

**Заключение диссертационного совета МГУ.012.3
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Решение диссертационного совета от «18» декабря 2024 г. №15
о присуждении Антюфееву Григорию Валерьевичу, гражданину РФ,
ученой степени кандидата физико-математических наук.**

Диссертация «Оценки длин минимальных тестов для аргументов функций при подстановке констант, алгебраических операциях и сдвигах» по специальности 1.2.3 Теоретическая информатика, кибернетика принята к защите диссертационным советом 30.10.2024, протокол № 13.

Соискатель **Антюфеев Григорий Валерьевич**, 1987 года рождения, в 2011 году соискатель окончил магистратуру факультета вычислительной математики и кибернетики ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» по специализации «Математические модели и методы в проектировании СБИС». В 2014 году окончил очную аспирантуру факультета вычислительной математики и кибернетики на кафедре математической кибернетики ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

С июня 2024 года по настоящее время соискатель работает в должности инженера 1 категории Лаборатории дискретных управляющих систем и их приложений Факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре математической кибернетики ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель — Романов Дмитрий Сергеевич, доктор физико-математических наук, доцент, МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет вычислительной математики и кибернетики, кафедра математической кибернетики, профессор.

Официальные оппоненты:

- **Аблаев Фарид Мансурович** – член-корреспондент Академии наук Республики Татарстан, доктор физико-математических наук, профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт вычислительной математики и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, кафедра теоретической кибернетики, заведующий кафедрой;
- **Гасанов Эльяр Эльдарович** – доктор физико-математических наук, профессор, МГУ имени М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра математической теории интеллектуальных систем, заведующий кафедрой;

- **Попков Кирилл Андреевич** – доктор физико-математических наук, ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, отдел № 4 (математический), сектор № 3 (теоретическая кибернетика), старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе 5 публикаций по теме диссертации, 4 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.2.3 Теоретическая информатика, кибернетика (физико-математические науки).

Результат диссертационной работы опубликованы в открытой печати.

Основные публикации по теме диссертации:

1. Antyufeev G.V., Romanov D.S. Tests with stuck-at and shift faults on circuit inputs // Computational Mathematics and Modeling. — 2020. — Vol. 31, Iss. 4. — Pp. 494–500. (Scopus, SJR: 0.173).
2. Антюфеев Г.В. О диагностическом тесте при сдвигах с фиксированным замещающим набором // Дискретная математика. — 2020. — Т. 32, вып. 4. — С. 3–9. (0,44 п.л.) (RSCI, двухлетний импакт-фактор РИНЦ без самоцитирования: 0.220). Перевод: Antyufeev G.V. Diagnostic tests under shifts with fixed filling tuple // Discrete Mathematics and Applications. — 2021. — Vol. 31, Iss. 5. — Pp. 309–313. (Web of Science, JCI: 0.15).
3. Антюфеев Г.В. Диагностические тесты для дискретных функций, определённых на кольцах // Дискретная математика. — 2021. — Т. 33, вып. 1. — С. 3–11. (RSCI, двухлетний импакт-фактор РИНЦ без самоцитирования: 0.220). Перевод: Antyufeev G.V. Diagnostic tests for discrete functions defined on rings // Discrete Mathematics and Applications — 2022. — Vol. 32, Iss. 3. — Pp. 147–153. (Web of Science, JCI: 0.15).
4. Антюфеев Г.В., Романов Д.С. О тестах относительно локальных константных неисправностей фиксированной кратности на входах схем // Матем. заметки. — 2023. — Т. 114, №3. — С. 458—463. (0,38 п.л. / В этой работе постановка задач принадлежит Романову Д.С., автору диссертации принадлежат все результаты работы.) (RSCI, двухлетний импакт-фактор РИНЦ без самоцитирования: 0.696). Перевод: Antyufeev G.V., Romanov D.S. On Test Sets Concerning Local Stuck-at Faults of Fixed Multiplicity at the Inputs of Circuits // Mathematical Notes. — 2023. — Vol. 114, Iss. 3. — Pp. 397–402. (Scopus Q2, SJR: 0.418).

На автореферат диссертации поступил 1 **дополнительный отзыв, отзыв положительный.**

Выбор официальных оппонентов обоснован их высокой профессиональной квалификацией, наличием научных публикаций по направлениям, тесно связанным с темой диссертации автора, а также их соответствием критериям, установленным в Положении о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержатся решения актуальных задач проверки и диагностики неисправностей, возникающих на входах схем.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Она посвящена оценкам длины минимального теста для источников неисправностей, возникающих на входах реализующих булеву функцию схем, в том числе оценкам функции Шеннона (длины теста указанного вида), равной длине минимального теста самой труднотестируемой булевой функции от n переменных. В работе изучаются источники константных неисправностей, мультипликативных неисправностей с аддитивным элементом, а также сдвиговых неисправностей. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют **о личном вкладе автора** в науку:

1. оценки функции Шеннона длин проверяющих и диагностических тестов относительно локальных k -кратных константных неисправностей, а также, при некоторых ограничениях на характер роста числа переменных булевой функции и на кратность константных неисправностей, асимптотически оптимальные оценки функции Шеннона длины проверяющего теста;
2. улучшенная нижняя оценка классической функции Шеннона длины диагностического теста относительно произвольных константных неисправностей;
3. порядок роста функции Шеннона длины диагностического теста относительно мультипликативного источника неисправностей над специальным кольцом, порядок которого равен степени двойки, и описание некоторых легкотестируемых функций относительно источника мультипликативных неисправностей с аддитивным элементом;
4. ряд оценок функций Шеннона для различных типов сдвиговых источников неисправностей и достаточное условие диагностической

легкотестируемости функции относительно сдвигов аргументов с фиксированным замещающим набором.

В рамках исследований применялся комбинаторно-логический подход, а также математический аппарат общей алгебры, перечислительной комбинаторики и комбинаторики слов. Все результаты являются чётко сформулированными, а их достоверность обеспечивается строгими математическими доказательствами.

Все результаты диссертации являются новыми. Результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками. Результаты диссертации прошли апробацию на конференциях и научно-исследовательских семинарах. Основные результаты опубликованы в научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.2.3 – «Теоретическая информатика, кибернетика» (физико-математические науки).

Сформулированные в диссертации положения доказаны автором самостоятельно, они теоретически и практически значимы, являются существенным продвижением в решении важной в теоретическом плане и практическом отношении проблемы оценок функций Шеннона длин тестов относительно некоторых источников неисправностей.

На заседании 18 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение: присудить Антюфееву Григорию Валерьевичу учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 17, против - 1, недействительных бюллетеней - 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета МГУ.012.3,
доктор физико-математических наук, профессор

В.А. Васенин

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.012.3,
кандидат физико-математических наук

А.В. Галатенко

«18» декабря 2024 г.