

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вихорева Руслана Владимировича на тему «**Логические элементы ПЛИС FPGA для реализации систем функций**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Диссертационное исследование посвящено созданию нового адаптивного логического модуля (АЛМ) для реализации систем логических функций, зависящих от одних и тех же переменных. Примером может служить дешифрация входного набора (СДНФ-реализация систем логических функций). В настоящее время для этого в FPGA используются  $2^n$  элементов LUT. Автор предлагает варианты использования для этих целей одного элемента. Учитывая востребованность подобных вычислений, например, в аппаратно-реализованных алгоритмах кодирования, шифрования, в современной архитектуре «Гиперфлекс» и др., решаемая соискателем научная задача представляется весьма актуальной. То же можно отметить и по ДНФ-реализациям логических элементов, комплексирование подходов FPGA и CPLD, предлагаемое диссертантом, является интересной и актуальной задачей. В целом диссертация посвящена увеличению своего рода «логической ёмкости» ПЛИС. Полученные оценки сложности в количестве транзисторов подтверждают достижение этой цели при достаточно большом числе функций, реализуемых в СДНФ в одном элементе (максимально возможный выигрыш – при реализации дешифратора), а при достаточно большом числе переменных (более восьми) выигрывают ДНФ – реализации и им нет альтернативы, поскольку СДНФ варианты в этом случае нереализуемы. Большой интерес представляют топологические модели, разработанные автором.

Научная новизна исследования заключается в разработке усовершенствованных методов реализации систем функций, зависящих от одинаковых переменных. Получены оригинальные оценки сложности и разработан алгоритм выбора оптимального набора логических элементов с получением Парето-множеств.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Функционирование разработанных моделей в системе Multisim требует более детального описания.
2. Из автореферата неясно, почему топология, реализуемая в системе MicroWind, использует технологические нормы именно 32 нанометра.

Тем не менее, несмотря на указанные недостатки, диссертационная работа Вихорева Р.В. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по научной специальности РФ 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Профессор кафедры компьютерных  
интеллектуальных систем и сетей  
Института компьютерных систем  
Одесского национального политехнического  
университета (Одесса, Украина)  
доктор технических наук, профессор  
« 7 » ноября 201

А.В. Дрозд



А.В.  
Дрозд