



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО УралГАХА
М.В. Пучков

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Глазырина Николая Юрьевича
на тему «АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ АККОРДОВ
В ЦИФРОВОМ ЗВУКЕ»,

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Актуальность темы диссертационного исследования Глазырина Н.Ю. определяется недостаточной математической и алгоритмической проработкой важных проблем, связанных с созданием формализованных моделей обработки цифрового звука, фильтрации и распознавания важных атрибутов музыкальных фрагментов. Наличие чёткого социального заказа, коммерческих приложений, рынка соответствующих программных продуктов и проводимых международных конкурсов прикладных пакетов, распознающих аккорды, подчёркивает актуальность, теоретическую и практическую значимость работы.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обусловлена правильным использованием общепринятых научных методов получения результатов, корректным применением математического аппарата, программированием и вычислительными экспериментами с возможностью делать из них как формальные, количественные, так и качественные выводы.

Глазырин Н. Ю. изучил и проанализировал теоретические положения, модели и практические разработки по вопросам, связанным с технологиями распознавания в цифровом звуке, им составлен хороший обзор литературы (в первых двух главах), что достаточно для создания собственных моделей и их практической реализации в виде комплексов прикладных программ, работающих на мировом уровне. В двух следующих главах изложена теоретическая часть, а в

пятой – описана и обсуждена экспериментальная часть работы. Итоги вычислительных экспериментов достаточно наглядно представлены.

Справедливость выдвинутых теоретических положений и практических рекомендаций подтверждена разработкой, внедрением и апробацией их на международном уровне, в том числе на международных конкурсах, что подтверждает **достоверность результатов** диссертационной работы и работоспособность предложенных алгоритмов.

К новым научным результатам Глазырина Н. Ю. можно отнести:

- ✓ Критический анализ существующих моделей распознавания атрибутов музыкальных фрагментов.
- ✓ Разработка алгоритма распознавания аккордов, сравнимого с лучшими из известных алгоритмов, при достаточно высокой скорости.
- ✓ Создание модели глубоких нейронных сетей и их применение к получению музыкальных признаков, которая показала хорошие результаты, сравнимые с результатами традиционных подходов
- ✓ Теоретические результаты в области моделирования распознавания музыкальных образов и их применение для оценки качества распознавания.
- ✓ Создание пакетов прикладных программ распознавания аккордов и их апробация в реальных условиях.

Эти результаты являются новыми в таких областях, как разработка алгоритмов распознавания музыкальной информации, моделирование потоков цифрового звука, разработка программных комплексов.

Таким образом, имеется полное соответствие паспорту специальности 05.13.18.

Основные положения диссертации опубликованы в 5 печатных изданиях, 2 из которых изданы в журналах, рекомендованных ВАК. Имеется также свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Результаты диссертанта неоднократно обсуждались на различных конференциях, в том числе международных, а программные пакеты независимо тестировались на международных конкурсах, что даёт достаточную её **апробацию**.

В числе **общих замечаний по диссертационной работе** Глазырина Н. Ю. следует отметить следующие.

Замечания по тексту.

Имеются досадные опечатки, в том числе такие, которые могут исказить смысл, например:

Во втором предложении второго абзаца раздела 0.2 пропущен предлог «в».

На с.15 опечатка: вместо «субъективными» надо «субъективными».

На с.23 «максимумы» вместо «максимумы».

В начале страницы 50 во фразе «В отличие от Т-теста, при его допускаются множественные попарные сравнения» пропущено, видимо, слово «применении».

В первом абзаце раздела 5.3. вместо «опитмальные» надо «оптимальные».

В последнем абзаце диссертации на с.8 вместо фразы «... 1 из которых изданы в журналах, рекомендованных ВАК» надо «... две из которых изданы в журналах, рекомендованных ВАК» (*в автореферате – правильно!*).

Замечания по содержанию.

1. Практическая значимость разработанной и реально действующей программы могла бы быть обоснована, например, инновационным внедрением её через создание коммерческого продукта.
2. Говоря об использовании ЭВМ в музыке, нельзя не сослаться на книгу [Зарипов Р.Х. Кибернетика и музыка] впервые изданную в 1963 году, 3-е издание которой вышло в 2014 г. в издательстве URSS: ISBN 978-5-397-04208-6
3. Некоторые разделы работы написаны слишком эмпирически и феноменологически; так, в разделе 5.1.6 анализ ошибки типа «мажор-минор» выглядит не очень убедительно.
4. Достаточность достигнутого уровня распознавания обоснована хорошо, однако для дальнейшего опережения программ-соперников необходим более детальный анализ причин ошибок распознавания, в том числе с привлечением профессионалов-музыкантов.

Однако отмеченные недостатки и замечания не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Рекомендации могут быть учтены в дальнейшей работе, в том числе при написании учебных пособий.

Заключение

Диссертация Глазырина Николая Юрьевича на тему «АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ АККОРДОВ В ЦИФРОВОМ ЗВУКЕ» является законченной научно-исследовательской квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном и методическом уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для математического и компьютерного моделирования современных систем распознавания музыкальных образов. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Считаю, что диссертационная работа отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а ее автор, Глазырин Николай Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Официальный оппонент:

Зав. кафедрой Прикладной математики
и технической графики Уральской государственной
архитектурно-художественной академии,
доктор физико-математических наук, профессор


Сергей Сергеевич Титов

30 января 2015 г.

Адрес оппонента:

620000 г. Екатеринбург,

Ул. К. Либкнехта, 23,

Уральская государственная
архитектурно-художественная академия

e-mail:

sergey.titov@usaaa.ru

телефон:

+70501040001

Подпись официального оппонента заверяю

Начальник отдела кадров УралГАХА



Т.В. Гущина