

Решение диссертационного совета Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», о приеме к защите диссертации Титовой Елены Евгеньевны «Конструирование изображений клеточными автоматами» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика.

Диссертация **Титовой Елены Евгеньевны** «Конструирование изображений клеточными автоматами» на соискание ученой степени **кандидата физико-математических наук** по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика поступила в совет **9 апреля 2015 года** и размещена на сайте <http://mech.math.msu.su/~snark/index.cgi>, <http://istina.msu.ru/dissertations/9607159/>

Рассмотрев заявление Е.Е. Титовой о принятии диссертации к защите и документы по списку ВАК, диссертационный совет **15 мая 2015 года протокол № 6** назначил комиссию для подготовки заключения по диссертации в составе: д.ф.-м.н. профессор, академик В.Б. Кудрявцев, д.ф.-м.н., профессор А.С. Подколзин, д.ф.-м.н., профессор С.Б. Гашков.

Соискателем были представлены следующие документы:

1. Заявление соискателя на имя председателя диссертационного совета Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, д.ф.-м.н., профессора Чубарикова Владимира Николаевича — 1 экз.
2. Анкета с фотокарточкой, заверенная в установленном порядке – 2 экз.
3. Заверенная в установленном порядке копия документа государственного образца о высшем образовании – 2 экз.
4. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов – 2 экз.
5. Диссертация – 6 экз. (один экз. не переплетён).
6. Автореферат диссертации.
7. Заключение кафедры математической теории интеллектуальных систем механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» от **8 апреля 2015 года № 14-15-8** – 2 экз.
8. Отзыв научного руководителя д.ф.-м.н., профессора Гасанова Эльяра Эльдаровича (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова) — 2 экз.
9. 4 маркированных почтовых карточки с указанием адреса соискателя и адреса диссертационного совета.

Заключение комиссии о диссертации

Представленная работа является исследованием в области дискретной математики и математической кибернетики. Цель работы состоит в построении экранов, на которых возможно сконструировать любое стационарное изображение, а также в оценке сложности экранов и времени построения изображений. Для движущихся изображений цель состоит в нахождении классов законов движения, которые можно реализовать на одномерных экранах. В работе вводятся и изучаются клеточные автоматы в ограниченной области с использованием недействующих входов элементарных автоматов как управляющих.

В диссертации получены следующие основные результаты:

1. Получено точное значение числа состояний минимального универсального экрана.
2. Построен ряд алгоритмов конструирования изображений на плоском экране с разным соотношением числа состояний и временем построения изображений.
3. Построены управляющие автоматы, генерирующие входные последовательности для управляющих входов разработанных универсальных экранов, и получены оценки их сложности.
4. Построен универсальный конечный экран, на котором может быть реализовано любое поступательное движение точки.
5. Показано, что универсального бесконечного экрана не существует.
6. Показано, что для любой рациональной скорости a , $0 \leq a \leq 1$ существует непериодический закон движения со скоростью a и экран, на котором реализуется

этот закон движения.

Методы исследования: в работе используются методы дискретной математики, теории автоматов и математического анализа.

Результаты диссертации являются новыми и получены автором самостоятельно. Все результаты изложены с полными математическими доказательствами.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах автора:

1. *Тимова Е.Е.* Конструирование изображений клеточными автоматами // Интеллектуальные системы, том 12, вып. 1-4, стр. 105-121, Москва, 2008.
 2. *Тимова Е.Е.* Линейное по времени конструирование изображений клеточными автоматами // Интеллектуальные системы, том 16, вып. 1-4, (2012, Москва), стр. 215-234.
 3. *Тимова Е.Е.* Сложность конструирования изображений клеточными автоматами // Интеллектуальные системы, том 17, вып. 1-4 (2013, Москва), стр. 191-195.
 4. *Тимова Е.Е.* Конструирование движущихся изображений клеточными автоматами // Интеллектуальные системы, том 18, вып. 1-4 (2014, Москва), стр. 153-180.
- Работ, написанных в соавторстве, нет.

Апробация диссертации.

Результаты диссертации неоднократно докладывались автором на следующих научных семинарах и всероссийских и международных конференциях.

1. Семинар «Теория автоматов» под руководством академика, профессора, д.ф.м.н. В.Б. Кудрявцева (2011 - 2014 г.г.)
2. Семинар «Вопросы сложности алгоритмов поиска» под руководством проф., д.ф.м.н. Э.Э.Гасанова (2007-2014 гг.).
3. Международная конференция «Современные проблемы математики, механики и их приложений», посвященная 70-летию академика В.А. Садовниченко (30 марта - 2 апреля 2009, Москва, МГУ).
4. Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» (13-18 апреля 2009, 11-15 апреля 2011, 9-13 апреля 2012, 8-13 апреля 2013, 7-11 апреля 2014, Москва, МГУ).
5. I Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальные машины» (9-10 апреля 2009, Москва, МГТУ «МАМИ»).
6. X Международный семинар «Дискретная математика и ее приложения» (1-6 февраля 2010, Москва, МГУ).
7. X Международная конференция «Интеллектуальные системы и компьютерные науки» (21-26 ноября 2011, Москва, МГУ).
8. XI Международный семинар «Дискретная математика и ее приложения», посвященный 80-летию со дня рождения академика О.Б. Лупанова (18-23 июня 2012, Москва, МГУ).

Диссертация соответствует профилю совета и специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика по физико-математическим наукам.

Основные результаты диссертации опубликованы в открытой печати в 4 работах в изданиях, входящих в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в

которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук». Результаты других авторов, упомянутые в тексте диссертации, отмечены соответствующими ссылками.

Текст автореферата соответствует содержанию диссертации.

Диссертация к защите представляется впервые.

Вышесказанное даёт основание утверждать:

Диссертация удовлетворяет требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика.

Рекомендуемые официальные оппоненты и ведущая организация:

Ведущая организация: ФГБОУ ВО "Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники". Адрес: 119454 г. Москва, проспект Вернадского, дом 78. Ректор: д.т.н., профессор Станислав Алексеевич Кудж.

Официальные оппоненты:

Доктор физико-математических наук, профессор Чечкин Александр Витальевич. Место работы: ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», кафедра «Математика-1». Специальность: 01.01.03, 01.01.07.

Кандидат физико-математических наук Снегова Елена Александровна. Место работы: ООО «Техкомпания Хуавэй», консультант. Специальность: 01.01.09.

Ведущая организация Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: ФГБОУ ВО МИРЭА – один из ведущих вузов страны, в котором работают специалисты по теме диссертации. Официальные оппоненты являются специалистами в дискретной математике и теории автоматов (имеются работы, близкие к теме диссертации соискателя).

Работы официальных оппонентов, близкие к теме диссертации:

доктор физико-математических наук, профессор Чечкин Александр Витальевич имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. Чечкин А., Соболева Т., Дискретная математика. — Academia Москва, 2014. — С. 256.
2. Чечкин А., Нейрокомпьютерная парадигма информатики, Нейрокомпьютеры: разработка, применение. — 2011. — № 7. — С. 3–9.
3. Чечкин А., Воронков Г., Нейронные семиотические системы как интеллектуальные среды, КИИ-96 – пятая национальная конференция с международным участием Искусственный интеллект-96. Сборник научных трудов в трех томах. Том 1. — ЗАО ПО "Спецтехника" Казань, 1996. — С. 26–35.
4. Чечкин А. Математическая информатика. — Москва: Москва, 1991. — С. 412.
5. Чечкин А. Информационный подход к вычислительной математике, Тезисы докладов Всес. школы-семинара "Теория и методы решения некорректно поставленных задач". — 1983.

кандидат физико-математических наук Снегова Елена Александровна имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. Снегова Е.А. Сложность задачи о предотвращении столкновений, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Москва, 2012.
2. Снегова Е.А. Критерий сводимости задачи об опасной близости к одномерным задачам для полиномиальных законов движения, Интеллектуальные системы. 2012. Т. 16, 181-202.
3. Снегова Е.А. Критерий сводимости задачи об опасной близости к задаче о прокалывании, Интеллектуальные системы. 2011. Т. 15, 241-264.
4. Снегова Е.А. Критерий сводимости задачи об опасной близости к одномерному интервальному поиску, Дискретная математика. 2011. 23: 3. С. 138–158.

5. Скиба Е.А. (Снегова Е.А.) Решение задачи об опасной близости при слабых ограничениях на законы движения, Международная конференция «Современные проблемы математики, механики и их приложений», посвященная 70-летию ректора МГУ академика В.А. Садовниченко (30 марта – 2 апреля 2009 г., Москва). Материалы конференции. С. 374-375.
6. Скиба Е.А. (Снегова Е.А.) Логарифмическое решение задачи об опасной близости, Интеллектуальные системы, т. 11, 2007, 645-676.

Работы сотрудников ФГБОУ ВО МИРЭА (ведущей организации), близкие к теме диссертации:

к. ф.-м. н., доцент Карташов Сергей Иванович; имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. Карташов С.И., О строении решеток замкнутых классов некоторых функциональных систем типа Поста, Материалы Всесоюзного семинара по дискретной математике и ее приложениям, МГУ, 1986г.

2. Карташов С.И., О счетных решетках замкнутых классов функциональных систем типа Поста, Деп. в ВИНТИ 01.12.86г., № 8106-B86

3. Карташов С.И., О континуальных решетках замкнутых классов функциональных систем типа Поста, Деп. в ВИНТИ 01.12.86г., № 8107-B86

4. Карташов С.И., Конечность числа замкнутых классов в $\langle P_k, P_k \rangle$, Логико-алгебраические конструкции, Калинин, 1987г

5. Карташов С.И., О F6 – решетке, Деп. в ВИНТИ 22.04.87г., № 2818-B87

6. Карташов С.И., О D2 – решетке, Деп. в ВИНТИ 22.04.87г., № 2819-B87

7. Карташов С.И., О некоторых функциональных системах типа Поста, Алгебро-логические конструкции, Калинин, 1987г.

к. ф.-м. н., доцент Макаров Владимир Владимирович; имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. Макаров В.В., О порядках элементов группы автоматных перестановок, Вестник МГУ.-1991. - №4. - С. 86 – 87.

2. Макаров В.В., О топологических свойствах группы автоматных перестановок, Алгебра, геометрия и дискретная математика в нелинейных задачах. – МГУ. –1991. – С.91 – 97.

3. Макаров В.В., Порождающая система из элементов бесконечного порядка в группе автоматных перестановок AS_n , Деп. в ВИНТИ. -1995. -№3294 --B95. - С. 1 – 16.

4. Макаров В.В., О группах автоматных перестановок, Фундаментальная и прикладная математика. – 1996. – Том 2. Вып. 1. – С. 171 – 186.

5. Макаров В.В., О топологических характеристиках автоматных групп, Сб. Трудов Семинара по дискретной математике и ее приложениям. – 1997. – МГУ. – С. 143 – 146.

6. Макаров В.В., Группа автоматных перестановок AS_n порождается элементами бесконечного порядка, Дискретная математика. – 1997. – Том 9. – Вып. 3. – С. 117 – 124.

7. Макаров В.В., О некоторых задачах выразимости в группах автоматных перестановок, Интеллектуальные системы. – 1998. – Том 3 – Вып. 1 – 2. – С. 233 – 238.

Диссертационный совет Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, вынес **решение принять** диссертацию Титовой Е.Е. «Конструирование изображений клеточными автоматами» **к защите** 29 мая, протокол № 8. Разместить текст диссертации, автореферата, отзыв научного руководителя и решение совета **на сайте ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносова** (<http://mech.math.msu.ru/~snark/index.cgi>, <http://istina.msu.ru/dissertations/9607159/>) и **на сайте ВАК Минобрнауки РФ** разместить объявление о защите диссертации и автореферат.

Постановили.

1. Новизна и актуальность темы диссертации не вызывают сомнений. Она подтверждается экспертизой. Основные результаты диссертации опубликованы в полной мере.

2. Назначить ведущую организацию:
ФГБОУ ВО "Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники". Адрес: 119454 г. Москва, проспект Вернадского, дом 78.

Назначить официальными оппонентами:
д.ф.-м.н., профессора Чечкина Александра Витальевича, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», кафедра «Математика-1»;
к.ф.-м.н. Снегову Елену Александровну, консультанта ООО «Техкомпания Хуавэй».

3. Назначить дату защиты — **9 октября 2015 года.**

4. Разрешить печатание автореферата диссертации на правах рукописи. Автореферат правильно отражает содержание диссертации.

5. Рассылку авторефератов произвести по «списку рассылки авторефератов диссертации» без изменений.

6. Поручить комиссии в составе: д.ф.-м.н. профессор, академик В.Б.Кудрявцев, д.ф.-м.н., профессор А.С. Подколзин, д.ф.-м.н., профессор С.Б. Гашков подготовку заключения по диссертации к защите по существующей форме ВАК Минобрнауки РФ.

Результаты голосования по вопросу о принятии к защите диссертации **Титовой Елены Евгеньевны** на тему «Конструирование изображений клеточными автоматами» на соискание ученой степени **кандидата физико-математических наук** по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика к защите: за — 20, против — нет, воздержавшихся — нет.

Председатель диссертационного совета
Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор

В. Н. Чубариков

Учёный секретарь диссертационного совета
Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор

А. О. Иванов