

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Советова Станислава Игоревича
на тему «Логические элементы ПЛИС FPGA, реализующие несколько
функций одновременно» на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности
«2.3.2 Вычислительные системы и их элементы»

В настоящее время в системах управления, в том числе и в системах управления встроенного типа, широко применяются ПЛИС, которые являются альтернативой заказным БИС. Применение ПЛИС в системах управления – более гибкое и существенно более дешевое решение по сравнению с заказными БИС.

В связи с этим актуальна задача совершенствования устройств программируемой логики ПЛИС, в том числе и за счет синтеза логических элементов, в которых одновременно вычисляется несколько логических функций.

Именно этот аспект Советов С. И. рассматривает в своей работе. Он предлагает синтезировать логические элементы, реализующие вычисление нескольких функций одновременно, а также вычисление основной логической функции одновременно с дешифрацией набора входных переменных.

Научная новизна работы заключается в разработанных моделях и методах синтеза логических элементов LUT ПЛИС FPGA, многофункциональных логических элементов: логических элементов, реализующих несколько функций при одной конфигурационной настройке; логических элементов выполняющих дешифрацию входного набора переменных и реализацию основной функции.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработаны и запатентованы новые логические элементы, предложены схемы электрические принципиальные одновременного вычисления логических функций, топологии логических элементов, снижающие затраты площади на

кристалле ПЛИС более 15 %. Разработаны программы для ЭВМ, позволяющие синтезировать новые элементы.

К рассмотренному автореферату имеются замечания:

1. По тексту автореферата, применение к переменной n различного смыслового содержания (аргумент, переменная, количество транзисторов, количество уровней дерева) затрудняет понимание.
2. Рисунок 10 – Сравнение по показателям L, W, T . Сравнение не раскрыто. Непонятно что с чем сравнивается, а) с б) или варианты элементов LUT на рисунках а) и б) между собой соответственно? На рисунке 10 а) варианты (1), (14)...(20) не раскрыты.
3. В автореферате не раскрыто, по каким критериям рекомендуется использование предлагаемых элементов при разработке ПЛИС для аппаратуры критического применения, в том числе бортовых цифровых комплексов военной техники. Предложенное в диссертационной работе совмещение логических функций, сокращающее на 15% количество транзисторов или площади на кристалле, позволяет реализовать на ПЛИС, имеющей определенные производителем характеристики на 15% больше функций, при этом интенсивность отказов ПЛИС как микросхемы останется той же самой. Бортовая аппаратура для критического по безопасности применения, содержащая программируемую аппаратную логику, разрабатывается в соответствии с требованиями стандартов ARP-4754A/P-4754A, DO-254/KT-254, включающими значительный объем верификационных мероприятий (рассмотрений, анализов и испытаний).

Данные замечания не оказывают серьёзного влияния на обоснованность и полноту выводов.

Диссертация соискателя соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842. Советом Станислав Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2 – Вычислительные системы и их элементы.

Я, Титов Юрий Константинович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета

Титов Юрий Константинович,
кандидат технических наук по
специальности 05.13.05 Элементы и
устройства вычислительной техники и
систем управления, зам. начальника
конструкторского отдела АО «ОДК-
СТАР», Адрес: 614033, г. Пермь, ул.
Куйбышева, д. 140а, корпус 33

<https://ao-star.ru/>;

доцент ФГАОУ ВО ПНИПУ, Адрес:

614990, г. Пермь, Комсомольский

проспект, 29, <http://pstu.ru/>,

Эл. почта titan60y@gmail.com, телефон

+79027989464

« 6 » декабря 2024 г.

Титов Ю. К.

Подпись Ю.К. Титова заверяю.

Начальник отдела кадров АО «ОДК-С

Е.И. Соколова

12.12.24

