

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.25 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА», МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18 февраля 2015 г. № 2

О присуждении Глазырину Николаю Юрьевичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Алгоритмическое распознавание аккордов в цифровом звуке» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите 26 ноября 2014 г., протокол №16, диссертационным советом Д 212.285.25 на базе ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», Минобрнауки России, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, приказ о создании диссертационного совета №760/нк от 03 декабря 2012 года.

Соискатель Глазырин Николай Юрьевич, 1987 года рождения, в 2010 году окончил ГОУ ВПО «Уральский государственный университет имени А.М.Горького».

В 2013 году окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; работает в должности разработчика программного обеспечения в ООО «Яндекс» (г. Екатеринбург).

Диссертация выполнена на кафедре алгебры и дискретной математики Института математики и компьютерных наук ФГАОУ ВПО «Уральский

федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Волков Михаил Владимирович, ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт математики и компьютерных наук, кафедра алгебры и дискретной математики, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Титов Сергей Сергеевич, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная архитектурно-художественная академия», кафедра прикладной математики и технической графики, заведующий кафедрой;

Харуто Александр Витальевич, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Московская государственная консерватория (университет) имени П.И. Чайковского», кафедра музыкально-информационных технологий, заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)», г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном Буниной Еленой Игоревной, доктором физико-математических наук, профессором, заместителем заведующего кафедрой анализа данных факультета инноваций и высоких технологий, указала, что диссертационная работа «Алгоритмическое распознавание аккордов в цифровом звуке» полностью соответствует требованиям Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук, а соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ; опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 2 и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (№2014614132). Другие публикации по теме диссертации представлены в виде тезисов докладов, опубликованных в сборниках трудов международных (1) и всероссийских (2) научных конференций. Общий объем печатных работ по теме диссертации – 2,9 п.л. / 2,7 п.л. – авторский вклад. Из совместных работ в диссертацию включены только результаты, принадлежащие диссертанту.

Наиболее значительные работы:

1. Глазырин Н. Ю. О задаче распознавания аккордов в цифровых звукозаписях. / Известия Иркутского государственного университета, серия «Математика». № 6, 2013. С. 2-17.
2. Glazyrin N. Mid-level Features for Audio Chord Estimation using Stacked Denoising Autoencoders / Ученые записки Казанского университета. Серия Физико-математические науки. Т. 155, № 4, 2013. С. 109-117.
3. Глазырин Н.Ю. Chordest. РОСПАТЕНТ. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014614132 от 17.04.2014.

Отзывов на автореферат и диссертацию не поступило.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны опирающиеся на ряд новых идей подходы, обогащающие научную концепцию использования комплекса математических моделей и алгоритмов для определения последовательностей аккордов в музыкальных звукозаписях;

предложены оригинальные методы представления звукозаписи в виде спектрограммы и последовательности векторов признаков;

доказана перспективность практического использования предложенного подхода к распознаванию последовательности аккордов в звукозаписях;

введены эффективные модификации известных математических моделей: модели музыкальной звукозаписи, основанной на её частотно-временном представлении, модели хроматических векторов, основанной на анализе соответствующих компонент спектра из разных октав.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана применимость методик, расширяющих границы применимости полученных результатов на проблему представления звукозаписей в виде векторов признаков;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих алгоритмов, применяемых для решения отдельных подзадач, а также комплекс стандартных экспериментальных методик;

изложены идеи применения рассматриваемых в диссертации математических моделей, численных методов и алгоритмов для построения систем индексации звукозаписей по содержанию, для построения систем для обучения игре на музыкальных инструментах;

раскрыт комплекс новых проблем, решение которых необходимо для повышения точности существующих алгоритмов распознавания последовательностей аккордов, в частности, применение многослойных нейронных сетей даёт возможность для исследования нового направления, связанного с выбором архитектуры нейронной сети, методов её обучения и подготовки данных;

изучены противоречия, возникающие в процессе преобразований звукозаписи, а также факторы, влияющие на качество результирующей последовательности аккордов;

проведена модернизация существующих математических моделей, алгоритмов и численных методов, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны технологии получения последовательности аккордов по звукозаписи, о чём свидетельствуют полученное свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, а также участие в соревнованиях среди методов распознавания последовательности аккордов;

определены перспективы использования предложенных методов для создания систем индексации звукозаписей по содержанию;

создана модель эффективного использования математических моделей, численных методов и алгоритмов, разработанных в диссертации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены при помощи масштабных вычислительных экспериментов с подтверждением их воспроизводимости, показана воспроизводимость результатов для разных коллекций звукозаписей;

теория построена на основе известных математических подходов и формализаций, которые были получены ранее другими исследователями;

идея базируется на обобщении передового опыта в области обработки музыкальной информации и цифровой обработки сигналов;

использованы сравнения авторских данных с данными, полученными ранее по проблемам, рассматриваемым в диссертации;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, широко используемые коллекции исходных данных, стандартные метрики качества распознавания последовательностей аккордов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке и исследовании нового метода распознавания последовательностей аккордов; непосредственном проведении научных экспериментов; личном участии в апробации результатов исследования; обработке и интерпретации экспериментальных данных; подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертационная работа Глазырина Николая Юрьевича является самостоятельной и завершенной научно-квалификационной работой,

соответствующей требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертация содержит решение задачи, имеющей существенное значение для развития музыкального информационного поиска.

На заседании 18 февраля 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Глазырину Николаю Юрьевичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 21 доктор наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 20, против нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель

диссертационного совета




Арстов Виталий Владимирович

Ученый секретарь

диссертационного совета




Тимонов Владимир Германович

18.02.2015 г.