

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Зарубы Дарьи Викторовны «Биоинспирированные методы и алгоритмы разбиения схем при автоматизированном проектировании СБИС», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.3.7 «Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования»

Заруба Дарья Викторовна в 2012 году окончила магистратуру Южного федерального университета с отличием по направлению «Информатика и вычислительная техника». В период обучения, будучи студентом, активно занималась научной работой, принимала участие в выполнении научно-исследовательских работ и грантов кафедры Систем автоматизированного проектирования (САПР). Выступала с докладами на научных конференциях различного уровня. Награждена дипломами и грамотами. Являлся лауреатом стипендии губернатора Ростовской области и президента РФ по приоритетным направлениям обучения, а также обладателем диплома за I место в конкурсе «Лучший молодой ученый ЮФУ - аспирант» по направлению «Инженерные науки».

В 2012 году для продолжения научных исследований поступила в очную аспирантуру Института компьютерных наук и информационной безопасности ЮФУ по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность программы 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования (технические науки), научный руководитель - заведующий кафедрой САПР, д. т. н., профессор Курейчик В.В.

За время обучения в аспирантуре проявила себя целеустремленным и квалифицированным исследователем, владеющим современными методами проектирования, способным самостоятельно вести научные исследования и разработки, создавать необходимые для практики алгоритмы оптимизации процессов проектирования.

Актуальность темы. В настоящее время САПР сверхбольших интегральных схем (СБИС) определяют прогресс науки и техники. Реализация актуальной задачи повышения эффективности и качества решения задач конструкторского проектирования, в частности задачи разбиения схем при автоматизированном проектировании СБИС, потребовала проведения теоретических и экспериментальных исследований, которые Заруба Д.В. выполнила в своей диссертационной работе.

Научная новизна работы заключается в разработке методов и алгоритмов для эффективного решения задачи разбиения схем при проектировании СБИС на основе многоуровневого подхода и биоинспирированных методах оптимизации. В процессе работы над диссертацией Заруба Д.В. предложила стратегии, основанные на комбинации биоинспирированных эвристик для эффективного поиска решений в задачах конструкторского проектирования СБИС. Разработана комбинированная архитектура и на ее основе создан многоуровневый алгоритм решения задачи разбиения схем при автоматизированном проектировании СБИС, позволяющий получать наборы эффективных решений и избегать заикливания в локальных оптимумах. Построенная комбинированная архитектура основана на модифицированных методах биоинспирированной оптимизации (бактериальная, светлячковая и генетическая эвристики поиска). Зарубой Д.В. обоснованы и реализованы модифицированные бактериальный светлячковый и генетический алгоритмы, ориентированные на решение задачи разбиения схем.

Обоснованность и достоверность основных положений и выводов диссертационной работы подтверждается теоретическими и практическими исследованиями в области автоматизации конструкторского проектирования, апробацией результатов диссертационной работы на 15 международных, всероссийских и региональных научно-технических конференциях. Основные выводы и положения диссертационной работы обоснованы применением

известных методов исследования, базирующихся на использовании элементов теорий множеств, графов, алгоритмов, теории эволюционного моделирования и биоинспирированной оптимизации.

Практическая значимость подтверждается разработкой программного комплекса и проведением серий вычислительных экспериментов на стандартных тестовых схемах IBM (бенчмарках). Проведенные исследования подтвердили теоретическую полиномиальную временную сложность разработанных алгоритмов и перспективность применения многоуровневой биоинспирированной оптимизации к решению задачи разбиения схем. Результаты, полученные с использованием разработанного многоуровневого алгоритма, в среднем на 6,84% превосходят результаты, которые были получены алгоритмами hMetis и MLPart..

Заруба Д.В. опубликовала 28 печатных работ, в том числе 6 - в научных журналах из списка ВАК, 12 - в рецензируемых изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, 1 учебно-методическое пособие, 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Сдала на отлично все кандидатские экзамены.

Основные теоретические и практические результаты диссертационной работы внедрены в НИЛ АП ООО «RealLab» и использованы в 4 НИР, а также в учебном процессе ИКТИБ ЮФУ.

Диссертационная работа Заруба Д.В. «Биоинспирированные методы и алгоритмы разбиения схем при автоматизированном проектировании СБИС» соответствует паспорту научной специальности 2.3.7 – Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования по следующим пунктам: **п.4** – разработка принципиально новых и повышение эффективности существующих методов и средств взаимодействия проектировщик – система, включая компьютерные модели и технологии искусственного интеллекта; **п.6** – Разработка компьютерных моделей, алгоритмов, программных комплексов оптимального проектирования технических изделий и процессов.

Считаю, что диссертационная работа Зарубы Д.В. «Биоинспирированные методы и алгоритмы разбиения схем при автоматизированном проектировании СБИС» соответствует требованиям пункта 30 Положения о совете и защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Диссертация **соответствует требованиям**, предъявляемым Положением о присуждении ученых степеней к кандидатским диссертациям, являясь научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные новые и модифицированные методы и алгоритмы для решения задачи разбиения схем при автоматизированном проектировании СБИС, имеющие существенное значение в области САПР, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.7 – Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования».

Научный руководитель,
заведующий кафедрой систем
автоматизированного проектирования
Южного федерального университета,
доктор технических наук, профессор
Курейчик Владимир Викторович
347928 г. Таганрог пер. Некрасовский 44
Тел. (8634) 383451, e-mail: vkur@sfedu.ru
<https://sfedu.ru/person/vkur>

«14» апреля 2023 г.



Владимир Викторович Курейчик

Подпись Курейчика В.В. заверяю
директор ИКТИБ ЮФУ, д.т.н. доц.



Г.Е. Веселов