ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации

*Тощева Александра Сергеевича*

**«Интеллектуальная система повышения эффективности ИТ-службы предприятия»**

представленной к защите на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

1. **Актуальность темы диссертации**

Диссертационная работа А.С. Тощева посвящена разработке интеллектуальной системы повышения эффективности ИТ-службы предприятия. В настоящее время задача повышения эффективности ИТ-службы предприятия, является актуальной и важной задачей. Исследования в области интеллектуальных систем повышения эффективности ИТ-службы предприятия ведутся также лидерами ИТ-отрасли: компаниями HP и IBM. Например, известна многоцелевая интеллектуальная система IBM Watson. Для ее решения крупные компании, основной вид деятельности которых не является ИТ, предпочитают передавать поддержку своей инфраструктуры другим компаниям. Данное явление называется «аутсорсинг».

Из-за возросшей популярности бизнеса по аутсорсингу именно в ИТ-области и появления большого количества компаний возникла сильная конкуренция, что привело к снижению цен на услуги и потребовало сокращения издержек компаний.

Также было отмечено падение рентабельности бизнеса как минимум для малых компании. В контексте оптимизации издержек в настоящей диссертации рассматриваются модель области, модель системы и ее реализация, которая повышает эффективность работы специалиста технической поддержки путем частичной (в некоторых случаях, полной) автоматизации обработки инцидентов (случаев, происшествий), начиная с разбора запросов, сформулированных на естественном языке, и заканчивая применением найденного решения.

Таким образом, диссертация А. С. Тощева посвящена актуальной теме.

1. **Общая характеристика диссертационной работы**

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и пяти приложений. Полный объём диссертации составляет 121 страницу с 47 рисунками и 28 таблицами. Список литературы содержит 101 наименование.

Во **введении** обосновывается актуальность диссертационной работы, формулируются цели и задачи представляемой работы, описывается методика исследования, апробация работы, практическая значимость работы и представляются выносимые на защиту основные положения.

**В первой главе** приводится постановка задачи и обзор интеллектуальных систем регистрации и анализа проблемных ситуаций, возникающих в ИТ-инфраструктуре предприятия.

В главе также представлен сравнительный анализ систем регистрации и устранения проблемных ситуаций; определены основные требования к интеллектуальным системам регистрации и анализа проблемных ситуаций в ИТ-сфере. В данной главе представлен сравнительный анализ методов и программных комплексов обработки текстов.

Оценка главы 1

**Вторая глава** посвящена построению модели интеллектуальной системы принятия решений для регистрации и анализа проблемных ситуаций в ИТ-инфраструктуре предприятия. Рассмотрены три принципиальных подхода к решению проблемы:

* модель Menta 0.1, построенная с использованием деревьев принятия решений;
* модель Menta 0.3, построенная с использованием генетических алгоритмов;
* модель TU 1.0, основанная на модели мышления Марвина Мински.

Отметим, что модель, построенная на базе нейронных сетей (поддерживающая обучение), была отброшена на предварительной стадии оценки, так как она предъявляет большие требования к производительности, что в свою очередь порождает высокую стоимость. Далее каждая модель описана подробно.

Впечатлили работы по изучению различных моделей.

В **третьей главе** описаны архитектура и реализация системы, основанной на модели Thinking Understanding (TU).

Архитектура представляет собой модули. Система может функционировать в режиме обучения и в режиме устранения проблемных ситуаций.

В главе 3 приведено детальное описание всех компонентов и подкомпонентов. Для лучшего понимания представлены описание механизма взаимодействия компонентов и общий сценарий использования системы.

Следует отметить, что все схемы выполнены в формате UML.

В **четвертой главе** приведены результаты оценки эффективности работы модели, полученные на основе проведенных экспериментов**.**

Представленные в диссертации модель мышления, ее архитектура и реализация являются уникальными на данный момент времени — это единственная реализация модели мышления Мински.

Система, разработанная в диссертации, не является узкоспециализированной и подходит для других областей, где требуется организация базы знаний, например, при постановке медицинского диагноза, чтобы отбросить ложные диагнозы.

1. **Основные результаты диссертационной работы**

В качестве основных результатов диссертации следует выделить:

1. Создана модель проблемно-ориентированной системы управления знаниями в области обслуживания информационной инфраструктуры предприятия на основе обобщения модели мышления;
2. Представлены новая модель данных для модели мышления и оригинальный способ их хранения, более эффективный по сравнению с классическими базами данных, использующими реляционный подход;
3. Выполнено оригинальное исследование моделей мышления в области обслуживания информационной инфраструктуры предприятия;
4. На основе модели, разработанной в диссертации, созданы архитектура системы и ее прототип;
5. Система, разработанная в рамках данной работы, включает в себя инновационные методы и алгоритмы поддержки принятия решений, использует обобщенную модель мышления Мински;
6. Представлена визуализация структуры области удаленной поддержки инфраструктуры.

**Оценка новизны полученных результатов, степень обоснованности и достоверности научных положений**

Для **оценки новизны** следует отметить, что система, созданная в рамках работы, решает задачи повышения эффективности ИТ-службы предприятия за счет автоматического разрешения части инцидентов. Важно отметить, что подобные исследования также ведутся в крупных компаниях по всему миру.

**Теоретическая и практическая значимость** заключается в том, что разработаны методы и модели проблемно-ориентированной системы управления, принятия решений в области обслуживания ИТ-инфраструктуры предприятия; представлены новая схема данных и оригинальный способ хранения данных для построенной модели мышления, эффективный по сравнению со стандартными способами хранения (такими, например, как реляционные базы данных); на основе построенного обобщения модели мышления Мински созданы архитектура системы обслуживания информационной инфраструктуры предприятия и программный прототип этой системы.

В рамках диссертационной работы была разработана программная система на основе предложенных методов и моделей. Программный комплекс выложен в открытый доступ.

**Достоверность** полученных результатов подтверждается взаимосвязью данных экспериментов и научных выводов, апробацией работ на семинарах, российских и международных конференциях, а также научными статьями. Основные результаты по теме диссертации изложены в 10 печатных изданиях, из которых статьи 2 проиндексированы в БД Scopus и входят в перечень журналов ВАК РФ, 1 статья также проиндексирована в БД Web of Science.

1. **Замечания по работе**

Неформальные замечания.

1. **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»**

Отмеченные замечания в целом не снижают качества проведенного диссертационного исследования. Личное участие диссертанта в выполнении теоретических и экспериментальных исследований, разработке программных средств на основе созданных методов и получении научных результатов подтверждается соответствующими публикациями. Результаты диссертации представлены в 10 статьях автора, докладывались на российских и международных научных конференциях. Автореферат диссертации правильно и полно отражает содержание работы и надлежащим образом оформлен.

Принимая во внимание актуальность темы диссертации, научную новизну и практическую значимость ее результатов, считаю, что диссертационная работа А.С. Тощева «Интеллектуальная система повышения эффективности ИТ-службы предприятия» полностью соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Тощев Александр Сергееивч заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Официальный оппонент

кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем управления федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет (НИТУ «МИСиС»)

119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4

Телефон: +7 (495) 236-41-03

Факс университета: +7 (499) 236-21-05

E-mail: pvn-65@mail.ru

В. Н. Поляков