ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д999.007.02 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский федеральный университет" и Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК аттестационное дело №_______

решение диссертационного совета от 07.04.2016 г. № 5

О присуждении Ахмедовой Шахназ Агасувар кызы, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Коллективный самонастраивающийся метод оптимизации на основе бионических алгоритмов» по специальности 05.13.01 — Системный анализ, управление и обработка информации (информатика, вычислительная техника, управление) принята к защите 04.02.2016 г., протокол № 5.2 диссертационным советом Д 999.007.02 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский федеральный университет", Министерство образования и науки Российской Федерации (660041, г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79) и Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук, Федеральное агентство научных организаций (660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 44), приказ о создании от 30.03.2015 г. № 284/нк.

Соискатель Ахмедова Шахназ Агасувар кызы 1991 года рождения. В 2012 году окончила бакалавриат и в 2014 году магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева», с 2014 года по настоящее время обучается в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева».

Диссертация выполнена на кафедре системного анализа и исследования операций ФГБОУ ВО "Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева" Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Семенкин Евгений Станиславович, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева», кафедра системного анализа и исследования операций, профессор.

Официальные оппоненты:

Дивеев Асхат Ибрагимович – доктор технических наук, профессор, «Вычислительный центр им. А. А. Дородницына» ФИЦ «Информатика и управление» РАН, сектор проблем кибернетики отдела нелинейного анализа и проблем безопасности, заведующий сектором;

Хамисов Олег Валерьевич – доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт систем энергетики имени Л. А. Мелентьева СО РАН, отдел прикладной математики, заведующий отделом

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО "Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана", г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Карпенко Анатолием Павловичем, доктором физикоматематических наук, доцентом, кафедра "Системы автоматизированного проектирования" заведующим кафедрой, указала, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней".

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 22 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях — **6** работ, в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus 10 работ, из них 4 индексированы также в Web of Science. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад диссертанта составляет от 50 до 90%. Наиболее значительные работы:

- 1. Akhmedova, Sh. A. SVM-based classifier ensembles design with co-operative biology inspired algorithm / Sh. A. Akhmedova, E.S. Semenkin // Вестник СибГАУ. 2015. № 1 (16). С. 22–27.
- 2. Ахмедова, Ш. А. Проектирование систем автоматического определения субъективного мнения кооперативными бионическими алгоритмами / Ш. А. Ахмедова, Е. С. Семенкин // Системы управления и информационные технологии. 2014. N = 3.1 (57). C. 104-108.
- 3. Ахмедова, Ш. А. Кооперативный бионический алгоритм безусловной оптимизации / Ш. А. Ахмедова, Е. С. Семенкин // Программные продукты и системы. \mathbb{N} 4 (104). 2013. С. 133–136.
- 4. Akhmedova, Sh. Data Mining Tools Design with Co-Operation of Biology Related Algorithms / Akhmedova Sh., E. Semenkin // Advances in Swarm Intelligence. 2014. PT1, LNCS 8794. P. 499–506.
- 5. Akhmedova, Sh. Co-Operation of Biology Related Algorithms Meta-Heuristic in ANN-Based Classifiers Design / Sh. Akhmedova, E. Semenkin // Congress on Evolutionary Computations of the IEEE World Congress on Computational Intelligence, China. 2014. P. 867–873.
- 6. Akhmedova, Sh. Co-Operation of Biology Related Algorithms / Sh. Akhmedova, E. Semenkin // IEEE Congress on Evolutionary Computation, Mexico. 2013. P. 2207–2214.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1. Швец А.В. – канд. техн. наук, ФИЦ «Информатика и управление» РАН (г. Москва), 3 замечания; 2. Кравец О.Я. – д-р техн. наук, проф., Воронежский государственный технический университет (г. Воронеж), 2 замечания; 3. Медведев А.В. – д-р физ.-мат. наук, проф., Кемеровский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова (г. Кемерово), 2 замечания; 4. Спицын В.Г. – д-р техн. наук, проф., Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г. Томск), 3 замечания; 5. Воропаева О.Ф. – д-р физ.-мат. наук, ФГБУН ИВТ СО РАН (г. Новосибирск), 2 замечания; 6. Гасанова Т.О. – доктор-инженер, Third Space Learning Ltd (г. Лондон, Великобритания), без замечаний; 7. Демидова Лилия Анатольевна, д-р техн. наук, проф., Рязанский государственный радиотехнический университет (г. Рязань), три замеча-

ния; **8.** Ходашинский Илья Александрович, д-р техн. наук, проф., Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (г. Томск), три замечания;

Все отзывы положительные, с замечаниями, в которых критически отмечаются: полнота описания работы нейронных сетей, обоснование выбора бионических алгоритмов и их параметров, представление результатов экспериментов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован результатами их деятельности в областях, соответствующих направленности диссертации, что подтверждается научными публикациями официальных оппонентов и сотрудников ведущей организации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработаны новый коллективный бионический метод и его модификации решения задач безусловной и условной оптимизации с вещественными или бинарными переменными; предложен новый способ организации взаимодействия популяций и настройки параметров бионических алгоритмов; доказаны эффективность, работоспособность и конкурентоспособность разработанных алгоритмов, целесообразность их применения для решения задач безусловной или условной оптимизации как с вещественными, так и с бинарными переменными; введены новые алгоритмические схемы автоматического проектирования нейронных сетей и машин опорных векторов на основе разработанных методов оптимизации.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: доказана эффективность по точности, скорости и надежности по сравнению с другими бионическими алгоритмами разработанного самонастраивающегося метода безусловной оптимизации с вещественными переменными; применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы эволюционных вычислений, оптимизации и системного анализа; изложены результаты исследований эффективности разработанного метода на различных задачах оптимизации; раскрыты возможности применения разработанного алгоритма для автоматического проектирования информационных технологий интеллектуального анализа данных; изучены полезные свойства ряда бионических методов при решении

практических задач для разработки нового коллективного метода; проведена модернизация бионических алгоритмов, составляющих новый коллективный метод для решения задач безусловной и условной оптимизации с вещественными или бинарными переменными.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: разработаны и внедрены коллективные методы безусловной и условной оптимизации с вещественными или бинарными переменными для использования в ООО «Инновационные технологии безопасности» (г. Красноярск) и ООО «СильверЛаб, LLC SilverLab» (г. Красноярск), а также в учебном процессе Института информатики и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева»; определены алгоритмические схемы моделирования и оптимизации, экономящие время и вычислительные ресурсы при выборе настроек бионических методов без снижения их эффективности; созданы программные системы для решения задач безусловной и условной оптимизации с вещественными или бинарными переменными, а также задач интеллектуального анализа данных; представлены результаты решения задач оптимизации и анализа данных из медицинской и технической диагностики, банковского скоринга, категоризации текстовых документов.

Оценка достоверности и новизны результатов исследования выявила: для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследований при заданных установках; теория согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта исследований бионических алгоритмов оптимизации; использованы сравнения авторских данных с данными, полученными ранее по рассматриваемой тематике; установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса выполнения исследования, непосредственном участии в получении исходных данных и выполнении научных экспериментов, проведении анализа и обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований, разработке метода исследования, математических моделей, подготовке основных публикаций.

На заседании 07 апреля 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Ахмедовой III. А. ученую степень кандидата технических наук.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации и обработки информации в области анализа речевых сигналов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.13.01 — Системный анализ, управление и обработка информации (информатика, вычислительная техника, управление), участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, проголосовали: 3a-20, против — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Председателя пред

Рубан Анатолий Иванович

Бронов Сергей Александрович

07.04.2016 г.