

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук
Пруцкова Александра Викторовича на диссертационную работу
Косимова Абдунаби Абдурауфовича на тему «Статистические
закономерности распознавания однородности текстов с помощью
 γ -классификатора», представленную к защите на соискание ученой
степени доктора технических наук по специальности
05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

1. Актуальность темы. С развитием информационно-телекоммуникационных технологий увеличиваются объемы порождаемых и хранимых данных. Данные хранятся в различных видах. Одним из видов данных является текст. Хранение данных в виде текста приводит к возникновению задач их обработки в таком виде. Примерами задач являются: поиск текстов по тексту запроса, поиск текстов, похожих на заданный текст, идентификация авторства и языка.

Для решения этих задач разработаны различные подходы, в том числе с использованием машинного обучения. Разработанные подходы упрощают решение задач обработки текста, но не решают их с удовлетворительным результатом.

Считаю тему диссертационного исследования, посвященную выявлению статистических закономерностей распознавания однородности текстов с помощью γ -классификатора, актуальной.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации обосновываются результатами проведенных и представленных в диссертации экспериментов по определению однородности коллекций текстов. Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается корректным применением методов компьютерной лингвистики, воспроизводимостью научных экспериментов, апробацией и обсуждением результатов на научных конференциях, рецензированием и экспертизой научных статей, опубликованных в научных журналах.

При решении поставленных задач диссертационного исследования автором были заявлены результаты, претендующие на научную новизну.

"1) исследована информативность нетрадиционных признаков на предмет количественного описания таджикских текстов;"

В диссертации не приводится определение понятия "нетрадиционные признаки". В диссертации исследованы символьные униграммы, биграммы, триграммы, слоги, количество слов в предложении.

"2) установлена статистическая эффективность π математической модели опознавания авторов произведений таджикской классической поэзии ($\pi = 1.00$) на основе триграмм, современной поэзии ($\pi = 0.98$) с помощью

униграмм и современной прозы ($\pi = 0.96$) на основе распределения длин предложений (в словах);"

Результаты экспериментов по определению авторов, относящихся к классической и современной поэзии, современной прозы на таджикском языке, на основе частотности символьных униграмм представлены в разделе 2.1, на основе частотности символьных триграмм – в разделе 2.1.5, на основе распределения количества слов в предложении – в разделе 2.3.1.

"3) установлена 100%-ная статистическая эффективность путем применения метрического γ -классификатора и метода ближайшего (по расстоянию) соседа идентифицировать авторов произведений – убывающих по размерам последовательности текстовых фрагментов от величины в 7000 слов (40000 символов) вплоть до 20 слов (100 символов);"

Указанный результат представлен в разделах 2.1.2, 2.1.4, 2.1.6, 2.3.2. Эффективность падает при уменьшении размера фрагмента текста.

"4) для целей существенного сокращения объема вычислительных процедур установлена возможность эффективного использования не всех, а только высокочастотных элементов ЦП текстов;"

Результаты экспериментов позволяют отобрать элементы для решения той или иной задачи, исследованных в диссертации. Явное указание таких элементов и величина сокращения объема вычислительных процедур в диссертации отсутствует.

"5) установлена статистическая эффективность применения γ -классификатора и исследована пригодность ЦП на основе распределения частотности различных алфавитных элементов текста для распознавания других признаков однородности, таких как тематики текста, язык, группа языков, оригинал и его перевод, стиль произведений и шифры научных работ;"

Статистическая эффективность устанавливается в главе 3. Приведенные результаты экспериментов показывают удовлетворительные результаты для выбранных коллекций документов.

"6) исследованы статистические закономерности опознавания авторов и языков произведений на корпусах художественных литературных произведений с помощью γ -классификатора;"

Закономерности исследуются в первых разделах главы 3. Эксперименты по определению авторства показали, что использование γ -классификатора позволяет достичь точности 98%.

"7) γ -классификатор и метод ближайшего соседа были протестированы на случайных выборках текстов, распознаются с достаточно высокой точностью признаки однородности произведений различных модельных коллекций и корпусов;"

Проведенные эксперименты для различных коллекций текстов, элементов и параметров для выявления однородности демонстрирует удовлетворительные результаты.

"8) установлена эффективность применения γ -классификатора для атрибуции искусственно сгенерированных поэм «Шахнаме» А. Фирдоуси по

обучению рекуррентных нейронных сетей LSTM;"

Это одно из самых интересных положений диссертации. Эффективность классификации автора текста для исходного и сгенерированного текста составила 93–100%.

"9) исследовано влияние порядка ЦП текста на распознавание однородности произведения с помощью γ -классификатора;"

В главе 5 исследуется порядок цифрового портрета с использованием униграмм, биграмм и триграмм. Тексты разделов главы во многом идентичны.

"10) впервые в Таджикистане создан объектно-ориентированный компьютерный программный комплекс распознавания (идентификации) однородности текста на основе различных ЦП текста и γ -классификатора среди сколь угодно большого числа текстов."

Для получения перечисленных экспериментальных результатов был разработан программный комплекс. В главе 6 рассматриваются составные части и принцип работы комплекса, приводятся технические требования для использования.

Все перечисленные положения обладают научной новизной и имеют отличия от известных теоретических положений.

3. Значимость для науки и практики результатов диссертации и конкретные пути их использования. Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке подхода к определению однородности текстов по различным параметрам на основе γ -классификатора для различных элементов. Продемонстрирована эффективность предложенного подхода.

Практическая значимость работы состоит в выявлении задач для которых возможно применение предложенного подхода с небольшими вычислительными затратами. Предложенный подход может применяться на практике в государственной административной деятельности для автоматизации процесса обработки текстовой информации, в сфере криминалистики для установления авторства анонимных текстов, в области образования и науки для обнаружения плагиата в курсовых и дипломных проектах, а также в представленных к защите кандидатских и докторских диссертациях.

4. Оценка содержания диссертации, её завершенность. Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, шести глав, обсуждения полученных результатов, заключения, списка литературы из 407 наименований и приложения. Диссертация изложена на 271 страницах, содержит 9 рисунков и 107 таблиц.

Диссертация имеет завершенный характер, качество оформления соответствует предъявляемым требованиям.

Во введении рассматривается актуальность темы исследования, степень научной разработанности изучаемой проблемы, связь работы с научными

программами (проектами), темами.

В первой главе автором рассмотрены публикации по теме диссертации, ставится проблема распознавания однородностей, вводится γ -классификатор.

Во второй главе исследована однородность произведений классиков таджикско-персидской литературы, современных поэтов и современных прозаиков с помощью γ -классификатора и метода ближайшего соседа.

В третьей главе рассмотрена однородность тематики текста, языка, группа языков, оригинал и его перевода, стиля произведений и шифров научных работ.

В четвертой главе диссертации исследована однородность реальных и сгенерированных текстов.

В пятой главе исследовано влияния порядка ЦП текста на распознавание однородности произведения.

В шестой главе представлены результаты разработки программного комплекса, предназначенного для исследования однородности текстов.

5. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научных изданиях. Автор по теме диссертации имеет 73 научных работ, из них 34 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РТ. В этих работах содержатся теоретические и экспериментальные результаты диссертационного исследования. Для каждого раздела указано, в каких печатных работах опубликованы результаты из этого раздела.

6. Недостатки по содержанию и оформлению работы. Выявлены следующие недостатки диссертационной работы:

1. Диссертационная работа продолжает исследование, начатое соискателем в его диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Однако соискатель решил не углублять исследование, а расширять его за счет новых коллекций текстов. Диссертация не содержит научных обобщений или методики выбора элементов текста для решения задач определения однородности. Этот недостаток подтверждают целых 10 пунктов научной новизны, каждый из которых по отдельности не является значительным; повторы одних и тех же формул, например (1.5), (2.2), (2.6), (2.10) и т. д.

2. В блок-схеме работы программного комплекса (рисунок 6.1) совмещены алгоритм работы, структура комплекса, перечисление диалоговых окон, что затрудняет понимание.

3. Некоторые фразы в тексте не обоснованы, например: "Очевидно, что решение такой задачи имеет чрезвычайно важное практическое значение" (с. 84).

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации. Автореферат диссертации достаточно полно отражает её содержание.

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней». На основании вышесказанного считаю, что диссертационное исследование Косимова А.А. соответствует всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к диссертациям, представленным к защите на соискание учёной степени доктора технических наук, а её автор Косимов А.А. заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Официальный оппонент

Профессор кафедры вычислительной и прикладной математики
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический
университет имени В. Ф. Уткина» (РГРТУ), доктор технических наук
(специальность 05.13.11), доцент

Пруцков Александр Викторович

Почтовый адрес: 390005, Россия, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1, РГРТУ,
кафедра ВПМ

Телефон: +7 (4912) 72-03-64; Email: vpm@rsreu.ru

Подпись Пруцкова Александра Викторовича удостоверяю:

Ученый секретарь
ученого совета РГРТУ



К.В. Бухенский

О Т З Ы В

официального оппонента, доктора физико-математических наук Одинаева Раима Назаровича на диссертационную работу **Косимова Абдунаби Абдурауфовича** на тему **«Статистические закономерности распознавания однородности текстов с помощью γ -классификатора»**, представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» в разовый диссертационный совет 6D.КОА-049 при Таджикском техническом университете имени академика М.С. Осими

Актуальность темы

Распознавание (или идентификация) текста определяется как процедура установления его автора по совокупности признаков, характеризующих особенности текста. Исследования по этой проблеме несомненно актуальны, поскольку непосредственно связаны с разработкой государственной системы информационной безопасности, с идентификацией анонимных текстов в криминалистике, с выявлением случаев плагиата в творчестве. Рецензируемая работа является развитием системных исследований автора, являющегося ярким представителем научной школы академика Усманова Зафара Джураевича и существенным вкладом соискателя в решение проблемы распознавания однородности текстов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Автор изучил состояние научной проблемы, сформулировал цель и задачи исследований. Основные положения, представленные им на защиту, следующие:

- экспериментальное доказательство эффективности применения γ -классификатора с помощью различных ЦП текста для распознавания однородности текстовой информации;
- описание количественного образа текстового фрагмента,

характеризующего авторский стиль, в виде распределения частотностей буквенных N -грамм ($N = 1, 2, 3$) с учётом пробела;

- статистическое доказательство целесообразности использования высокочастотных элементов алфавита буквенных N -грамм;

- статистическое доказательство эффективности применения γ -классификатора для распознавания авторства самых коротких по размерам текстовых документов.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций опираются на применение методов математической статистики, теории множеств, системного анализа и распознавания образов, подтверждаются серией вычислительных экспериментов по идентификации с достаточно высокой точностью однородности в различных текстовых коллекциях.

Новизна исследований особенно выпукло проявляется в обоснованном утверждении об эффективности применения γ -классификатора, она подтверждается также 73 публикациями результатов работы в рецензируемых печатных изданиях, в материалах научно-практических конференций и выступлениях на научно-исследовательских семинарах Института математики имени А.Джураева НАНТ и некоторых Вузов Таджикистана.

Значимость для науки и практики результатов диссертации и конкретные пути их использования

Теоретическая значимость работы состоит в том, что в ней разработан и опробован экспериментально новый метод классификации дискретных случайных величин и установлена эффективность его применения для целей распознавания однородности незнакомых печатных текстов для естественных языков с буквенным алфавитом.

Практическая ценность работы состоит в том, что она нацелена на применение созданного в ней компьютерного программного комплекса *в государственной административной деятельности* для автоматизации процесса обработки текстовой информации, *в сфере криминалистики* для установления авторства анонимных текстов, *в области образования* для обнаружения плагиата в курсовых и дипломных проектах и диссертационных работах.

Степень завершенности и качество оформления диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, общих выводов, списка литературы из 397 наименований и приложений, изложена на 271 страницах машинописного текста, содержит 9 рисунков и 107 таблиц. Диссертация носит завершенный характер, оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Во введении обоснована актуальность работы, дана общая характеристика проблемы и отмечены основные научные положения, выносимые на защиту.

В первой главе автором рассмотрены публикации по теме диссертации, ставится проблема распознавания однородностей, вводится γ -классификатор.

Во второй главе исследована однородность произведений классиков таджикско-персидской литературы, современных поэтов и современных прозаиков с помощью γ -классификатора и метода ближайшего соседа.

Третья глава посвящена однородности тематики текста, языка, группа языков, оригинал и его перевода, стиля произведений и шифров научных работ.

В четвертой главе на основе γ -классификатора и метода ближайшего соседа доказана распознавания однородных текстов в корпусах художественных литературных произведений.

В пятой главе исследовано влияние порядка цифрового портрета текста на распознавание однородности произведения.

На *шестой главе* представлен объектно-ориентированный компьютерный программный комплекс, созданный соискателем для идентификации однородности неизвестного текста на практике.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научных изданиях

Автор по теме диссертации опубликовал 73 печатные работы, из них 34 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РТ. В этих работах содержатся теоретические и экспериментальные результаты диссертационного исследования. Публикации Косимова А.А. в полной мере охватывают основные результаты диссертационного исследования.

Соответствие содержания автореферата основным идеям

и выводам диссертации

Содержание автореферата в достаточной мере отражает основные достижения и выводы диссертации.

Недостатки по содержанию и оформлению работы

Положительно оценивая результаты проведенного научного исследования А.А. Косимова, все же имеются основания сформулировать несколько замечаний, которые носят рекомендательный характер для развития научной деятельности соискателя.

1. В работе приводится всевозможный набор биграмм и триграмм с учетом количества букв алфавита, но не приводится **допустимый** их набор с учетом фонетико-грамматических особенностей языка.

2. В диссертационной работе имеется ряд грамматических огрехов и неудачных стилистических формулировок.

3. В работе эффективность разработанных алгоритмов оценена по процентам правильно определенных авторов фрагмента текста и обосновано требование к ресурсам компьютера, однако не рассмотрены временные характеристики алгоритма, т.е. отсутствуют комментарии о средней скорости компьютерного распознавания однородности текстов, что на наш взгляд также определяет его эффективность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

Диссертация Косимова Абдунаби Абдурауфовича является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной проблемы, имеющей важное социальное и в определенной степени политическое значение, обусловленное не только повышением уровня автоматической обработки текста, но и существенным вкладом в обеспечение информационной безопасности. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа базируется на достаточном объеме исходных данных, примеров и расчетов.

Диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Косимов А.А. заслуживает присуждения ему учёной

степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Официальный оппонент:

Доктор физико-математических наук, доцент

/  /
(подпись)

Одинаев Раим Назарович

Подпись Одинаева Раима Назаровича подтверждаю:

Начальник УК и СЧ ТНУ


/  /
(подпись)

Тавкиев Э.Ш.

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук Рахимова Нодира Одиловича на диссертационную работу Косимова Абдунаби Абдурауфовича на тему «Статистические закономерности распознавания однородности текстов с помощью γ -классификатора», представленную к защите на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Актуальность темы. Современное информационное общество использует вычислительные машины различного рода практически во всех сферах жизнедеятельности и, прежде всего, в научных исследованиях.

В своем современном воплощении компьютеры и сопутствующие им информационные системы представляют собой идеальное техническое решение для задач обработки больших объемов статистических данных и решения сложных вычислительных задач, необходимых, в частности, в образовательном процессе, лингвистических и криминалистических исследованиях для идентификации авторства текста, а также для решения более общей задачи – классификации текстовой информации.

Считаю выбор компьютерной реализации распознавание или идентификации однородности текста в качестве темы исследования достаточно смелым и актуальным решением. Это обосновывается по той причине, что исследования в столь важном направлении в Таджикистане разворачиваются впервые и в ближайшем будущем напрямую будут связываться с разработкой государственной системы информационной безопасности.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна. Автор детально изучил состояние научной проблемы, сформулировал цель и задачи исследований. Обоснованность и достоверность основных научных положений диссертационной работы определяется достаточным объемом теоретических и экспериментальных исследований.

Новизна исследований подтверждается широким освещением результатов работы в печатных изданиях, выставках и научно-практических конференциях, в том числе международных.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области образования, реализованы в 73 печатных работах, внедрены в учебном процессе, а также на сфере государственной системы информационной безопасности.

На основании выполненных исследований соискателем обоснованы положения и выводы, имеющие научную ценность.

В первом выводе исследована информативность нетрадиционных признаков на предмет количественного описания таджикских текстов.

Второй вывод достоверен и имеет новизну. Установлена статистическая эффективность π математической модели опознавания авторов произведений таджикской классической поэзии ($\pi = 1.00$) на основе триграмм, современной поэзии ($\pi = 0.98$) с помощью униграмм и современной прозы ($\pi = 0.96$) на основе распределения длин предложений (в словах).

Третий вывод достоверен и имеет новизну. Установлена 100%-ная статистическая эффективность путем применения метрического γ -классификатора З.Д. Усманова и метода ближайшего (по расстоянию) соседа идентифицировать авторов произведений – убывающих по размерам последовательности текстовых фрагментов от величины в 7000 слов (40000 символов) вплоть до 20 слов (100 символов).

Четвертый вывод достоверен и имеет новизну. Для целей существенного сокращения объема вычислительных процедур установлена возможность эффективного использования не всех, а только высокочастотных элементов цифровым портретам текстов.

Пятый вывод достоверен и имеет новизну. Установлена статистическая эффективность применения γ -классификатора и исследована пригодность ЦП на основе распределения частотности различных алфавитных элементов текста для распознавания других признаков однородности, таких как тематики текста, язык, группа языков, оригинал и его перевод, стиль произведений и шифры научных работ.

Шестой вывод достоверен и имеет новизну. Исследованы статистические закономерности опознавания авторов и языков произведений на корпусах художественных литературных произведений с помощью γ -классификатора.

Седьмой вывод достоверен и имеет новизну. γ -классификатор и метод ближайшего соседа были протестированы на случайных выборках текстов, распознаются с достаточно высокой точностью признаки однородности произведений различных модельных коллекций и корпусов.

Восьмой вывод достоверен и имеет новизну. Установлена эффективность применения γ -классификатора для атрибуции искусственно сгенерированных поэм «Шахнаме» А. Фирдоуси по обучению рекуррентных нейронных сетей LSTM.

Девятый вывод достоверен и имеет новизну. Исследовано влияние порядка ЦП текста на распознавание однородности произведения с помощью γ -классификатора.

Десятый вывод достоверен и имеет новизну. Впервые в Таджикистане создан объектно-ориентированный компьютерный программный комплекс распознавания (идентификации) однородности текста на основе различных ЦП текста и γ -классификатора среди сколь угодно большого числа текстов.

Значимость для науки и практики результатов диссертации и конкретные пути их использования. Теоретическая значимость работы состоит в том, что в ней экспериментально опробован новый метод классификации дискретных случайных величин и установлена эффективность его применения для целей распознавания авторства и для самых разных типов «однородностей» произведений художественной литературы для любых естественных языков на основе различных ЦП текста.

Практическая значимость работы состоит в том, что она нацелена на применение созданного в ней компьютерного программного комплекса *в государственной административной деятельности* для автоматизации процесса обработки текстовой информации, *в сфере криминалистики* для установления авторства анонимных текстов, *в области образования и науки* для обнаружения плагиата в курсовых и дипломных проектах, а также в представленных к защите кандидатских и докторских диссертациях.

Оценка содержания диссертации, её завершенность.

Диссертационная работа выполнена в классическом стиле и состоит из общей характеристики исследования, 6-и глав, выводов, заключения, списка литературы из 397 наименований и приложения. Диссертация изложена на 271 страницах, набранных в текстовом процессоре Microsoft Word, содержит 9 рисунков и 107 таблиц. Нумерация теорем, примеров, формул, рисунков и таблиц в диссертации сплошная: задаются через точки номерами части, главы и формулы, рисунка или таблицы.

Диссертация имеет завершенный характер, качество оформления соответствует предъявляемым требованиям.

Во введении даётся историческая справка рассматриваемых вопросов и обосновывается актуальность темы.

В *первой главе* автором приводится обзор литературы (статей и публикаций), формулируется постановка задачи по автоматическому распознаванию однородности текста, вводятся понятия, широко используемые в дальнейшем, приводится подробное описание алгоритма γ -классификатора и дается краткое описание тех задач, которые будут исследованы в других главах.

Во *второй главе* исследовано эффективности распознавания однородности текстов на примерах модельных коллекций художественных произведений: автором обращается к модельной коллекции, составленной из трёх частей: произведений классиков таджикско-персидской литературы, произведений современных поэтов и произведений современных прозаиков. Каждая часть коллекции состоит из 10 произведений, по два произведения пяти авторов.

В *третьей главе* изучался следующий вполне естественный вопрос: возможно ли идентифицировать другие признаки однородности, такие как тематики текста, язык, оригинал и его перевод, стиль произведений, шифры научных работ и т.д. на основе γ -классификатора.

В *четвертой главе* диссертации исследовано статистических закономерностей распознавания однородных текстов в корпусах художественных литературных произведений.

В *пятой главе* исследовано влияния порядка ЦП текста на распознавание однородности произведения.

В *шестой главе* дано подробное описание программного комплекса «ТНН» (text homogeneity recognition), предназначенного для распознавания однородности текста.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научных изданиях. Автор по теме диссертации имеет 73 печатных работ, из них 34 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РТ. В

этих работах содержатся теоретические и экспериментальные результаты диссертационного исследования. Публикации Косимова А.А. в полной мере отражают основные результаты диссертации.

Недостатки по содержанию и оформлению работы. Диссертация написана четким и ясным языком с большим количеством графического материала, поясняющего и иллюстрирующего соответствующие результаты научных положений и технических решений. По содержанию работы можно сделать следующие замечания:

- в тексте диссертационной работы и автореферата встречаются как грамматические ошибки, так и ошибки стилистического характера, что немного затрудняет восприятие изложенного материала;

- ввиду того, что программный комплекс «THR» (text homogeneity recognition) анализирует только тексты авторов художественных произведениях, следовало бы проверить работы программы для тексты других областях.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

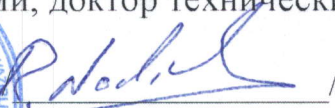
Соответствие автореферата основному содержанию диссертации. Автореферат диссертации достаточно полно отражает её содержание.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней». На основании вышесказанного считаем, что диссертационное исследование Косимова А.А. «Статистические закономерности распознавания однородности текстов с помощью γ -классификатора» соответствует всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Косимов А.А. заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Официальный оппонент:


Заведующий кафедрой программного обеспечения информационных технологий, Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми, доктор технических наук, доцент

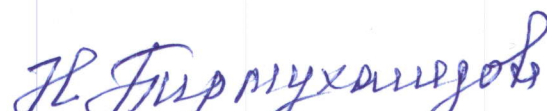



(подпись)

Рахимов Нодир Одилевич

Подпись Рахимова Нодира Одилевича утверждаю:


(подпись)


(Ф.И.О)