

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Снытниковой Т.В. на тему:  
«Эффективная реализация модели ассоциативных вычислений на графических ускорителях для решения задач на графах»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности  
2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Наряду с параллельно с конструированием новых ассоциативных систем развиваются две модели ассоциативных вычислений, основанные на системе STARAN и используют языки высокого уровня: STAR-машина и ASC. Основное направление для STAR-машины было в разработке ассоциативных алгоритмов, в частности для решения задач на графах. Для STAR-машины разработаны динамические алгоритмы, которые позволяют перестраивать решение после добавления и/или удаления ребер или вершин в графе.

Цель диссертационной работы состоит в построении эффективной реализации STAR-машины на графических ускорителях с использованием технологии CUDA, что позволит использовать на практике ассоциативные параллельные алгоритмы, разработанные для этой модели.

Научная новизна исследования заключается в нижеследующем.

Предложена уникальная реализация модели ассоциативных вычислений на графических ускорителях: эффективно сохраняет ассоциативные свойства; рассчитана на выполнение ассоциативных алгоритмов модели, а не прогнозирование ее свойств.

Для динамических алгоритмов решения задач теории графов нет неассоциативных параллельных алгоритмов, поскольку последовательные алгоритмы используют структуры данных, сложные для распараллеливания. Но использование данной технологии позволяет разрабатывать параллельные динамические алгоритмы.

Разработанные методы оптимизации ассоциативных алгоритмов для выполнения на графических ускорителях позволяют легко локализовать точки синхронизации в ассоциативных алгоритмах при реализации на GPU. Это значительно уменьшает трудозатраты разработчиков при их реализации.

Основная практическая ценность выполненной работы заключается в том, что для STAR-машины разработаны как классические, так и динамические алгоритмы для решения задач на графах. Реализация этих алгоритмов на графических ускорителях дает возможность их практического использования, сохраняя преимущества ассоциативной обработки.

В работе определены перспективы дальнейшей разработки тематики приложения Star-машины и ее реализации на GPU к задачам биоинформатики.

Основные научные и практические результаты освещались на научных конференциях. Имеется свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Вместе с тем, в автореферате диссертации хотелось бы отметить следующие недостатки:

1) На стр. 8 автор пишет о необходимости проверки сохранения свойств ассоциативной модели, которые приведены на стр. 3. и более не упоминаются в явном виде. Следовало в заключении явно указать ассоциативные свойства и их сохранность для подтверждения эффективности реализации ассоциативной модели.

2) Имеются опечатки. Например, стр. 15, последний абзац, «...При этом в отличии *от распараллеливания* алгоритмов...». Как должно быть - «*при распараллеливании*» или «*от распараллеливания*»?

Тем не менее, отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация «Эффективная реализация модели ассоциативных вычислений на графических ускорителях для решения задач на графах» представляет собой самостоятельную,

законченную научно-квалификационную работу и удовлетворяет всем квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Снытникова Татьяна Валентиновна достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Заведующий Лабораторией вычислительных систем  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова  
Сибирского отделения Российской академии наук

д.т.н. доцент

*05.13.15 - Вычислительные машины,  
комплекс и сети*

*Соответствует 2.3.2 - Вычислительные системы и их элементы*

Павский Кирилл Валерьевич

«28» декабря 2022 г.

630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 13, ИФП СО РАН.  
Телефон: (383) 330-56-26, E-mail: pkv@isp.nsc.ru

Согласен на обработку персональных данных

Павский Кирилл Валерьевич

Подпись Павского Кирилла Валерьевича удостоверяю.



П.Т. Девяткин