

СТЕНОГРАММА

заседания диссертационного совета Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО “Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова”, от 17 февраля 2017 года

Защита диссертации на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук
Митрофанова Ивана Викторовича
«Алгоритмические проблемы, связанные с морфическими последовательностями »
по специальности
01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел
(физико-математические науки)

Со стенограммой ознакомлен:

(Митрофанов И.В.)

Москва 2017

Стенограмма

заседания диссертационного совета Д 501.001.84,
созданного на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени
М.В.Ломоносова», от 17 февраля 2017 года.

Председательствует — д.ф.-м.н., профессор В. Н. Чубариков.

Учёный секретарь диссертационного совета — д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН А.И.Шафаревич.

Председатель:

Уважаемые товарищи! На заседании совета присутствуют:

Чубариков В. Н.	д. ф.-м. н.	01.01.06
Шафаревич А. И.	чл.-к. РАН, д. ф.-м. н.	01.01.04
Иванов А. О.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Артамонов В. А.	д. ф.-м. н.	01.01.06
Богатый С. А.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Беклемишев Л.Д.	чл.-к. РАН, д. ф.-м. н.	01.01.06
Гашков С. Б.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Геворкян П. С.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Зубков А. М.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Касим-Заде О. М.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Кудрявцев В. Б.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Мануйлов В. М.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Минеев М. П.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Михайлов В.Г.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Михалев А. В.	д. ф.-м. н.	01.01.06
Мищенко А. С.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Нестеренко Ю.В.	чл.-к. РАН, д. ф.-м. н.	01.01.06
Панов Т. Е.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Подколзин А. С.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Редькин Н. П.	д. ф.-м. н.	01.01.09
Садовничий Ю.В.	д. ф.-м. н.	01.01.04
Успенский В. А.	д. ф.-м. н.	01.01.06
Фоменко А. Т.	академик РАН, д. ф.-м. н.	01.01.04
Чирский В.Г.	д. ф.-м. н.	01.01.06

Диссертационный совет утверждён в количестве 27 человек, присутствуют на заседании – 24 человека, из них 7 докторов наук по специальности защищаемой диссертации – 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел. Необходимый кворум имеется. Совет правомочен проводить заседание. Разрешите открыть заседание диссертационного совета.

На повестке дня защита диссертации Митрофанова Ивана Викторовича «Алгоритмические проблемы, связанные с морфическими последовательностями» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел по физико-математическим наукам.

Диссертация рекомендована к защите кафедрой высшей алгебры механико-математического факультета ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова. Научные руководители – доктор физико-математических наук, профессор **Михалёв Александр**

Васильевич и доктор физико-математических наук, федеральный профессор **Белов Алексей Яковлевич**.

Официальные оппоненты:

Буфетов Александр Игоревич, доктор физико-математических наук, профессор РАН.

Место работы: Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, Отдел дифференциальных уравнений.

Специальность: 01.01.02.

Петров Фёдор Владимирович, кандидат физико-математических наук.

Место работы: Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А.Стеклова РАН, лаборатория теории представлений и динамических систем.

Специальность: 01.01.01.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва.

Будут ли вопросы по повестке дня? Вопросов нет. Слово для оглашения материалов личного дела соискателя и документов по установленным требованиям ВАК предоставляется учёному секретарю, члену-корреспонденту РАН А. И. Шафаревичу.

А. И. Шафаревич:

Зачитывает материалы личного дела соискателя (прилагаются). Все представленные документы соответствуют установленным требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней ВАК Минобрнауки РФ.

Председатель:

Есть ли вопросы к учёному секретарю по представленным документам? Нет. Слово для выступления предоставляется соискателю Митрофанову Ивану Викторовичу.

И.В.Митрофанов:

(Излагает результаты диссертационной работы. Выступление соответствует содержанию автореферата. Автореферат прилагается.)

Председатель:

Есть ли вопросы к соискателю? Нет вопросов.

Слово предоставляется научному руководителю доктору физико-математических наук, профессору Михалеву Александру Васильевичу.

А.В. Михалев: (Цитирует отзыв. Отзыв положительный. Прилагается.)

К своему отзыву я хочу добавить. У Ивана Викторовича работа посвящена комбинаторной теории слов, точнее – бесконечных слов. Комбинаторика слов вездесуща, и в ней много жемчужин, и нам очень приятно, что в этом направлении на кафедре алгебры были прекрасные работы А.И.Ширшова, ученика Куроша. Они заложили такой большой интерес к комбинаторной алгебре, в частности, к комбинаторике слов. Очень приятно, что примыкает к этой тематике и кафедра логики нашего факультета, и один из результатов – это проблема Семёнова, которая была решена диссертантом. Также эта тематика в нашей стране развивается и в Санкт-Петербурге, в школе Вершика. Ещё мне бы хотелось сказать, что здесь несколько раз упоминалась французская математическая школа по комбинаторике, она была заложена Берже и тоже имеет хороший авторитет; и многие результаты были получены независимо и в очень острой, хотя и дружеской, но конкурентной борьбе. С другой стороны, этот интерес показывает качество результатов. Это направление очень красивое, интересное, богатое своими фундаментальными проблемами, и работа выполнена очень достойная – здесь ряд проблем полностью решен. Некоторые проблемы имеют несколько десятилетий истории, 30 лет проблема была открыта и решена. Проблема Семёнова была решена, и другие проблемы. Математическая работа очень тяжёлая, потому что применяется виртуозная техника. Изложение этого материала – нелёгкий труд, работа уже сейчас выглядит как монография, и если после защиты

редакционно поработать, я надеюсь, она выйдет как таковая. Идей много, с их комбинацией очень увлекательно знакомиться. Как у школьника, студента и аспиранта, у Ивана Викторовича очень хорошая традиция, он всегда всё делает на очень высоком качестве. И, повторюсь, перспективы в этом направлении очень хорошие, я надеюсь на продолжение исследований.

Председатель:

Спасибо, Александр Васильевич. Есть ли вопросы к научному руководителю? Вопросов нет. Иван Викторович, Вы согласны с отзывом?

И.В.Митрофанов:

Да, с отзывом согласен.

А.Я.Белов: (Цитирует отзыв. Отзыв положительный. Прилагается.)

Хотел бы добавить к своему отзыву, что данная диссертация -- не единственная диссертация такого рода, защищающаяся на этом учёном совете. В своё время защищались диссертации Притыкина и Раскина из школы Семёнова, в них были решены некоторые задачи комбинаторики слов, поставлены новые, а здесь произошло развитие дальше благодаря технике, связанной с теоремами типа Вершика-Лившица про адические компакты. Тут были размеченные графы Розы, и это некоторый довольно долгий процесс. хочу также упомянуть диссертацию Чернятьева, которая также защищалась на мехмате на этом учёном совете. помимо алгебраических аспектов, там был сюжет, связанный с перекладыванием отрезков. Пусть есть динамическая система, связанная с перекладыванием отрезков, и порожаемое ей слово – строгие определения за нехваткой времени я не даю, и каков критерий такой порожаемости для слова? Просто перекладывания отрезков ввели Арнольд и Оселедец, удалось в терминах графов Розы, размеченных буквами право-лево, дать ответ на этот вопрос. Чуть позже Ференци и Замбони сделали в частном случае – естественно, они больше цитируют себя, хотя я хотел бы видеть другую ситуацию, ну что делать – и эта диссертация защищалась здесь, на мехмате.

Смотрим далее. Если есть результат в терминах комбинаторики графов Розы, нельзя ли выразить это в терминах комбинаторики подстановочных систем? Пусть система подстановочна, тогда оказывается, что если в графах Розы стянуть цепочки, соединяющие вершины степени 1, получится некая картинка, и будет наблюдаться периодичность, и благодаря этому будет возможность решения проблем. И таким образом, сочетание этих двух диссертаций даёт возможность показать перекладывание отрезков с бесконечной эволюцией.

И касаясь схем: интуитивно сказать, что стягиваем цепочки рёбер и смотрим, как ветвятся слова, легко, но дать строгое определение, разобраться с комбинаторикой подстановок довольно сложно, и окончательное трюковое определение принадлежит диссертанту, и после этого удалось решить алгоритмические задачи.

Есть попытки многомерья. результаты докладывались, в том числе на конференциях во Франции, в том числе и на организованной Фабиеном Дюрандом, который является научным конкурентом и ознакомился с работами. С ним довольно хорошие отношения.

Председатель:

Спасибо, Алексей Яковлевич. Есть ли вопросы к научному руководителю? Вопросов нет. Иван Викторович, Вы согласны с отзывом?

И.В.Митрофанов:

Да, с отзывом согласен.

Председатель:

Слово предоставляется учёному секретарю для прочтения отзывов, поступивших на диссертацию.

А.И.Шафаревич:

Имеется заключение высшей алгебры механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (Зачитывает заключение. Заключение положительное. Прилагается.)

На диссертацию поступил официальный отзыв из ведущей организации – ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва, отзыв подготовлен доктором физико-математических наук, профессором кафедры алгебры Гришиным Александром Владимировичем, отзыв утвержден первым проректором ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» академиком РАО, доктором географических наук, профессором В.П.Дроновым.

(Зачитывает отзыв. Отзыв положительный. Прилагается.)

Председатель:

Есть ли вопросы у членов совета? Нет. Иван Викторович, Вы согласны с отзывом?

И.В.Митрофанов:

Да, с отзывом согласен.

А.И.Шафаревич:

Имеется отзыв на автореферат, подписанный А.М.Вершиком, главным научным сотрудником Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В.А.Стеклова РАН. В нём написано следующее: автореферат даёт достаточно полное представление о диссертации, диссертант рассказывал о своей работе на санкт-петербургском семинаре по теории представлений и динамическим системам, автор предлагает обобщение широко известных графов Рози до схем, обслуживающих широкий класс подстановочных систем, что работа существенно обогащает современную комбинаторику языков и динамику слов, исторический очерк (излишне) подробен и годится для обзора теории, а диссертант, безусловно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Председатель:

Есть ли вопросы у членов совета? Нет. Иван Викторович, Вы согласны с отзывом?

И.В.Митрофанов:

Да, с отзывом согласен.

Председатель:

Прошу ученого секретаря Андрея Игоревича Шафаревича зачитать отзыв отсутствующего по уважительным причинам официального оппонента д.ф.-м.н. профессора РАН Буфетова Александра Игоревича.

А.И.Шафаревич:

На диссертацию поступил отзыв от официального оппонента доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника Математического института им. В. А. Стеклова РАН Буфетова Александра Игоревича. (Зачитывает отзыв. Отзыв положительный. Прилагается.)

Председатель:

Есть ли вопросы у членов совета? Нет. Иван Викторович, Вы согласны с отзывом?

И.В.Митрофанов:

Я не уверен, что именно – словосочетание «замкнутое относительно сдвига подмножество в пространстве последовательностей» или калька с английского «субшифт» – лучше, с остальным в отзыве согласен.

Председатель:

Слово предоставляется официальному оппоненту кандидату физико-математических наук Петрову Фёдору Владимировичу.

Ф.В.Петров:

(Цитирует отзыв. Отзыв положительный. Прилагается.)

К своему отзыву я хотел бы добавить. Интересно совпадение в основных пунктах моего отзыва и отзыва А.И.Буфетова. Диссертация математически очень хорошая. Это чувствуется и по тексту, и я и так это знал – глубокий, оригинальный математик, он смог проникнуть в сложную комбинаторную структуру факторных языков морфических последовательностей и построить целую теорию, которая, я ещё уверен, найдёт своё применение. Единственное, с моей точки зрения, препятствие, почему она ещё нашла меньше, чем надо, это то, что теорию реально сложно понимать. Так бывает, но я уверен, что диссертация имеет продолжение, в том числе, возможно, к задачам, которые автор сформулировал, и вообще к задачам этой теории. Так что, безусловно, он заслуживает присуждения учёной степени с запасом – решены старые сложные задачи, тут не может быть никаких вопросов.

Что касается текста диссертации, тут я согласен, что диссертация написана несколько неаккуратно: есть проблемы с нумерацией, с согласованием глав, текст стоило лучше структурировать, тем более, что по размеру он больше, чем иные докторские. Но несмотря на всё это, диссертация является содержательным серьёзным математическим трудом, и автор на её основании заслуживает присуждения учёной степени по специальности 01.01.06 -- математическая логика, алгебра и теория чисел.

Председатель:

Есть ли вопросы у членов совета по заслушанному отзыву? Нет. Иван Викторович, Вы согласны с отзывом?

И.В.Митрофанов:

Да, с отзывом согласен.

Председатель:

Есть ли вопросы? Нет. Переходим к общей дискуссии. Есть желающие выступить? Слово предоставляется профессору Вячеславу Александровичу Артамонову.

В. А. Артамонов:

Диссертация выполнена на кафедре алгебры. Диссертация относится к очень серьёзной проблеме: это комбинаторная теория, связанная с комбинаторикой слов, и эта теория имеет приложения, например, для теории тождеств в ассоциативных алгебрах, где работал Виктор Николаевич Латышев, и он просил передать также его мнение – что эти работы найдут применение в теории ассоциативных PI-алгебр. так что мы считаем, что это достойная диссертация.

Председатель:

Спасибо, Вячеслав Александрович. Есть ли еще желающие выступить? Слово предоставляется профессору Алексею Львовичу Семёнову.

А.Л.Семёнов:

Я хотел бы немного добавить общей проблематики. Можно было слышать много раз понятие «почти периодичности». О нём как раз мало говорили, потому что больше алгебраисты выступали. Но сами почти периодические символические последовательности – это и есть. по существу, главный объект теории дискретных динамических систем ил символической динамики. Если мы имеем компакт, и что-то измеряем, разбивая компакт на конечное число областей, то возникающая последовательность будет почти периодической. То есть, с одной стороны, это просто

всё, что бывает, что человек может измерить, наблюдать – это почти периодические последовательности. С другой стороны, алгебраические порождения с помощью этих HD0L систем – они вводят какой-то порядок в это дело, и возникает вопрос, можно ли алгоритмически распознавать по порождающему, конструктивному, конечному описанию, будет ли последовательность почти периодической. Вот, собственно, проблематика, которая здесь развивалась. Действительно, было очень много работ – и французских работ, и в России... Некоторые из них были 7 лет назад подытожены в статье Мучника, Притыкина и Семёнова, Притыкин – очень сильный математик с нашей кафедры, к сожалению, работающий последнее время в соединённых штатах, как общая наша беда... Но это не умаляет сложность тех задач, которые он получил, и Андрей Мучник, как упоминалось, блестящий, но, к сожалению, уже умерший математик... И вот проблема оставалась проблемой и в нашем обзоре, в котором мы подытожили, и у французов – и вот была решена Митрофановым. Оппонентами высказывались замечания к оформлению диссертации: я не знаком, к сожалению, с диссертацией – я знаком с результатами, с публикациями, и не возникало ощущения, что эти результаты оформлены неаккуратно. Но, видимо, в диссертацию проникло большое число опечаток. Присоединяюсь к сожалениям, что блестящие результаты оказались упакованы не идеальным образом. Я от своего имени всячески поддержал бы совет, если будет голосование положительное. Спасибо.

Председатель:

Спасибо, Алексей Львович. Есть ли еще желающие выступить? Нет. Тогда подведем итог дискуссии, и заключительное слово предоставляется Ивану Викторовичу.

И.В.Митрофанов:

Я выражаю глубокую благодарность моим научным руководителям доктору физико-математических наук Алексею Яковлевичу Белову и Александру Васильевичу Михалёву за постановку задач и научное руководство. Я благодарю моих официальных оппонентов доктора физико-математических наук, профессора РАН Александра Игоревича Буфетова и кандидата физико-математических наук, доцента Фёдора Владимировича Петрова, благодарю ведущую организацию МПГУ в лице доктора физико-математических наук профессора Гришина Александра Владимировича за труд по ознакомлению с диссертацией. Я выражаю благодарность профессорско-преподавательскому составу механико-математического факультета Московского университета за полученное мною математическое образование. Я благодарю всех сотрудников кафедры высшей алгебры за творческую доброжелательную атмосферу.

Благодарю руководителей научно-исследовательского семинара по алгебре Виктора Николаевича Латышева и Михалёва Александра Васильевича, а также всех участников семинара. Благодарю своих родителей за терпение и понимание. Благодарю своих друзей и коллег за моральную поддержку. Благодарю членов совета и всех присутствующих за внимание. Спасибо!

Председатель:

Теперь мы должны перейти к тайному голосованию по данной диссертации. Для проведения тайного голосования надо избрать счётную комиссию. Она предлагается в следующем составе:

1. д.ф.-м.н., профессор П.С. Геворкян;
2. д.ф.-м.н., профессор В.М. Мануйлов;
3. д.ф.-м.н., профессор С.А. Богатый.

Прошу голосовать. За? Против? Нет. Воздержался? Нет.

Состав счётной комиссии утверждается единогласно.

Объявляется перерыв для проведения тайного голосования.

(Перерыв)

Председатель:

Слово предоставляется председателю счётной комиссии доктору физико-математических наук, профессору В.М. Мануйлов.

С. Б. Гашков:

**ПРОТОКОЛ № 10
ЗАСЕДАНИЯ СЧЕТНОЙ КОМИССИИ
ИЗБРАННОЙ ДИССЕРТАЦИОННЫМ СОВЕТОМ Д 501.001.84**

от «25» сентября 2015 года

Состав избранной комиссии	<u>д.ф.-м.н., профессор П.С. Геворкян</u> <u>профессор В.М. Мануйлов;</u> <u>д.ф.-м.н., профессор С.А. Богатый.</u>
---------------------------	---

Комиссия избрана для подсчета голосов при тайном голосовании по вопросу о присуждении **Митрофанову Ивану Викторовичу** ученой степени кандидата физико-математических наук.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 27 человек. Приказ Минобрнауки Российской Федерации № 203-155 от 08.02.2008.

В состав диссертационного совета дополнительно введены 0 человек.

Присутствовали на заседании 24 члена совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации: 7.

Роздано бюллетеней 24.

Осталось не розданных бюллетеней 3.

Оказалось в урне бюллетеней 24.

Результаты голосования: присудить ученую степень кандидата физико-математических наук **Митрофанову Ивану Викторовичу**.

За – 24.

Против – нет.

Недействительных бюллетеней – нет.

Председатель:

Предлагается утвердить протокол заседания счётной комиссии. Прошу голосовать. За? Против? Нет. Воздержался? Нет.

Протокол счётной комиссии утверждается единогласно.

Разрешите от имени учёного совета поздравить **Митрофанова Ивана Викторовича** с успешной защитой и пожелать дальнейших успехов в работе.

Председатель:

Проект заключения роздан членам учёного совета. Какие будут замечания? Дополнения? Возражения? Нет.

Прошу учёного секретаря зачитать проект заключения.

А.И.Шафаревич:

ПРОЕКТ

Заключение диссертационного совета Д 501.001.84 на базе
ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова по диссертации
Митрофанова Ивана Викторовича «Алгоритмические проблемы, связанные с
морфическими последовательностями»,
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел

Диссертация посвящена бесконечным словам и их подклассу – морфическим последовательностям.

Целью работы является изучение комбинаторной структуры языков морфических последовательностей, а также получение алгоритмически проверяемых критериев.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

введены схемы, названные схемами Розы, являющиеся обобщением графов Розы;

получен критерий того, что факторный язык порождается подстановочной системой;

доказана алгоритмическая разрешимость задач о почти периодичности морфической последовательности и периодичности морфической последовательности;

изучен ряд взаимосвязей между комбинаторными свойствами сверхслова и последовательностью графов его подслов;

предложен алгоритм, позволяющий сравнивать факторные языки двух морфических последовательностей, одна из которых примитивная;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что факторный язык почти периодичного сверхслова является факторным языком некоторой морфической последовательности тогда и только тогда, когда протокол эволюции схем Розы заключительно периодичен;

доказана алгоритмическая разрешимость проверки периодичности и заключительной периодичности морфических последовательностей;

доказана алгоритмическая разрешимость проверки почти периодичности морфических последовательностей;

доказана алгоритмическая разрешимость проверки совпадения факторных языков двух морфических последовательностей, одна из которых примитивна.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов):

использованы идеи символоческой динамики, введённые Г.Фюрстенбергом;

использованы результаты Ж.П.Аллуша и Дж.О.Шаллита о морфических последовательностях;

использована и модернизирована техника графов Розы, введённых Ж.Рози;

использованы подходы Ю.Л.Притыкина и Ф.Николаса к изучению почти периодичности;

использованы оценки Ж.Кассиня разностной функции факторного языка с данной асимптотической функцией роста;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что полученные в диссертации результаты значительно способствуют дальнейшему продвижению в комбинаторике слов и символической динамике.

Многие из результатов диссертации **уместно** было бы включить в специальные курсы по комбинаторике слов. Полученные результаты могут найти применение в исследованиях, проводящихся в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Московском педагогическом государственном университете, Математическом институте им. В.А.Стеклова РАН, Санкт-Петербургском отделении математического института им. В.А.Стеклова РАН, а также за рубежом.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

теория построена с использованием аппарата комбинаторики слов;

все результаты диссертации имеют законченный характер и снабжены строгими математическими доказательствами;

идеи базируются на современных методах комбинаторики слов;
установлено, что все результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками;
результаты диссертации прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в:

решении ряда задач (нахождении критерия морфичности факторного языка почти периодического сверхслова, доказательстве алгоритмической разрешимости проблемы периодичности и заключительной периодичности морфических последовательностей, проблемы равномерной рекуррентности морфических последовательностей, проблемы совпадения факторных языков двух морфических последовательностей в случае, когда одна из них примитивна);

самостоятельном получении всех результатов диссертации;

подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 17 февраля 2017 г., протокол № 1, диссертационный совет принял решение присудить Митрофанову Ивану Викторовичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел.

Председатель:

Кто за то, чтобы утвердить проект заключения, прошу голосовать. За? Против? Нет. Воздержался? Нет. Заключение утверждается единогласно.

Председатель:

Будут ли у членов совета замечания по процедуре ведения заседания совета? Замечаний нет. Заседание совета закрывается.

Председательствующий на заседании диссертационного совета Д 501.001.84 на базе
ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук,
профессор

В. Н. Чубариков

Учёный секретарь диссертационного совета
Д 501.001.84 на базе
ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук,
чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н.

А. И. Шафаревич