Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

А. А. Болибрух, А. Г. Витушкин, В. С. Владимиров, Е. Ф. Мищенко, С. П. Новиков, Ю. С. Осипов, А. Г. Сергеев, П. Л. Ульянов, Л. Д. Фаддеев, Е. М. Чирка, Андрей Александрович Гончар (к семидесятилетию со дня рождения), *УМН*, 2002, том 57, выпуск 1, 185–190

DOI: <https://doi.org/10.4213/rm493>

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: 3.82.47.9

26 апреля 2023 г., 12:09:33

АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ГОНЧАР

(к семидесятилетию со дня рождения)

21 ноября 2001 г. академику Андрею Александровичу Гончару исполнилось 70 лет.

Андрей Александрович родился в Ленинграде в семье служащих. В 1942 г. семья эвакуировалась в Ереван. Закончив в 1949 г. с золотой медалью школу, А. А. Гончар приезжает в Москву и поступает на механико-математический факультет Московского университета, после окончания которого в 1954 г. поступает в аспирантуру механико-математического факультета к С. Н. Мергеляну. В 1957 г. он защищает кандидатскую диссертацию на мехмате МГУ, а в 1964 г. — докторскую диссертацию в Математическом институте им. В. А. Стеклова и становится старшим научным сотрудником МИАН. Одновременно он продолжает активную педагогическую работу на кафедре теории функций и функционального анализа МГУ и в 1967 г. получает звание профессора.

С 1972 г. и по настоящее время А. А. Гончар — заведующий отделом теории функций комплексного переменного Математического института им. В. А. Стеклова. В 1974 г. он избирается членом-корреспондентом, а в 1987 г. — действительным членом Академии наук СССР. С 1988 по 1991 г. А. А. Гончар — академик-секретарь отделения математики АН СССР. В 1991 г. он становится вице-президентом Российской академии наук и работает на этом посту до 1998 года. В этот же период с 1992 по 1993 г. под его непосредственным руководством создается Российский фонд фундаментальных исследований. В настоящее время Андрей Александрович продолжает работать в Математическом институте, оставаясь советником Президиума РАН.

Научные исследования А. А. Гончара охватывают широкий круг проблем, относящихся к теории рациональных и гармонических аппроксимаций, теории квазианалитических классов функций, теории потенциала и другим разделам комплексного анализа. По всем этим направлениям комплексного анализа им получены выдающиеся результаты, которые существенно изменили сложившиеся ранее представления.

Первые научные работы А. А. Гончара, опубликованные в Докладах АН СССР в 1955 и 1956 гг. по представлению А. Н. Колмогорова, посвящены основной проблематике конструктивной теории функций — связи гладкости функции со скоростью ее приближения, причем Андрей Александрович был одним из первых, кто стал исследовать приближения рациональными функциями. Уже в первых работах им было обнаружено чрезвычайно интересное явление. А. А. Гончар показал, что сколь угодно быстрое убывание наилучших рациональных приближений совместимо со сколь угодно медленным стремлением к нулю модуля непрерывности аппроксимируемой функции. В то же время фиксированная скорость убывания наилучших рациональных приближений обеспечивает соответствующие (как и в случае полиномов) дифференциальные свойства функций, с той лишь разницей, что эти свойства гарантируются не

всюду, а почти всюду. Таким образом, заданная скорость рационального приближения может быть “расщеплена” в утверждениях обратных теорем – часть ее уходит на утверждение хороших дифференциальных свойств функции, а остальная часть – на характеристику исключительного множества, вне которого эти свойства имеют место.

А. Н. Колмогоров поддерживал и постоянно интересовался работами А. А. Гончара в этом направлении и впоследствии Андрей Александрович неоднократно упоминал о большом влиянии Андрея Николаевича на всю его дальнейшую творческую деятельность.

В 1964 г. была опубликована ставшая сенсационной статья Д. Ньюмена о скорости приближения функции $|x|$ на отрезке $[-1, 1]$ рациональными дробями. А. А. Гончар быстро среагировал на этот результат, причем с довольно неожиданной стороны: он продемонстрировал, что гораздо более общий результат можно напрямую извлечь из диссертации Е. И. Золотарева 1868 года. Как и во многих последующих работах, Андрей Александрович продемонстрировал здесь понимание глубоких связей современных исследований с исследованиями великих классиков анализа, чье творчество не раз служило для него источником замечательных достижений. Впоследствии А. А. Гончар нашел асимптотически точное решение экстремальной задачи Золотарева для произвольных компактных подмножеств в комплексной плоскости. Полученная им при решении этой задачи оценка модуля рациональной функции со свободными полюсами в терминах емкости плоских конденсаторов, открывшая глубокие связи рациональных приближений и плоской теории потенциала, нашла вскоре многочисленные применения в различных задачах теории рациональных аппроксимаций.

Мир рациональных приближений, еще только раскрывавшийся в то время перед математиками, оказался устроен совсем иначе, чем мир полиномиальных приближений. Но уже тогда А. А. Гончаром высказывалось предположение, что именно рациональные аппроксимации со свободными полюсами приведут к принципиально новым результатам при исследовании глобальных свойств аналитических функций по свойствам их наилучших приближений.

В этом направлении Андреем Александровичем очень скоро были получены фундаментальные результаты о связи скорости наилучших рациональных приближений голоморфной функции с расположением и характером особенностей ее аналитического продолжения. С начала 70-х гг. его внимание привлекают рациональные аналоги степенных рядов – аппроксимации Паде и различные их обобщения, – позволяющие исследовать свойства аналитической функции за пределами круга сходимости определяющего ее ряда. Насущная потребность в этих исследованиях диктовалась многочисленными успешными применениями таких аппроксимаций в различных прикладных задачах математической физики и других областей естествознания; число подобных применений росло лавинообразно, но – без строгого теоретического обоснования, что существенно ослабляло достоверность результатов, получаемых на этом пути.

Не будет преувеличением сказать, что именно А. А. Гончар разработал основы современной теории аппроксимаций Паде и на многие годы вперед определил главные направления исследований в этой области.

Для диагональных аппроксимаций Паде Андрей Александрович получил естественное обобщение классической теоремы Маркова, доказав равномерную сходимость таких аппроксимаций для мероморфных функций вида $f = \hat{\mu} + r$, где $\hat{\mu}$ – произвольная марковская функция (преобразование Коши вещественной меры $d\mu$), а r – комплексная рациональная функция (f – так называемое “рациональное возмущение” функции $\hat{\mu}$). Хорошо известно, что конструкция аппроксимаций Паде существенно нелинейна, поэтому исследование сходимости этих аппроксимаций для “возмущенной” функций – чрезвычайно сложная задача. Масштаб трудностей становится ясен, если указать на то, что в основе доказательства лежит полученная А. А. Гончаром формула асимптотики отношения для знаменателей диагональных аппроксимаций Паде – многочленов, ортогональных относительно “возмущенной” меры вида $d\mu +$ “сумма дискретных мер, соответствующих полюсам r ”. После теоремы Маркова этот результат явился первым результатом общего характера о сходимости диагональных аппроксимаций Паде в классах функций. В терминах асимптотического поведения конечных полюсов m -й строки таблицы Паде аналитической функции, заданной (формальным) степенным рядом, Андрей Александрович дал полную характеристику мероморфного продолжения этой функции и структуры ее особенностей в m -м круге мероморфности.

Принципиальные результаты были получены А. А. Гончаром в исследованиях по обратным

задачам теории аппроксимаций Паде. В комплексном анализе хорошо известен принцип компактности Монтея, в соответствии с которым семейство функций компактно, если оно “выпускает” три значения в $\overline{\mathbb{C}}$. Открытый А. А. Гончаром фундаментальный принцип компактности для диагональных аппроксимаций Паде состоит в том, что для компактности “семейства” диагональных аппроксимаций Паде достаточно, чтобы оно “выпускало” одно значение в $\overline{\mathbb{C}}$. Тем самым, голоморфность диагональных аппроксимаций Паде (вообще говоря, формального) степенного ряда в произвольном круге, содержащем точку разложения, влечет голоморфную продолжимость ряда в этот круг. Классическая теорема Маркова является непосредственным следствием этого принципа компактности.

В последующие годы А. А. Гончар разработал принципиально новый метод решения классических задач теории рациональных аппроксимаций, основанный на применении векторных теоретико-потенциальных задач равновесия. Этим методом он получил тонкие результаты о скорости сходимости аппроксимаций Эрмита–Паде и обобщенных аппроксимаций Паде.

В середине 60-х гг. известный своими оригинальными численными результатами американский математик Р. Варга, занимаясь изучением полудискретных численных методов для уравнения теплопроводности, пришел к задаче об асимптотике так называемых чебышевских постоянных $\lambda_{n,m}$, $m, n \rightarrow \infty$, для экспоненциальной функции. Особый интерес с прикладной точки зрения представляла величина $\lambda_{n,n}$. С позиции теории приближения $\lambda_{n,n} = \rho_n$ – величина уклонения функции e^{-x} от класса рациональных дробей порядка не выше n в равномерной метрике на вещественной полуоси $[0, +\infty)$. Тем самым, требовалось доказать существование и найти величину предела $v = \lim_{n \rightarrow \infty} \rho_n^{1/n}$. Среди специалистов по теории аппроксимаций эта задача вызвала огромный интерес и настоящий всплеск активности. Она даже получила специальное название “1/9-conjecture”, поскольку одно время считалось, что $v = 1/9$. После того, как в 1984 г. Варга с коллегами на основе очень точных вычислений (применялся алгоритм Ремеза и полученные результаты затем обрабатывались с помощью экстраполяции Ричардсона) численно убедительно опроверг гипотезу об $1/9$, интерес к задаче только усилился.

В 1986 г. А. А. Гончар совместно с Е. А. Рахмановым полностью решили поставленную задачу с помощью многоточечных аппроксимаций Паде. Полученный ими в терминах эллиптических функции ответ позволил доказать, что константа v характеризуется следующим образом:

существует предел $v = \lim_{n \rightarrow \infty} \rho_n^{1/n}$, причем v есть единственный положительный корень уравнения

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n v^n = \frac{1}{8}, \quad \text{где } a_n = \left| \sum_{k|n} (-1)^k k \right|.$$

Этот результат получил широкое признание: в том же 1986 г. Андрей Александрович доложил его на Математическом конгрессе в Беркли, а в 1987 г. его отметили в числе лучших результатов года по АН СССР.

А. А. Гончар активно интересуется проблемами многомерного комплексного анализа. Он сформулировал ряд гипотез по теории многомерных приближений и нелинейной теории потенциала, чем стимулировал активные исследования в этой области (выполненные, в частности, его учениками). В этой области он нашел локальное условие глобальной однозначности аналитической функции нескольких комплексных переменных и доказал тонкую одностороннюю версию классической теоремы Боголюбова “острие клина”.

Математические работы А. А. Гончара находятся на стыке таких важных разделов, как теория приближений, теория функций, функциональный анализ, многомерный комплексный анализ. Применение полученных им результатов позволило существенно продвинуться в решении некоторых принципиально важных математических задач, в том числе – прикладного характера.

За свои выдающиеся научные достижения А. А. Гончар награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени и орденом “За заслуги перед Отечеством” III степени, а также удостоен Государственной и Демидовской премий и золотой медали им. М. В. Келдыша Российской академии наук.

Андрей Александрович ведет активную научно-педагогическую работу. Он является профессором кафедры теории функций и функционального анализа механико-математического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. На протяжении многих лет он читал основные курсы математи-

ческого анализа, теории функций комплексного переменного и специальные курсы. Многие уже известные математики вспоминают его блестящие лекции в университете, замечательные доклады на союзных и международных конференциях, его выступления на различных математических семинарах и заседаниях. А. А. Гончар – заведующий отделом теории функций комплексного переменного Математического института им. В. А. Стеклова РАН. Под его руководством в МИАН постоянно работает научный семинар по актуальным проблемам комплексного анализа, выступить на котором считают за честь многие российские математики. А. А. Гончар – глава одной из ведущих научных школ России, снискавшей широкое международное признание и задающей тон и высокий уровень исследований по теории рациональных аппроксимаций в нашей стране и за рубежом. Среди учеников Андрея Александровича – доктора и кандидаты физико-математических наук, но трудно перечислить всех, кому он поставил задачу, подсказал идею или методику, помог выйти на высокий научный уровень.

Много сил и времени А. А. Гончар уделял и уделяет редакционно-издательской деятельности. Прежде всего ему обязан сохранением своей высокой научной репутации старейший российский математический журнал “Математический сборник”, главным редактором которого А. А. Гончар стал в 1987 году.

А. А. Гончар является выдающимся организатором науки. Работая академиком-секретарем Отделения математики АН СССР, а затем вице-президентом Российской академии наук, он провел огромную работу по укреплению научного потенциала России и сохранению ее научных кадров. В качестве директора-организатора он сыграл решающую роль в создании Российского фонда фундаментальных исследований.

Мы хорошо знаем Андрея Александровича не только как выдающегося ученого, но и как замечательного человека, и от всего сердца желаем ему долгих лет жизни, здоровья и новых творческих достижений.

*А. А. Болибрух, А. Г. Витушкин, В. С. Владимиров,
Е. Ф. Мищенко, С. П. Новиков, Ю. С. Осипов,
А. Г. Сергеев, П. Л. Ульянов, Л. Д. Фаддеев, Е. М. Чирка*

СПИСОК ТРУДОВ А. А. ГОНЧАРА

- [1] О наилучших приближениях рациональными функциями // Докл. АН СССР. 1955. Т. 100. № 2. С. 205–208
- [2] О новом квазианалитическом классе функций // Докл. АН СССР. 1956. Т. 111. № 5. С. 930–932
- [3] Некоторые вопросы, связанные с наилучшими приближениями рациональными функциями // Дисс. . . . канд. физ.-матем. наук. М.: МГУ, 1957
- [4] О наилучших приближениях измеримых функций // УМН. 1959. Т. 14. № 5. С. 148–149
- [5] Обратные теоремы о наилучших приближениях на замкнутых множествах // Докл. АН СССР. 1959. Т. 128. № 1. С. 25–28
- [6] Обратные теоремы о наилучших приближениях измеримых функций рациональными функциями и многочленами // Изв. ВУЗов. Матем. 1960. № 6 (19). С. 74–81
- [7] Об одной обратной теореме теории наилучших приближений // Докл. АН Арм.ССР. 1960. Т. 30. № 4. С. 193–196
- [8] О сверхсходимости последовательностей рациональных функций // Докл. АН СССР. 1961. Т. 141. № 5. С. 1019–1022
- [9] О квазианалитическом продолжении аналитических функций // Докл. АН СССР. 1961. Т. 141. № 6. С. 1287–1289
- [10] О рядах рациональных функций // Докл. АН СССР. 1962. Т. 143. № 6. С. 1246–1249
- [11] Обратные теоремы о наилучших приближениях рациональными функциями // Изв. АН СССР. Сер. матем. 1963. Т. 25. № 3. С. 347–356
- [12] О минимальной границе алгебры $A(E)$ // Изв. АН СССР. Сер. матем. 1963. Т. 27. № 4. С. 949–955
- [13] О равномерном приближении непрерывных функций гармоническими // Изв. АН СССР. Сер. матем. 1963. Т. 27. № 6. С. 1239–1250

- [14] О примерах неединственности аналитических функций // Вестник Моск. ун-та. Сер. I. Матем., мех. 1964. Т. 19. № 1. С. 37–43
- [15] Приближение рациональными дробями и свойства функций // Дисс. . . . докт. физ.-матем. наук. М.: МИАН, 1964
- [16] О приближении непрерывных функций гармоническими // Докл. АН СССР. 1964. Т. 154. № 3. С. 503–506
- [17] О свойстве “неустойчивости” гармонической емкости // Докл. АН СССР. 1965. Т. 165. № 3. С. 479–481
- [18] О приближении непрерывных функций гармоническими // Тезисы докладов Международной конференции по теории аналитических функций (Ереван, 6–14 сентября 1965). М.: Наука, 1966
- [19] О квазианалитическом продолжении аналитических функций через жорданову дугу // Докл. АН СССР. 1966. Т. 166. № 5. С. 1028–1031
- [20] О равномерном приближении аналитическими и гармоническими функциями // Современные проблемы теории аналитических функций: Труды Международной конференции по теории аналитических функций (Ереван, 6–14 сентября 1965). М.: Наука, 1966. С. 94–101 (совм. с С. Н. Мергеляном)
- [21] Оценки роста рациональных функций и некоторые их приложения // Матем. сб. 1967. Т. 72 (114). № 3. С. 489–503
- [22] О скорости рациональной аппроксимации непрерывных функций с характерными особенностями // Матем. сб. 1967. Т. 73 (115). № 4. С. 630–638
- [23] Скорость приближения рациональными дробями и свойства функций // Труды Международного конгресса математиков, Москва, 1966. М.: Мир, 1968. С. 329–356
- [24] Об обобщенном аналитическом продолжении // Матем. сб. 1968. Т. 76 (118). № 1. С. 135–146
- [25] О задачах Е. И. Золотарева, связанных с рациональными функциями // Матем. сб. 1969. Т. 78 (120). № 4. С. 640–654
- [26] Теория приближений функций комплексного переменного // История отечественной математики. Т. 4, кн. 1. Киев: Наукова думка, 1970. С. 112–193 (совм. с С. Н. Мергеляном)
- [27] Квазианалитические классы функций, связанные с наилучшими приближениями рациональными функциями // Изв. АН Арм. ССР 1971. Т. 6. № 2–3. С. 148–159
- [28] Аналитические функции // Большая Советская Энциклопедия, 3-е изд. Т. 1, 1970. С. 564–567
- [29] О кусочно полиномиальной аппроксимации // Матем. заметки. 1972. Т. 11. № 2. С. 129–134
- [30] Локальное условие однозначности аналитических функций // Матем. сб. 1972. Т. 89 (131). № 1. С. 148–164
- [31] О рациональной аппроксимации функции x^α // Труды Международной конференции по конструктивной теории функций, Варна, Болгария, 19–25 мая 1970. София: Изд-во БАН, 1972. С. 51–53
- [32] О сходимости аппроксимаций Паде // Матем. сб. 1973. Т. 92 (134). № 1. С. 152–164
- [33] Локальное условие однозначности аналитических функций нескольких переменных // Матем. сб. 1974. Т. 93 (135). № 2. С. 296–313
- [34] Об одной теореме Саффа // Матем. сб. 1974. Т. 94 (136). № 1. С. 152–157
- [35] Скорость рациональной аппроксимации и свойство однозначности аналитической функции в окрестности изолированной особой точки // Матем. сб. 1974. Т. 94 (136). № 2. С. 265–282
- [36] О сходимости аппроксимаций Паде для некоторых классов мероморфных функций // Матем. сб. 1975. Т. 97 (139). № 4. С. 607–629
- [37] О сходимости обобщенных аппроксимаций Паде мероморфных функций // Матем. сб. 1975. Т. 98 (140). № 4. С. 564–577
- [38] Об оценках нормы голоморфной составляющей мероморфной функции // Матем. сб. 1976. Т. 99 (141). № 4. С. 634–638 (совм. с Л. Д. Григоряном)
- [39] Аналитическая функция // Математическая Энциклопедия. Т. 1. М.: Изд-во “Советская Энциклопедия”, 1977. С. 261–268
- [40] О скорости рациональной аппроксимации некоторых аналитических функций // Матем. сб. 1978. Т. 105 (147). № 1. С. 147–163

- [41] О теореме Маркова для многоточечных аппроксимаций Паде // Матем. сб. 1978. Т. 105 (147). № 4. С. 512–524 (совм. с Л. Гиермо Лопесом)
- [42] Рациональная аппроксимация аналитических функций // Записки науч. семин. ЛОМИ. 1978. Т. 81. С. 182–185
- [43] Скорость рациональной аппроксимации некоторых аналитических функций // Конструктивная теория функций: Труды Международной конференции по конструктивной теории функций (Благоевград, Болгария, 1977). София, 1980. С. 45–48
- [44] Полюсы диагональных аппроксимаций Паде и аналитическое продолжение функций // Матем. сб. 1980. Т. 111 (153). № 2. С. 279–292 (совм. с К. Лунгу)
- [45] О сходимости совместных аппроксимаций Паде для систем функций марковского типа // Труды МИАН. 1981. Т. 157. С. 31–48 (совм. с Е. А. Рахмановым)
- [46] Полюсы строк таблицы Паде и мероморфное продолжение функций // Матем. сб. 1981. Т. 115 (157). № 4. С. 590–613
- [47] О равномерной сходимости диагональных аппроксимаций Паде // Матем. сб. 1982. Т. 118 (160). № 4. С. 535–556
- [48] О сходимости подпоследовательностей m -й строки таблицы Паде // Матем. сб. 1983. Т. 120 (162). № 4. С. 540–545 (совм. с В. И. Буслаевым и С. П. Суетиным)
- [49] Approximation of entire functions on unbounded continua // Canad. Math. Soc. Conf. Proc. 1983. V. 3. P. 171–184 (with W. H. J. Fuchs)
- [50] Rational approximation of analytic functions // Lecture Notes in Math. 1984. V. 1043. P. 471–474
- [51] О скорости рациональной аппроксимации аналитических функций // Труды МИАН. 1984. Т. 166. С. 52–60
- [52] Равновесная мера и распределение нулей экстремальных многочленов // Матем. сб. 1984. Т. 125 (167). № 1. С. 117–127 (совм. с Е. А. Рахмановым)
- [53] О сходимости диагональных аппроксимаций Паде в сферической метрике // Математические структуры, вычислительная математика, математическое моделирование: Труды, посвященные 70-летию академика Л. Илиева. София, 1984. С. 29–35
- [54] О задаче равновесия для векторных потенциалов // УМН. 1985. Т. 40. № 4. С. 155–156 (совм. с Е. А. Рахмановым)
- [55] On analytic continuation from the “edge of the wedge” // Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A.I. Math. 1985. V. 10. P. 221–225
- [56] Some recent convergence results on diagonal Padé approximants // Approximation Theory V: Proceedings of the Fifth International Symposium. College Station 1986. P. 55–70
- [57] Рациональная аппроксимация аналитических функций // Proc. Internat. Congr. Math., Berkeley, CA, 1986. V. 1, 1987. P. 739–748
- [58] Об оценке компонент ограниченных аналитических функций // Матем. сб. 1987. Т. 132 (174). № 3. С. 299–303 (совм. с Л. Д. Григорьяном)
- [59] Равновесные распределения и скорость рациональной аппроксимации аналитических функций // Матем. сб. 1987. Т. 134 (176). № 3. С. 306–352 (совм. с Е. А. Рахмановым)
- [60] Some old and new results in rational approximation theory // Rational Approximation and Orthogonal Polynomials: Seminario Matematico, Universidad de Zaragoza, 1988 / ed. M. Alfaro, 1989. P. 1–30 (with G. Lopez and E. Rakhmanov)
- [61] Многоточечные аппроксимации Паде в обратной задаче Штурма–Лиувилля // Матем. сб. 1991. Т. 182. № 8. С. 1118–1128 (совм. с Н. Н. Новиковой и Г. М. Хенкиным)
- [62] О сходимости аппроксимаций Паде ортогональных разложений // Труды МИАН. 1991. Т. 200. С. 136–146 (совм. с Е. А. Рахмановым и С. П. Суетиным)
- [63] On the rate of convergence of Padé approximants of orthogonal expansions // Springer Ser. Comput. Math. New York, 1992. V. 19. P. 169–190 (with E. A. Rakhmanov and S. P. Suetin)
- [64] Об аппроксимациях Эрмита–Паде для систем функций марковского типа // Матем. сб. 1997. Т. 188. № 5. С. 33–58 (совм. с Е. А. Рахмановым и В. Н. Сорокиным)
- [65] К теореме Н.Н.Боголюбова “острие клина” // Труды МИАН. 2000. Т. 228. С. 24–31