

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на выпускную квалификационную работу обучающегося СПбГУ**  
**Дулетова Дмитрия Евгеньевича**  
**по теме “Сплайновые словари и алгоритмы разреженной аппроксимации”**

Дипломная работа Дулетова Дмитрия Евгеньевича посвящена вопросам разреженной аппроксимации. Известно, что качество построенного в соответствии с этой методологией приближения зависит от двух ключевых факторов: выбора словаря для определения набора функций, которые могут быть использованы, а также алгоритма выбора некоторых из них с определением весового коэффициента. Перед Дмитрием была поставлена задача исследовать эффективность использования словарей, основанных на минимальных сплайнах. Помимо этого, была поставлена задача построения эффективного параллельного алгоритма построения аппроксимации.

В результате работы Дмитрием был изучен достаточно большой объём как классической, так и современной литературы по методам разреженной аппроксимации и предложен алгоритм разреженной аппроксимации на основе сплайновых словарей, который является модификацией известного широким использованием в практических приложениях алгоритма Orthogonal Matching Pursuit (OMP), а также предложена схема его распараллеливания при помощи библиотеки OpenMP. Поставлен ряд численных экспериментов как на синтетических функциях, так и на реальных сигналах, демонстрирующих перспективность указанного подхода. В целом задача, поставленная перед автором дипломной работы, была успешно решена.

К недостаткам работы можно отнести следующее:

- 1) Используемые в сравнительном анализе словари были построены преимущественно в семидесятые и восьмидесятые годы прошлого века, что допустимо для апробации методики, но вызывает сомнение в ценности полученных результатов численных экспериментов с точки зрения современной науки.
- 2) Качество проведенного анализа производительности алгоритмов вызывает сомнения - использование собственноручной реализации алгоритма OMP вместо использования существующих открытых реализаций (например, из библиотеки KLIP или sparse-plex) снижает значимость заявленного превосходства собственного алгоритма автора.
- 3) Пояснительная записка содержит многочисленные недочеты - как небрежности оформления (например, пункты 4 и 6 без текста на стр. 21, отсутствие подписей к таблицам), так и не вполне корректную терминологию ("элементы атома" на стр. 23, "измерение функции" на стр. 25) и фактические неточности (например, некорректная дата публикации указанной в списке литературы статьи "Sparse representation of Gravitational Sound" за авторством L. Rebollo-Neira и A. Plastino).
- 4) Опубликованный исходный код ВКР нарушает правила лицензирования использованных библиотек - в частности, используемой в библиотеке AudioFile лицензии GNU General Public Licence.

С учётом высказанных замечаний к работе рекомендую поставить за неё оценку "хорошо".

«27» мая 2022 г.

Иван  
Подпись

Калашников И.В.  
ФИО