

**ПРОТОКОЛ № 59**  
**заседания диссертационного совета Д 212.125.04 от 22.06.2018 г.**

Присутствовали на заседании 20 членов совета из 30:

№	Фамилия И.О.	Ученая степень, шифр специальности в Совете
1	Наумов А. В.	д.ф.-м.н., 05.13.11
2	Кибзун А. И.	д.ф.-м.н., 05.13.01
3	Северина Н. С.	к.ф.-м.н., 05.13.18
4	Бардин Б. С.	д.ф.-м.н., 05.13.18
5	Битюков Ю. И.	д.т.н., 05.13.11
6	Бортаковский А. С.	д.ф.-м.н., 05.13.01
7	Груммондз В. Т.	д.ф.-м.н., 05.13.01
8	Кан Ю. С.	д.ф.-м.н., 05.13.11
9	Колесник С. А.	д.ф.-м.н., 05.13.18
10	Короткова Т. И.	д.ф.-м.н., 05.13.11
11	Котельников М. В.	д.ф.-м.н., 05.13.11
12	Красинский А. Я.	д.ф.-м.н., 05.13.18
13	Кузнецов Е. Б.	д.ф.-м.н., 05.13.01
14	Кузнецова Е. Л.	д.ф.-м.н., 05.13.18
15	Кулагин Н. Е.	д.ф.-м.н., 05.13.18
16	Пантелеев А. В.	д.ф.-м.н., 05.13.01
17	Ревизников Д. Л.	д.ф.-м.н., 05.13.11
18	Семенихин К. В.	д.ф.-м.н., 05.13.01
19	Сиротин А. Н.	д.ф.-м.н., 05.13.01
20	Формалев В. Ф.	д.ф.-м.н., 05.13.11

**Повестка дня:** прием к защите диссертации Гайнанова Дамира Насибулловича на тему «Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов для решения задач анализа несовместных систем с массивно параллельной обработкой данных», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» и по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

**Слушали:** проф. Формалева В. Ф., председателя экспертной комиссии диссертационного совета по предварительному рассмотрению диссертации Гайнанова Дамира Насибулловича на тему «Математическое и программное

обеспечение вычислительных комплексов для решения задач анализа несовместных систем с массивно параллельной обработкой данных», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» и по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

**Экспертная комиссия полагает:**

- диссертация Гайнанова Дамира Насибулловича на тему «Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов для решения задач анализа несовместных систем с массивно параллельной обработкой данных», представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» и по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основе выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842;
- результаты диссертации являются новыми и вносят существенный вклад в развитие математических методов параллельной обработки данных, возникающих в прикладных областях в условиях противоречивости, а также в развитие методов математического моделирования, связанных с исследованием структурных свойств широкого класса несовместных систем;
- основные результаты диссертации полностью отражены и опубликованы в 56 работах автора, среди которых 2 монографии, 24 статьи в научных журналах, индексируемых международными базами цитирования Scopus и Web of Science,

включая 13 статей в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК, 4 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и 4 патента на изобретение;

- содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

**Автором получены следующие результаты:**

- прикладная задача управления технологическими маршрутами на дискретном производстве впервые формализована как задача распознавания образов в геометрической постановке; для решения этой задачи разработан новый эффективный метод параллельной обработки данных на сети задач распознавания образов: кластеризация векторов обучающей выборки с последующей параллельной обработкой каждой задачи сети по мере накопления новых данных;
- для реализации предварительной обработки (классификации) обучающей выборки разработаны эффективные полиномиальные алгоритмы дихотомии с линейными разделяющими функциями; для последующего дообучения системы разработан новый подход к решению задачи синтеза комитетов минимальной мощности: введено новое для теории комитетов понятие альтернативных покрытий, в рамках которого в терминах мощности альтернативных покрытий показана эффективность разработанного подхода;
- разработаны новые теоретико-графовые методы математического моделирования несовместных систем; для широкого класса систем независимости впервые доказана связность соответствующей графовой конструкции; для класса несовместных систем линейных неравенств доказана теорема о существовании цикла нечетной длины в графе максимальных совместных подсистем (МСП) и впервые установлена взаимосвязь таких циклов с комитетам исходной системы; на основе полученных результатов разработаны эффективные алгоритмы поиска всех МСП с последующим синтезом комитетов с близкой к минимальной мощностью;
- разработаны новые комбинаторно-геометрические методы математического моделирования несовместных систем; введено новое для

комбинаторной геометрии понятие  $G$ -диагонали выпуклого многогранника и впервые несовместной системе линейных неравенств поставлен в соответствие (по определенному правилу) выпуклый многогранник таким образом, что семейства МСП (максимальных совместных подсистем) и МНП (минимальных несовместных подсистем) системы неравенств комбинаторно изоморфны семействам дополнений диагоналей и дополнений гиперграней многогранника; в рамках установленного соответствия получены оценки снизу для максимального числа МСП несовместной системы линейных неравенств;

- прикладная задача управления транспортными процессами в условиях противоречивости впервые формализована как задача расшифровки монотонной булевой функции (МБФ); для решения этой задачи предложен эффективный полиномиальный эвристический алгоритм; разработаны новые эффективные методы параллельной обработки данных на графах: декомпозиция путей ориентированного графа на множестве сильно связанных подграфов и кластеризация вершин неориентированного графа;
- разработан новый подход к оптимальной расшифровке МБФ: введен новый для теории булевых функций критерий оптимальной расшифровки, нормированный по числу обращений к оракулу и учитывающий объективную сложность МБФ; в рамках этого подхода разработан алгоритм расшифровки МБФ, оптимальный по нормированному критерию и по ряду других классических критериев для несовместных систем линейных неравенств.
- разработана управляющая программа для организации параллельной обработки данных в задаче управления технологическими маршрутами на дискретном производстве.
- разработана управляющая программа для организации параллельной обработки данных в задаче управления транспортными процессами в условиях противоречивости.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» и профилю специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д 212.125.04.

**Выступили:** член совета, д.ф.-м.н. по специальности 05.13.11, профессор Кан Ю. С., член совета, д.ф.-м.н. по специальности 05.13.18, доцент Колесник С. А.

**Постановили:**

1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по докторской диссертации Гайнанова Дамира Насибулловича следующих специалистов:

**Лазарева Александра Алексеевича**, доктора физико-математических наук, профессора, заведующего лабораторией «Теории расписаний и дискретной оптимизации» ФГБУН «Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук» (ИПУ РАН);

**Михайлюка Михаила Васильевича**, доктора физико-математических наук, профессора, заведующего отделом «Центр визуализации и спутниковых информационных технологий» ФГУ «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук» (ФНЦ НИИСИ РАН);

**Тимофееву Галину Адольфовну**, доктора физико-математических наук, профессора, заведующую кафедрой «Естественнонаучные дисциплины» ФГБОУВО «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС).

2. Утвердить в качестве ведущей организации ФГБУН «Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук» (ИММ УрО РАН), 620049, Россия, Свердловская обл., Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16.

3. Назначить дату защиты 28 сентября 2018 г.

4. Разрешить печать на правах рукописи автореферата объемом, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.
5. Утвердить список рассылки автореферата, оформленный в соответствии с требованиями Положения о порядке присуждения ученых степеней.
6. Поручить экспертной комиссии в составе:

Председатель комиссии: д.ф.-м.н., проф. Формалев В. Ф.

Члены комиссии: д.ф.-м.н, проф. Кан Ю.С., д.ф.-м.н, доцент Колесник С. А  
подготовить проект заключения по диссертации, отвечающего требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842

**Результаты голосования:** «за» – 20 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

Председатель диссертационного совета

Д 212.125.04, д.ф.-м.н., доцент



А. В. Наумов

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.125.04, к.ф.-м.н., доцент



Н. С. Северина