

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
**Мукашевой Асель Коптлеувны на тему: «Исследование и
разработка информационной системы диагностики сахарного диабета на
базе инструментов BigData технологий»,**
представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D070300 – «Информационные системы»

1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными

На сегодняшний день важным направлением развития медицинского обслуживания населения становится разработка и внедрение различных проблемно-ориентированных информационных систем. Использование в системе инструментов BigData технологии, позволяют значительно усовершенствовать процесс хранения, обработки и извлечения структурированных и неструктурированных данных. Информационная система позволила на основе алгоритмического и программного обеспечения определять статус пациента, а также в режиме реального времени позволяет загружать и обновлять медицинские данные пациента. В качестве дополнительной компоненты системы была разработана и внедрена математическая модель на основе регрессионного анализа, для прогнозирования роста возможных пациентов, которые позволяют заранее запланировать количество закупаемого инсулина и других средств контроля диабета. После обработки статистических данных и проведения экспериментальных исследований можно прийти к выводу, что распространенность диабета в РК возрастает.

Возможности разработанной системы позволят сократить расходы, диагностировав болезнь на начальной стадии, где лечение поддается без применения дорогостоящих лекарств, а при соблюдении обычных диет и физической активности. На сегодняшний день исследования в области медицины по диагностике и лечению различных заболеваний обуславливается высокой потребностью в использовании новейших информационных технологий современными медицинскими учреждениями.

Произведенный анализ современного состояния вопроса, использования технологий BigData в сфере медицинского обслуживания в Республике показал, что данная технология не была применена на территории страны. Решаемая в диссертации проблема имеет практическую ценность, для регулирования поставленных задач, которые позволяют получить значительный социальный эффект, за счет своевременного диагностирования сахарного диабета, а также ведения общей базы знаний о данной болезни.

В связи с этим диссертационная работа докторанта Мукашевой А.К., посвященная исследованию и разработке на базе инструментов BigData технологий информационной системы поддержки врача-эндокринолога по

диагностике сахарного диабета, а также по прогнозированию роста пациентов диабетом 2-го типа, несомненно, актуальна, представляют практический и теоретический интерес.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям (пп.1-3, п.5 Правил присуждения ученых степеней и паспортов соответствующих специальностей научных работников).

К наиболее значимым научным результатам, полученным докторантом в ходе исследований относятся:

1. В работе исследованы и установлены множества допустимых решений статистических задач, полученные результаты позволили спрогнозировать возможное количество пациентов. Определена связь роста населения и валового внутреннего продукта с ростом больных сахарным диабетом в Республике Казахстан.

2. Разработанная модель процессов поиска, извлечения, обработки и анализа данных в больших массивах данных, позволяет хранить и обрабатывать большие объемы структурированных и неструктурированных данных, а также данные защищены от потерь и от аппаратного сбоя. Экосистема, созданная вокруг Hadoop, включает в себя ряд других технологий с открытым исходным кодом, которые могут дополнять и расширять его основные возможности.

3. Разработана информационная модель диагностирования СД, а также на основе математического аппарата показан перечень стандартных медицинских анализов, с помощью которых можно диагностировать диабет.

4. Разработана и апробирована информационная система для диагностики сахарного диабета на базе инструментов BigData технологий.

Полученные А.К. Мукашевой научные результаты полностью удовлетворяют требованиям п. п. 2,5,6 «правил присуждения степеней».

3. Степень обоснованности и достоверности каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Обоснованность научных положений, рекомендуемых в диссертационной работе, подтверждаются корректностью поставленных задач, грамотным использованием теоретических положений, применением хорошо рекомендованных компьютерных программ и приложений, позволяющих выполнять вычислительные и графические операции по обработке массивов неструктурированных данных. Сильной стороной диссертационной работы является экспериментальная часть, где построена и внедрена платформа информационной системы в среде экосистемы Hadoop.

4. Степень новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Научной новизной данной работы является прогнозирование роста больных СД на последующие года с целью подготовки процедуры закупа необходимого количества инсулина и разработка информационной системы диагностики пациентов в медицинских учреждениях на основе введенных

данных с помощью инструментов технологии BigData. На основании выполненных исследований получены следующие результаты:

- разработана и апробирована платформа для информационной системы поддержки врача эндокринолога по диагностике сахарного диабета на основе математического и программного обеспечения.
- разработана структурная модель процессов поиска, извлечения, обработки и анализа данных в больших массивах данных;
- разработаны распределённые вычисления, обеспечивающие эффективное выполнение разработанных алгоритмов;
- установлено, что на основе множества допустимых решений статистических задач, полученные результаты позволили спрогнозировать количество пациентов по Республике Казахстан.

5. Практическая и теоретическая значимость научных результатов.

Диссертационная работа докторанта А.К. Мукашевой направлена на решение актуальной проблемы, имеющей теоретическое и прикладное значение в области информационных систем. Теоретическая значимость работы заключается в теоретическом обосновании и сравнительного анализа методов регрессионного анализа и алгоритма машинного обучения для прогнозирования возможного роста пациентов по Республике. Практическая значимость работы заключается в разработке программных продуктов BigData технологий для повышения качества раннего диагностирования сахарного диабета, а также в разработке системы моделей процессов поиска, извлечения, обработки, анализа и визуализации больших данных.

Диссертационная работа Мукашевой А.К. представляет с собой комплексное, завершённое исследование медицинской задачи в области информационных систем. Она хорошо оформлена, имеет большой объём, все эксперименты выполнены очень тщательно. Литературный обзор соответствует тематике диссертации, изложен в логической последовательности. В публикациях достаточно полно отражены основные положения, результаты, выводы и заключения диссертационной работы.

6. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.

По исследуемой теме диссертации опубликовано 14 печатных работ. Из них – 8 тезисов докладов на международных конференциях (Казахстан, Турция, Латвия), тезисы одной из конференции опубликованы в базе Scopus, 5 работы в журналах, рекомендованных комитетом по контролю в сфере образования и науки, 1 статья опубликована в зарубежном издании, входящая в международную базу цитируемости Scopus, с процентилем более 70. Оформление диссертации построено по традиционной схеме и состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованных источников и 6 приложений. Результаты работы подтверждены актом внедрения и авторским свидетельством.

7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.

В диссертационной работе Мукашевой А.К. выявлены следующие недостатки:

- рекомендуется усовершенствовать экспериментальные расчеты по прогнозированию за счет учета других статистических факторов.

- в подразделе 4.3 следовало бы конкретнее описать общую структуру процесса взаимодействия компонентов системы.

Однако, указанные недостатки не снижают актуальность и качество содержания диссертационной работы. Диссертация Мукашевой А.К. представляет законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на должном научном и инженерном уровне.

8. Соответствие диссертации предъявляемым требованиям раздела 2 «Правил присуждения ученых степеней» Комитета по надзору и аттестации в сфере образования МОН РК.

Представленная для рецензирования диссертационная работа отличается внутренним единством, системным подходом при проведении исследований, подчиненности исследований поставленным целям и задачам, логикой изложения, достоверностью данных и достаточной доказанностью выводов и заключений.

Исходя из выше изложенного, научно-исследовательская диссертационная работа Мукашевой Асель Коптлеуовны на тему «Исследование и разработка информационной системы диагностики сахарного диабета на базе инструментов BigData технологий», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070300 – «Информационные системы», соответствует требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по названной специальности. Диссертационная работа Мукашевой А.К. по научной новизне, объему, значимости полученных результатов соответствует требованиям п.5 «Правил присуждения ученых степеней» Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени доктора философии (PhD).

Официальный рецензент
профессор, д. т. н, ректор
«Международного университета
информационных технологий»

03 сентября 2020 г.



Ускенбаева Р. К.

