Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

Ф. С. Авдеев, Г. И. Архипов, С. Б. Гашков, Н. М. Добровольский, Б. С. Кашин, И. И. Мельников, М. П. Минеев, Ю. В. Нестеренко, С. М. Никольский, А. Н. Паршин, В. П. Платонов, Ю. В. Прохоров, В. А. Садовничий, А. Т. Фоменко, В. Г. Чирский, Владимир Николаевич Чубариков (к 60-летию со дня рождения), *УМН*, 2012, том 67, выпуск 1, 187–191

DOI: <https://doi.org/10.4213/rm9461>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru подразумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением <http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 54.224.187.69

26 апреля 2023 г., 14:18:30

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ

Владимир Николаевич Чубариков

(к шестидесятилетию со дня рождения)

Выдающийся специалист в области аналитической теории чисел профессор В. Н. Чубариков, возглавляющий в течение последних пяти лет механико-математический факультет МГУ, родился 5 сентября 1951 г. в крестьянской семье в с. Апальково Сосковского района Орловской области. Его отец, Николай Григорьевич, был строителем. С первых дней Великой Отечественной войны защищал Родину от фашистов. Пять раз был серьезно ранен и до конца жизни носил в себе осколок фашистского снаряда. В 1953 г. семья Чубариковых из разрушенного войной орловского села переехала на Волго-Донской канал осваивать целинные земли. В 1956 г. скончалась мама Володи, Ольга Трофимовна.

В 1959 г. он поступил в сельскую школу, а с 1960 г. вместе со старшим братом Анатолием продолжил обучение в Михайловской школе-интернате Волгоградской области (к этому времени в семье Чубариковых было восемь детей – четыре сестры и четыре брата). Владимир Николаевич вспоминает добрым словом педагогический

коллектив этой школы. Математику преподавал Владимир Сергеевич Попов, оказавший благотворное влияние на математическое развитие Володи. Начиная с 6-го класса Володя неизменно побеждал на областных математических олимпиадах по Волгоградской области. Одновременно он отлично успевал и по всем другим предметам, увлекался литературой, но в состав областной команды на Всесоюзную математическую олимпиаду был включен лишь однажды, после чего был приглашен в школу-интернат № 18 физико-математического профиля при МГУ, и последний год обучения провел в Москве.

В 1969 г. В. Н. Чубариков поступил на механико-математический факультет МГУ, с которым связана вся его дальнейшая трудовая биография. Учился Володя легко и с удовольствием. Его научная деятельность началась уже на 1-м курсе. Он существенно улучшил остаток в асимптотической формуле для количества простых чисел в арифметической прогрессии для модулей, равных степени простого числа.

С 1974 по 1977 г. В. Н. Чубариков обучался в аспирантуре механико-математического факультета МГУ. Его многолетний сосед по общежитию О. В. Вьюгин, ныне известный в России специалист в области финансов, привлек В. Н. Чубарикова к комсомольской деятельности. У Владимира Николаевича обнаружились хорошие организаторские способности, соединенные с крестьянским трудолюбием и добросовестностью. В 1977 г. он возглавил комсомольскую организацию факультета. Когда встал вопрос об оставлении на преподавательскую работу на механико-математическом факультете МГУ, оказалось, что у Чубарикова к тому времени было более десятка печатных научных работ, он своевременно в 1977 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему “Кратные тригонометрические суммы” (научный руководитель – профессор А. А. Карацуба). Кроме того, он решил проблему Хуа Ло-кена о показателях сходимости особого интеграла и особого ряда в проблеме Терри. При его участии была разработана теория кратных тригонометрических сумм, аналогичная теории сумм Г. Вейля, построенной ранее И. М. Виноградовым, и которая в 1977 г. была признана лучшей математической работой в масштабе Академии наук СССР за последние 5 лет. По результатам этих исследований была подготовлена к печати монография “Кратные тригонометрические суммы”, изданная в 1980 г. в Трудах Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР (соавторы – Г. И. Архипов и А. А. Карацуба). Академик И. М. Виноградов обратил особое внимание на исследования В. Н. Чубарикова по оценкам тригонометрических интегралов и оказал ему определенную научную поддержку. По его рекомендации в 1980 г. В. Н. Чубариков был назначен ученым секретарем специализированного докторского совета по защите диссертаций на механико-математическом факультете МГУ, а в 1982 г. он стал заместителем декана факультета. В этой должности В. Н. Чубариков проработал до безвременной кончины декана механико-математического факультета МГУ академика О. Б. Лупанова в мае 2006 г. С тех пор Владимир Николаевич возглавляет механико-математический факультет МГУ.

Математические исследования В. Н. Чубарикова относятся к аналитической теории чисел, математическому анализу и дискретной математике. Начало его математической деятельности связано с аналитической теорией чисел, которая до сих пор является постоянной сферой его научных интересов. Работы В. Н. Чубарикова во многом продолжают исследования И. М. Виноградова по фундаментальным проблемам теории чисел, которые восходят к работам основоположников отечественной математики Л. Эйлера и П. Л. Чебышёва.

К концу 60-х годов XX столетия сложилась парадоксальная ситуация. Для однократных сумм Г. Вейля И. М. Виноградов разработал теорию, основу которой составила точная оценка моментов этих сумм. В то же время для кратных сумм Г. Вейля ничего не было известно. Первые оценки кратных сумм были получены Г. И. Архиповым в 1971 г. и опубликованы им в 1974 г. В 1975 г. Г. И. Архипов и В. Н. Чубариков

решили проблему моментов для кратных сумм, и на этой основе была построена теория, подобная теории И. М. Виноградова для однократных сумм Г. Вейля.

Венцом метода И. М. Виноградова в применении к оценкам однократных тригонометрических сумм Г. Вейля было получение оценок тригонометрических сумм по простым числам приблизительно такой же силы, как и для сумм по сплошному промежутку суммирования. Для кратных сумм подобная задача ставилась самим Виноградовым. Во второй половине 70-х годов над ней активно работал А. А. Карацуба. В 1984 г. В. Н. Чубариков решил эту проблему И. М. Виноградова. Он нашел нетривиальную оценку для кратной тригонометрической суммы по простым числам с многочленом общего вида в экспоненте. Эта оценка близка к той, которую Г. И. Архипов и В. Н. Чубариков получили ранее для кратных тригонометрических сумм Г. Вейля по сплошным промежуткам суммирования.

В 1976 г. В. Н. Чубариков получил первые оценки кратных тригонометрических интегралов и верхнюю границу для полной рациональной кратной тригонометрической суммы. Отдельной проблемой математики является определение показателя сходимости γ для моментов тригонометрических интегралов. Эта проблема была сформулирована Хуа Ло-кеном в 1952 г., тогда же им самим были получены первые оценки сверху величины γ . В 1978 г. Г. И. Архипов, А. А. Карацуба и В. Н. Чубариков решили проблему Хуа Ло-кена. В 1952 г. Хуа Ло-кен также решил задачу о показателе сходимости среднего значения полной рациональной тригонометрической суммы. В 1981 г. В. Н. Чубариков нашел значение этого показателя сходимости для “выщербленного” многочлена.

Исследования по тригонометрическим суммам привели В. Н. Чубарикова к рассмотрению проблемы Гильберта–Камке в простых числах. Предварительные результаты по этой проблеме получили независимо друг от друга в 1940 г. К. К. Марджанишвили и Хуа Ло-кен. Полное ее решение дал В. Н. Чубариков в 1985 г. Более того, в 1985 г. В. Н. Чубариковым была решена в простых числах многомерная аддитивная проблема общего вида.

В конце 30-х годов прошлого столетия после решения И. М. Виноградовым тернарной проблемы Гольдбаха была открыта возможность оценки сверху мощности исключительного множества в бинарной проблеме Гольдбаха–Эйлера. В 2002 г. Г. И. Архипов и В. Н. Чубариков оценили сверху $T(x)$ – количество $n \leq x$, не представимых в виде $[\lambda_1 p_1] + [\lambda_2 p_2]$, где p_1, p_2 – простые числа, λ_1, λ_2 – положительные вещественные числа, причем отношение λ_1/λ_2 является иррациональным алгебраическим числом. Имеет место неравенство $T(x) \ll_{\varepsilon} x^{2/3+\varepsilon}$, где $\varepsilon > 0$ – сколь угодно малое число и постоянная в знаке $\ll_{\varepsilon}$ – неэффективная. Первые более грубые результаты в этой задаче были получены ими в 1997 г. Заметим, что при $\lambda_1 = \lambda_2 = 1$ удается получить только оценки вида $T(x) \ll x^{1-\delta}$, где $\delta < 1/10$.

Г. И. Архипов и В. Н. Чубариков использовали арифметический метод для вывода асимптотической формулы количества целых точек внутри шара в пространстве Лобачевского. Это дало им возможность получить нижнюю границу для первого собственного значения оператора Бельтрами–Лапласа.

Г. И. Архипов, Е. Е. Баядилов и В. Н. Чубариков (2003) получили новую оценку абсциссы и экспоненты Карлсона в проблеме моментов дзета-функции Римана.

В аддитивной проблеме Ингама Г. И. Архипов и В. Н. Чубариков (2006) показали, что в асимптотической формуле для суммы $\sum_{n \leq x} \tau(n)\tau(n+1)$ остаток оценивается так: $\ll x^{3/4} \ln^4 x$.

Еще один цикл работ В. Н. Чубарикова относится к вероятностной теории чисел. Особенность задач данного направления арифметики состоит в проявлении действия предельных законов теории вероятностей. Как подчеркивал А. Г. Постников, важнейшим инструментом в исследованиях по вероятностной теории чисел является метод

моментов, открытый П. Л. Чебышёвым и А. А. Марковым. В работах А. Г. Постникова и М. П. Минеева разработан арифметический метод, позволяющий количественно оценивать скорость сходимости последовательностей к предельным распределениям.

Г. Давенпорт и П. Эрдёш (1952) для очень короткой суммы символов Лежандра нашли аналог центральной предельной теоремы теории вероятностей. Подобный результат установили В. Н. Чубариков и его ученик Э. К. Жимбо (2001) для суммы символов Лежандра по различным модулям. Аналогичные результаты были получены В. Н. Чубариковым и его учениками для очень коротких сумм по обратным к простым числам по произвольному простому модулю и для рациональных тригонометрических сумм по числам Фибоначчи.

Продолжая исследования А. Г. Постникова и других, В. Н. Чубариков и его ученик Б. А. Турешбаев получили новые результаты в теории L -функций Дирихле по модулю, равному степени простого числа,

Совместно с М. П. Минеевым В. Н. Чубариков предложил новый арифметический подход к задаче об искажении частоты появления знаков в шифрах простой замены и в шифре Виженера. Для этой цели они использовали операции извлечения корня квадратного и возведения в квадрат по модулю простого числа. Ими найдено также применение китайской теоремы об остатках для арифметического варианта шифра Виженера. Им удалось построить цифровую подпись на основе p -адических чисел. В 2011 г. они получили новый блочный шифр, используя теорию разбиений натурального числа и решение системы нелинейных сравнений по специальным модулям.

В. Н. Чубариков постоянно проявляет интерес к деятельности математиков прошлого и настоящего. Свое осмысление их творчества он многократно представлял в докладах и публикациях. Он прослеживал преемственность в работах Эйлера, Чебышёва, Маркова, Виноградова. Исследуя работы И. М. Виноградова, В. Н. Чубариков явно выделил его изобретения в математической технике, ставшей сейчас основой стандартного аппарата аналитической теории чисел. Анализируя научное наследие Н. Г. Чудакова, он выделил основные достижения мировой математики в области аналитической теории чисел и высказал мнение, что алгебраические построения в ней не вполне отражают арифметическую природу ее классических задач.

Отдельным направлением исследований В. Н. Чубарикова является математический анализ. Дело в том, что его изложение в вузовской программе до сих пор составляет большое количество методологических и научных проблем. От В. Н. Чубарикова, как соавтора учебника по университетскому курсу математического анализа, потребовалось усовершенствование подхода к понятию предела: введение понятий фундаментальной и монотонной последовательностей по базам множеств, доказательство эквивалентности пределов функций по Коши и по Гейне, вывод равенства верхнего предела функции и верхнего предельного числа по базам множеств и вывод равенства двойных и повторных пределов по базам множеств, упрощение применения формул Эйлера, Абеля и Пуассона суммирования значений функций по целым точкам, новый подход к построению теории поверхностных интегралов, что позволило дать доказательство общей формулы Стокса для кусочногладкой ориентированной поверхности произвольной размерности в многомерном пространстве.

С 1989 г. В. Н. Чубариков постоянно читает основной курс математического анализа для студентов-математиков механико-математического факультета МГУ. Его лекции отличает тщательная проработка материала и новый взгляд на, казалось бы, давно решенные проблемы. В. Н. Чубариков подготовил 28 кандидатов наук и 4 докторов наук. Дипломные работы под его руководством выполнили несколько сотен выпускников механико-математического факультета МГУ. Его учебники по математическому анализу и по арифметическим вопросам сложности вычислений, написанные совместно с профессорами мехмата МГУ, были многократно переизданы и вошли в серию "Классический университетский учебник". Заслуженной популярностью

пользуются также его книги “Элементы арифметики” и учебник по арифметическим вопросам криптографии. В.Н. Чубариков является соавтором трех монографий по кратным тригонометрическим суммам и их приложениям в анализе. Кроме того, он входит в состав авторского коллектива, опубликовавшего более десятка книг по компьютерному анализу. В.Н. Чубариков – автор более 140 научных трудов по аналитической теории чисел и другим разделам математики. Список его основных научных работ помещен на сайте www.math.msu.su.

Много сил В.Н. Чубариков отдает научно-организационной работе. В течение ряда лет он возглавляет Ученый совет механико-математического факультета МГУ, докторский совет по математике по защитах диссертаций при МГУ и кафедру математических и компьютерных методов анализа. Он является главным редактором научных журналов “Вестник МГУ. Серия 1. Математика. Механика”, “Чебышевский сборник”, входит в состав редколлегии журналов “Дискретная математика”, “Вопросы атомной физики. Математическое моделирование физических процессов” и “Евразийский математический журнал”.

В.Н. Чубариков встретил свое шестидесятилетие в расцвете творческих сил. Пожелаем ему новых достижений в его многогранной деятельности на благо российской науки и образования.

*Ф. С. Авдеев, Г. И. Архипов, С. Б. Гашков, Н. М. Добровольский,
Б. С. Кашин, И. И. Мельников, М. П. Минеев, Ю. В. Нестеренко,
С. М. Никольский, А. Н. Паршин, В. П. Платонов, Ю. В. Прохоров,
В. А. Садовничий, А. Т. Фоменко, В. Г. Чирский*