширения библиотеки стандартных элементов,
- Программный комплекс СТЕРХ – средство автоматической трансляции результатов характеристики в файлы стандартных форматов,
- Работоспособность и эффективность программного комплекса СТЕРХ подтверждена при разработке 64-разрядного самосинхронного вычислителя (стандарт IEEE 754)

Контакты

- **Директор: Академик Соколов И. А.**
- **Адрес: Институт проблем информатики РАН, ул. Вавилова , д. 44, корпус 2, 117900 Москва, Россия**
- **Телефон: 7 (095) 137 34 94**
- **Fax: 7 (095) 930 45 05**
- **E-mail: ISokolov@ipiran@.ru**
- **Докладчик: Дьяченко Ю. Г., 7 (903) 225 05 36, diaura@mail.ru**