

## ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Строкове Виталии Игоревиче, выполнившем работу по теме «Развитие методов обработки сложных сигналов в системах радиолокации» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика»

Строков Виталий Игоревич в 2012 году с отличием окончил Балтийский федеральный университет им. И. Канта (БФУ им. И. Канта) и продолжил свое образование в аспирантуре БФУ им. И. Канта на кафедре радиофизики и информационной безопасности по специальности 01.04.03 – «Радиофизика». В качестве основного направления исследований ему была предложена тематика цифровой обработки совокупности сложных сигналов в условиях их неортогональности с целью повышения разрешающей способности в системах локации по сравнению с Рэлеевским разрешением. Обоснованием предложенной тематики явилось следующее: в БФУ им. И. Канта к тому времени была разработана технология обработки простых сигналов в области их неортогональности, которая показала десятикратное превышение разрешения, обусловленного Рэлеевским пределом, однако технология обработки совокупности сложных сигналов, исходя из анализа литературы, оставалась в рамках корреляционного или спектрального анализа с Рэлеевским ограничением разрешающей способности, в то время как современный уровень развития микроэлектроники позволяет реализовывать гораздо более сложные алгоритмы обработки, позволяющие производить более качественную обработку.

С научной точки зрения сложность разработки тематики исследования в значительной степени связана с развитием новых представлений о роли функционала правдоподобия при решении локационных задач. Например, требовалось ответить на вопрос, почему решение на основе функционала правдоподобия оказывается более эффективным, чем решение на основе уравнений правдоподобия. Сложность разработки тематики отражена в формулировке задач диссертационной работы. Решение каждой задачи

связано с необходимостью разработки новых представлений, определений, алгоритмов и методов решения.

Успешное завершение разработки тематики диссертационной работы, фактически за три года, оказалось возможным благодаря профессиональным и личным качествам Строкова Виталия Игоревича.

В первую очередь следует отметить его целеустремленность в получении нового научного результата. Она приводила к тому, что поставленная очередная задача решалась в кратчайшие сроки и характеризовалась большой глубиной проработки материала. Примером является решение задачи обнаружения сложного сигнала.


Вторым несомненным достоинством Строкова В. И. является достигнутый высокий профессионализм в области цифровой обработки информации: работа на различных алгоритмических языках программирования (предпочтение C++) и великолепное знание возможностей ЭВМ. Все это позволило Строкову В. И. создать на базе сначала микроконтроллера, а затем на базе ПЛИС (обработка в реальном времени) оригинальные фильтры по разделению сложных сигналов в области их неортогональности. Эти разработки не вошли в содержательную часть диссертационной работы, а лишь кратко освещены в приложении, подтверждая развитые в диссертации теоретические положения.

Строкову В. И. удалось с успехом решить практически важную задачу ускорения процесса обработки совокупности сложных сигналов на основе функционала правдоподобия. Соискателем предложены два алгоритма решения: на основе технологии параллельных вычислений CUDA и на основе усовершенствованного алгоритма глобальной оптимизации CRS\_LGM. Их использование позволяет проводить обработку совокупности сложных сигналов в масштабе реального времени.


На основании вышеизложенного считаю, что Строков В.И. за время обучения в аспирантуре БФУ им.И.Канта и в процессе работы по теме диссертации значительно повысил свои профессиональные знания в области

радиофизики и цифровых методов оптимальной обработки сигналов. Его диссертационная работа является завершенной научной квалификационной работой. Она содержит решение актуальной научной задачи в области радиолокации, связанное с созданием технологии обработки совокупности сложных сигналов в области их неортогональности. Содержание диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук (пункт 9 «Положение о присуждении ученых степеней»). Считаю, что автор диссертационной работы Строков Виталий Игоревич достоин присуждения ученой степени кандидата физико - математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Научный руководитель, доктор физико-математических наук, профессор кафедры радиофизики и информационной безопасности Балтийского федерального университета имени И. Канта

 / В.А. Пахотин  
«20» мая 2016 г.

Подпись В.А. Пахотина подтверждаю,  
Проректор по Н.Р. БФУ им. И. Канта

 / А. В. Юров  
«20» мая 2016 г.