

**О Т З Ы В**  
о магистерской диссертации  
Земляновой Анны Андреевны  
«Распознавание полифонических музыкальных звуковых потоков  
и получение нотной записи»

Целью своей магистерской диссертации Землянова Анна Андреевна поставила решение задачи получения нотной записи из цифровой записи звучащей музыки.

Работа состоит из введения, постановки задачи, обзора литературы, описаний применяемых методов и созданного программного обеспечения, анализа результатов, выводов, заключения и списка литературы.

Чтобы решить поставленную задачу были проанализированы различные методы, такие как дискретное преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье метод мультисигнальной классификации. Для определения точек смены частот был придуман метод, основанный на статистическом анализе закономерностей смены значений прореженного сигнала.

Также был придуман метод, суть которого заключается в последовательном усреднении сигнала заданной бегущей полосой, который позволяет получить низшую частоту сигнала, а затем сдвигом на половину периода убрать эту составляющую из сигнала для дальнейшего его анализа. Этот метод был доложен на пятидесятой международной научной конференции аспирантов и студентов «Процессы управления и устойчивость» (CPS'19) и впоследствии опубликован в сборнике трудов.

Испытания и отладка алгоритмов проводились на созданном программном обеспечении, обеспечивающем чтение и запись звуковых файлов, визуализацию цифрового представления звука, генерацию звуковых сигналов различных тембров, а также преобразующие действия с сигналами разных тембров и частот, предписываемые испытываемыми алгоритмами. Программное обеспечение было создано на языке Java в единой среде разработки NetBeans.

Испытания показали, что указанные алгоритмы позволяют решить поставленную задачу и выдают неплохие результаты на отдельных тестах. Однако распознавание частот не всегда оказывается безошибочными в силу сложности этого процесса. Требуется дальнейшее усложнение алгоритмов с целью повышения точности результатов анализа музыкальных записей. Тем не менее, Землянова Анна Андреевна проделала большую и серьезную работу, проявила способность к самостоятельным научным исследованиям, показала способность к созданию и анализу алгоритмов, их воплощению в кодах компьютерных программ. Считаю, что её магистерская диссертация может быть оценена на **ОТЛИЧНО**.

Научный руководитель,  
доцент кафедры МЭС,  
к.ф.-м.н.



А. М. Ковшов

22 мая 2020