ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.167.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В.А. СТЕКЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.09.2025 № 13

О присуждении **Вишникину Максиму Евгеньевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация **“Категориальные грамматики с ограничением на количество присваиваемых типов”** на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.5 – математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика принята к защите «19» июня 2025 г., протокол № 11 диссертационным советом 24.1.167.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук (119991, г. Москва, ул. Губкина, д.8; приказ № 1838/нк от 26.09.2023).

Соискатель Вишникин Максим Евгеньевич, 1997 года рождения, в 2021 г. окончил специалитет по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» и в настоящее время обучается в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». С 2023 г. работает в должности инженера 2-ой категории на кафедре математической логики и теории алгоритмов механико-математического факультета МГУ. С 2025 г. является соискателем в отделе математической логики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук, где и выполнена диссертация.

Научный руководитель - Кузнецов Степан Львович, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник отдела математической

логики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук (специальность — 1.1.5).

Официальные оппоненты:

Карлов Борис Николаевич — кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информатики факультета прикладной математики и кибернетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный университет» (специальность — 01.01.06);

Селиванов Виктор Львович — доктор физико-математических наук, профессор, профессор факультета математики и компьютерных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет (специальность — 01.01.06)

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» (г. Долгопрудный) в своем **положительном** заключении, утвержденном проректором по научной работе В.А. Баганом указала, что все результаты диссертации являются новыми, а также разработанные в ней методы могут быть использованы в дальнейших исследованиях в теории формальных языков и теории алгоритмов.

Соискатель имеет 3 публикации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях, входящих в список ВАК. Все публикации подготовлены соискателем самостоятельно.

1. Вишникин М.Е. Базовые категориальные грамматики с однозначным присвоением типов // Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика. — 2022. — № 2. — С. 64–67.

2. Вишникин М.Е. Базовые категориальные грамматики с ограничением на количество присваиваемых категорий // Сибирские электронные математические известия. — 2025. — Т. 22, № 1. — С. 343–353.

3. Вишникин М.Е. Алгоритмические свойства базовых категориальных грамматик с однозначным присвоением категорий // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления. — 2025. — Т. 523. — С. 21–26.

Других отзывов на диссертацию и автореферат не поступало.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что оппоненты являются высококвалифицированными специалистами в области математической логики, теории алгоритмов и теории формальных языков, а также близостью их исследований к тематике диссертации.

Б.Н. Карлов является одним из ведущих специалистов в теории формальных языков (Dudakov S., Karlov B. On decidability of theories of regular languages // Theory of Computing Systems. – 2021. – Т. 65. – №. 3. – С. 462-478.; Dekhtyar M., Dikovsky A., Karlov B. Categorial dependency grammars // Theoretical Computer Science. – 2015. – Т. 579. – С. 33-63.)

В.Л. Селиванов является одним из ведущих специалистов в теории вычислимости и теории автоматов (Okhotin, A., Selivanov, V.L. (2021). Input-Driven Pushdown Automata on Well-Nested Infinite Strings. Computer Science – Theory and Applications. CSR 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12730; Алаев П.Е., Селиванов В. Л., “Поля алгебраических чисел, вычислимые за полиномиальное время. I”, Алгебра и логика, 58:6 (2019), 673–705)

Ведущая организация широко известна достижениями в математике и смежных дисциплинах. В ней работают ряд международно признанных специалистов по математической логике. Этим обосновывается выбор ведущей организации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработана нетривиальная техника сведения посредством гомоморфизмов для изучения формальных грамматик; доказаны алгоритмические и алгебраические свойства базовых категориальных грамматик с ограничением на количество присваиваемых типов, а также свойства AB-грамматик с однозначным присвоением типов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

— Доказана строгость иерархии классов языков, порождаемых базовыми категориальными грамматиками с присвоением не более k типов одному символу.

— Доказана незамкнутость класса языков, порождаемых базовыми категориальными грамматиками с однозначным присвоением типов, относительно операций объединения, пересечения, конкатенации, итерации Клини.

— Построено сведение посредством гомоморфизмов произвольного контекстно-свободного языка к языку, порождённому базовой категориальной грамматикой с двузначным присвоением типов. Как следствие, доказана алгоритмическая неразрешимость некоторых классических задач для категориальных грамматик из данного класса.

— Доказана неразрешимость задачи проверки пустоты пересечения двух языков, порождаемых базовыми категориальными грамматиками с однозначным присвоением типов, над фиксированным алфавитом из 11 букв.

— Доказана алгоритмическая неразрешимость задачи проверки включения языков, заданных AB-грамматиками с однозначным присвоением типов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что все результаты, изложенные в диссертации, обоснованы строгими математическими доказательствами, соотносятся с известными результатами и получены на основе корректного применения методов теории формальных языков и общей теории алгоритмов.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном получении результатов диссертационного исследования, их апробации на научных семинарах, международных и всероссийских конференциях, в подготовке публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: при рассмотрении свойств базовых категориальных грамматик с не более чем одним присвоенным символом не рассматриваются такие операции, как пересечение с регулярными языками, неукорачивающий гомоморфизм и обращение гомоморфизма (незамкнутость устанавливается непосредственно, но было бы хорошо упомянуть этот результат); во введении стоило бы дать более широкий контекст практической применимости результатов.

Соискатель Вишникин М.Е. согласился с замечаниями, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 18 сентября 2025 г. диссертационный совет принял решение за решение научной задачи, имеющей значение для развития математической логики и теории формальных языков, присудить Вишникину М.Е. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 11 докторов наук по научной специальности 1.1.5 – математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за **18**, против **нет**.

Председатель диссертационного совета
24.1.167.03
доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАН, профессор

Прохоров Юрий Геннадьевич

Ученый секретарь диссертационного совета
24.1.167.03
доктор физико-математических наук

Осипов Денис Васильевич

18 сентября 2025 года