

Вестник Сыктывкарского университета.
Серия 1: Математика. Механика. Информатика. 2023.
Выпуск 1 (46)
Bulletin of Syktyvkar University.
Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics. 2023; 1 (46)

Научная статья

УДК 004.42

https://doi.org/10.34130/1992-2752_2023_1_78

О РАБОТАХ ТРЁХ ДОВОЕННЫХ МАТЕМАТИКОВ ИЗ АЛМА-АТЫ, МОСКВЫ И ЛЕНИНГРАДА

Владимир Петрович Одинец

W.P.Odyniec@mail.ru

Аннотация. В работе рассмотрены труды трёх математиков: И. Акбергенова, специалиста в области интегральных уравнений Фредгольма, ученика профессора Л. В. Канторовича, С. Е. Аршона, специалиста в области комбинаторики и теории функций, и профессора Б. И. Извекова, специалиста в области обучения математике, погибших в 1938–1942 гг., и проживавших, соответственно, в Алма-Ате, Москве и Ленинграде.

Ключевые слова: интегральное уравнение, уравнение Фредгольма 2-го рода, правило Саррюса, комбинаторика, асимметричная последовательность, векторный анализ

Для цитирования: Одинец В. П. О работах трёх довоенных математиков из Алма-Аты, Москвы и Ленинграда // *Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 1: Математика. Механика. Информатика.* 2023. Вып. 1 (46). С. 78–90. https://doi.org/10.34130/1992-2752_2023_1_78

Article

On the works of three prewar mathematicians from Alma-Ata, Moscow, and Leningrad

Vladimir P. Odinets

W.P.Odyniec@mail.ru

Abstract. The article considers the works of three mathematicians: I. Akbergenov, specialist in Fredholm integral equations, a student of Professor L. Kantorovich, S. Arshon, specialist in combinatorics and function theory and Professor B. Izvekov, in the field of teaching higher mathematics, who lived accordingly, in Alma-Ata, Moscow and Leningrad and perished in 1938–1942.

Keywords: integral equations, Fredholm equation of second kind, Sarrus rule, combinatorial analysis, asymmetric sequence, vector analysis

For citation: Odinets V. P. On the works of three prewar mathematicians from Alma-Ata, Moscow, and Leningrad. *Vestnik Syktyvkar'skogo universiteta. Seriya 1: Matematika. Mekhanika. Informatika* [Bulletin of Syktyvkar University, Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics], 2023, no 1 (46), pp. 78–90. https://doi.org/10.34130/1992-2752_2023_1_78

1. Акбергенов Ибадулла родился в 1907 г. в Сузакском районе Туркестанской области¹. В 1931 г. окончил физико-математический факультет Ташкентского Средне-Азиатского университета. В 1932 г. он поступает в аспирантуру того же университета [1]. В конце 1933 г. – начале 1934 г. И. Акбергенов приезжает в Ленинград для продолжения учебы. Его научным руководителем становится самый молодой профессор в СССР, Леонид Витальевич Канторович (1912–1987) [2], будущий Нобелевский и Ленинский лауреат.

В июне того же года И. Акбергенов уже участвует в работе 2-го Всесоюзного Математического съезда, где на секции «Приближенные вычисления» делает сообщение [3], посвященное оценке погрешности

¹В советское время до 1936 г. – Южно-Казахская обл, после – до 2018 г. – Южно-Казахстанская обл.



Акбергенов Ибадулла

приближенного решения уравнения Фредгольма² 2-го рода по методу Е. Нистрёма³. Как заметил И. Акбергенов, в статье Е. Нистрёма (*Acta Mathematica*, Т. 54, (1930), р. 189) даётся приближенный способ решения интегрального уравнения Фредгольма второго рода, но без оценки точности решения.

Напомним, что интегральным уравнением Фредгольма 2-го рода называется интегральное уравнение вида

$$\varphi(x) = f(x) + \lambda \int_a^b K(x, y)\varphi(y)dy, \quad (a < b).$$

В 1935 г. в журнале «Математический сборник» вышла статья И. Акбергенова [4], послужившая основой защищенной в том же году кандидатской диссертации, на тему «Способы решения интегральных

²Э. И. Фредгольм (Erik Fredholm: 1866–1927) – шведский математик, профессор Стокгольмского университета (с 1906 г.); защитил в 1898 г. докторскую диссертацию под руководством М. Миттаг-Лефлера (1846–1927). Э. Фредгольм ввёл и изучал класс интегральных уравнений, названных его именем.

³Е. Нистрём (Nystroem Evert Johannes: 1895–1960) – финский математик, окончил Хельсинкский университет в 1921 г., защитил докторскую диссертацию в 1926 г. под руководством Э. Линделёфа (1870–1946). С 1844 г. профессор прикладной математики. Основные труды у Е. Нистрёма посвящены численному анализу.

уравнений» [2]. Тем самым Ибадулла Акбергенов стал первым кандидатом физико-математических наук Казахстана.

В статье, кроме предисловия, было четыре параграфа. В предисловии анализировались существующие методы решения, в том числе способ Джона фон Неймана (1903–1957)⁴. Другим методом решения стал метод продолжения, разработанный Л. В. Канторовичем. Еще одним методом решения стал метод Е. Нистрёма, заключающийся в замене исходного уравнения конечной системой линейных алгебраических уравнений. Наконец, одним из наиболее эффективных способов приближенного решения интегральных уравнений стал способ замены ядра $K(x, y)$ на вырожденное ядро, в частности, такой способ предложил Г. Бейтмен⁵.

В первых трёх параграфах статьи представлено решение линейных интегральных уравнений Фредгольма путем замены ядра на близкое и исходя из решений приближенного уравнения доказывается единственность и существование решения данного интегрального уравнения. Кроме того, дается оценка погрешности решения. Параграф 4 посвящен определению области расположения собственных значений, т. е. собственных значений данного уравнения, внутри некоторого круга, с определенной точностью.

В 1936 г. с 1-го сентября Ибадуллу Акбергенова пригласили в Казахский государственный университет, открытый в январе 1934 г. в г. Алма-Ата, на должность заведующего кафедрой математического анализа [2]. Вскоре он получает звание доцента, имея стаж научной работы 6 лет, а общий педагогический стаж – 7 лет [2].

Перед переходом в Казахский государственный университет И. Акбергенов сдаёт в печать книгу [6]. Она вышла уже в 1937 г. Книга [6] существенно дополняет результаты статьи [4].

⁴Дж. фон Нейман (John von Neuman: 1903–1967) – американско-венгерский математик и физик, один из основателей современных компьютеров (архитектура фон Неймана), один из создателей теории операторов в квантовой механике (алгебра фон Неймана), участник американского атомного проекта. Дж. (по венгерски – Янош) фон Нейман родился в состоятельной еврейской семье в Будапеште. В 1926 г. получил степень доктора философии по математике. С этого же года стал приват-доцентом Берлинского университета. В 1930 г. был приглашен в Принстон и остался в США.

⁵Гарри Бейтмен (Harry Bateman: 1882–1946) – англо-американский математик, специалист по решению дифференциальных уравнений в математической физике, профессор Калифорнийского технологического института.

В Казахском государственном университете И. Акбергенов за активную работу был отмечен благодарностями [2].

Тем не менее, 14 марта 1938 г. И. Акбергенов был арестован и приговорён к расстрелу. Приговор приведен в исполнение 11 ноября 1938 г. 29 августа 1957 г. Ибадулла Акбергенов был полностью реабилитирован [2].

2. Аршон Соломон Ефимович, родился в Тобольске в 1892 г. [7]. Вероятно, закончил в Томске физико-математический факультет университета. Пока мы не знаем, чем С. Е. Аршон занимался до 1934 г. Однако с 1934 г. знаем, что он уже работает в Москве.

В июне 1934 г. С. Е. Аршон участвует в работе 2-го Всесоюзного Математического съезда в Ленинграде, будучи зарегистрирован от Москвы. Здесь на секции «Теория чисел и алгебра» он делает сообщение «Об одном методе комбинаторного анализа» [8]. В начале С. Е. Аршон замечает, что комбинаторика до сих пор не имеет оперативного математического аппарата. В своём сообщении он делает попытку введения такого аппарата, введя операции комбинаторного умножения и комбинаторного дифференцирования. В качестве примера применения этого аппарата рассматривается задача Эйлера об определении числа всех членов миноров $(n - 1)$ -го, $(n - 2)$ -го и т. д. порядков квадратной матрицы n -го порядка. Другим примером служит классическая задача о числе расстановок на шахматной доске из n^2 клеток n небыющих друг друга слонов.

В 1935 г. в журнале «Математический сборник» появляется статья С. Е. Аршона «Обобщенное правило Саррюса»⁶. Пусть дана квадратная матрица n -го порядка и её детерминант. К каждой строке данной матрицы припишем справа в последовательном порядке $(n - 1)$ элементов той же строки, начиная с первого. Путем всех возможных перестановок строк данной матрицы получим $n!$ матриц (семейство матриц), члены которых будут и членами исходной матрицы. Семейство матриц содержит $(2n)n!$ членов. Задача сводится к тому, чтобы

⁶Пьер Фредерик Саррюс (Pier-Frederic Sarrus: 1798–1881) – французский математик; с 1826 г. преподавал в Страсбургском университете, там же профессор с 1829 г., в 1839–1852 гг. — декан. В 1843 г. в работе по вариационному исчислению дал мнемоническое правило вычисления определителя квадратной матрицы третьего порядка.

- 1) доказать, что среди членов семейства встретим все $n!$ членов исходного детерминанта;
- 2) выявить, какие именно из матриц семейства необходимы и достаточны для получения всех членов детерминанта;
- 3) установить критерий для определения знака у членов матрицы.

Кроме того, на основе обобщения правила Саррюса получена возможность механизации подсчета детерминанта n -го порядка.

В 1936 г. в журнале «Математическое просвещение» вышла статья⁷ С. Е. Аршона «Некоторые свойства арифметических пропорций» [10], в которой рассмотрены четверки чисел, соответствующие проекции равнобедренной трапеции на числовую ось, где основания трапеции параллельны оси. При этом две крайние вершины считаются выше оси, а две оставшиеся – ниже. Вводятся также понятия обратной трапеции, звена четверок и порядок звеньев. Доказывается теорема о свойствах звеньев. В качестве примера применения находятся неограниченное количество различных целых решений для некоторого класса неопределенных уравнений при условии, что известно одно решение.

В 1937 г. вышла последняя статья С. Е. Аршона «Доказательство существования бесконечной n -значной ассиметрической последовательности» [11]. В этой статье указано, что С. Е. Аршон – сотрудник Математического института АН СССР. Начинается статья с определения: под *n -значной последовательностью* понимается последовательность знаков, среди которых только n различных. Далее, i каких-либо последовательных знаков данной n -значной последовательности образуют её *часть*. Если в последовательности существует часть из px знаков ($x = 1, 2, 3, \dots$), которая может быть разбита на p частей, одинаковых как по знакам, так и порядку их следования, то такую часть (из px знаков) будем называть *p -кратным повторением*, а о последовательности будем говорить, что она содержит повторение. Наконец, n -значную последовательность, не содержащую повторений, будем называть *ассиметричной*. Статья посвящена доказательству существования n -значных бесконечных ассиметричных последовательностей.

⁷Эта статья не вошла в список статей С. Е. Аршона в книге [5].

Проблема существования бесконечной n -значной ассиметричной последовательности была поставлена А. Я. Хинчиным⁸ в январе 1933 г.

В конце 1938 г. С. Е. Аршон был арестован и приговорен к расстрелу [7]. Исполнен приговор был в 1939 г. Точная дата неизвестна. Перед арестом С. Е. Аршон был главным редактором издательства технико-теоретической литературы при АН СССР [12].

3. Извеков Борис Иванович родился в 1891 г. в Калуге в семье священника, происходившего из дворян Калужской губернии. В 1909 г. Б. И. Извеков окончил гимназию в Калуге с золотой медалью и в том же году поступил в Петербургский университет на физико-математический факультет.



Извеков Борис Иванович

В 1914 г. окончил учебу в университете с дипломом 1-й степени и был призван на военную службу вольноопределяющимся. Воевал под Ригой и Двинском (ныне Даугавпилс). Февральскую революцию 1917 г. встретил в должности заведующего автомобильным парком 59-го тяжёлого

⁸Александр Яковлевич Хинчин (1894–1959), профессор МГУ. Чл.-корреспондент АН СССР (1939), один из крупнейших специалистов в теории чисел и теории вероятностей. А. Я. Хинчин был одним из основателей Академии наук РСФСР.

артиллерийского дивизиона. Пользуясь уважением сослуживцев, был выбран командиром того же подразделения. Демобилизовался в феврале 1918 г., а осенью того же года поступил на службу в Павловскую магнито-метеорологическую обсерваторию. Через год (1919) вступил в должность частного преподавателя авиашколы летчиков Красного воздушного флота. Чуть позже был призван на службу в Красную армию [13].

В 1920 г. был демобилизован и перешел на службу в Главную геофизическую обсерваторию (ГГО) в Петрограде. С 1922 г. состоял штатным преподавателем по математике Высшего военно-морского училища, совмещая со службой в ГГО. В тот же год ему было присвоено звание доцента, и он становится действительным членом Петроградского (с 1924 г. Ленинградского) физико-математического общества. В 1925 г. на заседании этого общества памяти скончавшегося А. А. Фридмана⁹ он делает доклад «Работы А. А. Фридмана по теоретической метеорологии». Жил Б. И. Извеков тогда на 11-й линии Васильевского острова, д. 44, кв.14.

В 1923 г. Б. И. Извеков назначается ученым секретарем ГГО и избирается старшим физиком ГГО.

В 1925 г. Б. И. Извеков в течение трех месяцев находился в командировке по линии ГГО в Норвегии. В тот же год он сдает в печать книгу «Состав и строение земной атмосферы по современным понятиям» (Изд-во ГГО, (1926)). В 1928 г. Б. И. Извеков в течение двух месяцев был в командировке в Германии во Франкфурте-на-Майне, где познакомился со своей будущей женой Ольгой Алексеевной Косаревой, находившейся в Германии также в командировке. О. А. Косарева, будучи на 2 года старше Бориса Ивановича, мать уже троих детей, не сразу согласилась связать себя узами нового брака. Но в 1929 г. у неё уже родилась дочь Татьяна [13]. Борису Ивановичу теперь надо было думать, как кормить четырех детей. По совместительству он работает уже 5 лет доцентом в ЛЭТИ, преподавая математику [14]. Позже добавилась Военно-морская академия им. К. Е. Ворошилова. Здесь он даже стал

⁹Александр Александрович Фридман (1888–1925) – советский математик, механик и физик, профессор (1918), окончил Петербургский университет (1910); в 1915–1917 – преподаватель военной школы летчиков, 1918–1920 – профессор механики Пермского университета. Еще гимназистом, а позже студентом 1-го курса университета вместе с Я. Д. Тумаркиным опубликовал статьи по теории чисел. В 1922 и 1924 гг. опубликовал ставшие знаменитыми статьи по космологии. В сентябре 1925 г. умер от тифа, возвращаясь из Крыма.

заведующим кафедрой высшей математики и получил звание профессора.

В 1934 г. у него выходит книга «Основы векторного анализа» [15], а менее чем через год — книга «Сборник задач по прикладной математике для студентов, аспирантов и преподавателей вузов» [16]. Книга состояла из двух частей:

- 1) Математический анализ. Задачи и упражнения;
- 2) Прикладная математика. Задачи и упражнения.

Эти книги несомненно повлияли на приглашение Б. И. Извекова в 1939 г. преподавать на математико-механическом (мат.-мех) факультете ЛГУ.

Возможно, другим поводом послужила закрытая тематика мат.-меха: повышение точности артиллерийской стрельбы в зависимости от метеоусловий: скорость и направление ветра, температура и давление воздуха.

После ухода из Военно-морской академии в 1940 г. единственным местом работы профессора Б. И. Извекова оставался мат.-мех ЛГУ.

4 февраля 1942 г. Борис Иванович был арестован по делу № 555 — делу якобы контрреволюционной группы. Жена Бориса Ивановича была арестована и сослана в Саратов еще во времена «ежовщины» [13]. И хотя расстрельный приговор Борису Ивановичу Извекову был в мае 1942 г. заменён на 10-летнюю ссылку в Республику Коми, он умер в тюремной больнице 22 июня 1942 г. от дистрофии. Реабилитация пришла в 1954 г. На доме 44, по 11-й линии Васильевского острова, где жил Б. И. Извеков, в 2015 г. установлен памятный знак «Последний адрес».

Список источников

1. Акбергенов Ибадулла // *Национальная энциклопедия*. Алматы: Казак энциклопедиясы, 2004. Т. 1. С. 13.
2. **Ахметжанова А. Т.** Судьба ученого – последствие имперской политики советского государства // *Вестник КазНУ*. Алматы, 2012. С. 7–21.
3. **Акбергенов И. А.** Об оценке погрешности приближенного решения интегрального уравнения Фредгольма второго рода по способу

- Е. Nistrom'a // *Труды 2-го Всесоюзного математического съезда*. 1934. Т. 2 (Секционные доклады). 1935. С. 386–387.
4. **Акбергенов И. А.** О приближенном решении интегрального уравнения Фредгольма и об определении его собственных значений // *Математический сборник*. 1935. Т. 42. № 6. С. 679–698.
 5. Математика в СССР за сорок лет 1917–1947. Т. 2. Биобиблиография. М.: Физматлит, 1959. 819 с.
 6. **Акбергенов И. А.** О приближенном решении интегрального уравнения Фредгольма и об определении его собственных значений // *Труды Средне-Азиатского университета*. Ташкент: Математика (V), 16, 1937. С. 1–49.
 7. Аршон С. Е. Жертвы политического террора в СССР // Архивное дело: П-48248.
 8. **Аршон С. Е.** Об одном методе в комбинаторном анализе // *Труды 2-го Всесоюзного математического съезда*. Л., 1934. Т. 2 (Секционные доклады). Л.: Изд-во АН СССР, 1935. С. 24–26.
 9. **Аршон С. Е.** Обобщение правила Саррюса // *Матем. сб.* 42, 1935. С. 121–128.
 10. **Аршон С. Е.** Некоторые свойства арифметических пропорций // *Матем. просв.* 1936. Вып. 5. С. 24–28.
 11. **Аршон С. Е.** Доказательство существования n -значных бесконечных ассимметричных последовательностей // *Матем. сб.* 44, 1937. № 4. С. 769–779.
 12. **Кирсанов В. С.** Уничтоженные книги: эхо сталинского террора в советской истории науки // *Семь искусств*. 05.01.(2015). № 12. С. 13–19.
 13. **Булах-Извекова Т. Б.** Воспоминания моей жизни. СПб., 2008. (Возвращение). 173 с.; 2009 (Продолжение). 114 с.; 2010 (Эпилог). 120 с.
 14. Наука и научные работники в СССР. Ч. V. Научные работники Ленинграда. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. 746 с.

15. **ИЗВЕКОВ Б. И.** Основы векторного анализа. Л.: Кубуч, 1934. 176 с.
16. **ИЗВЕКОВ Б. И.** Сборник задач по прикладной математике для студентов, аспирантов и преподавателей вузов. Л., М.: Гос. технико-теоретическое изд-во, 1935. Ч. 1. 407 с.

References

1. Akbergenov Ibadulla. *The National encyclopaedia*. Almaty. Kazak encyclopedijasy, 2004. Vol. 1, p. 13. (In Russ.)
2. **Ahmetzhanova A. T.** The fate of the academic – consequence of imperial policy of Soviet State. *Vestnik KazNU* [KazNU Bulletin]. Almaty, 2012, pp. 7–21. (In Russ.)
3. **Akbergtnov I. A.** On the estimation of the mistake of the approximate solution of the Fredholm integral equation of a second kind by E. Nistrom method. Leningrad. *Trudy 2-go Vsesouzsnogo Matematicheskogo s'ezda (1934). T. 2. Sekcionnyye doklady* [Proceedings of the 2nd All-Union Mathematical Congress. 1934. Vol. 2 (Sectional reports)], 1935, pp. 386–387. (In Russ.)
4. **Akbergenov I. A.** Upon an approximate solution of the Fredholm integral equations and the determination of its eigenvalues. *Mat. sb.* [Mathematical collection], 1935, vol. 42. no 6, pp. 679–698. (In Russ.)
5. *Matematika v SSSR za sorok let 1917–1947. T. 2. Biobibliograph* [Mathematics in the U.S.S.R. after forty years 1917–1957. Vol. 2. Biobibliography]. M.: Fizmatlit, 1959, 819 p. (In Russ.)
6. **Akbergenov I. A.** Upon an approximate solution of the Fredholm Integral equations and the determination of its eigenvalues. Tashkent: Izd-vo Sredne-Aziatskogo universiteta, T.16, 1937, 48 p. (In Russ.)
7. Arshon S. E. Victims of political terror in U.S.S.R. *Arhivnoe delo: P- 48248* [Archival file: P-48248]. (In Russ.)
8. **Arshon S.E.** Upon a method of combinatorial analysis. *Trudy 2-go Vsesouzsnogo Matematicheskogo s'ezda, 1934. T. 2. Sekcionnyye doklady* [Proceedings of the 2nd All-Union Mathematical Congress.

1934. Vol. 2 (Sectional reports)]. L.: Izd-vo AN U.S.S.R., 1935, pp. 24–26. (In Russ.)
9. **Arshon S. E.** A generalization of the Sarrus rule. *Mat. sb.* [Mathematical collection], 1935, vol. 42, no 1, pp. 121–128. (In Russ.)
 10. **Arshon S. E.** A property of the arithmetic proportion. *Mat. prosv.* [Mathematical education], 1936, no 5, pp. 24–28. (In Russ.)
 11. **Arshon S. E.** A proof of the existence of n -valued infinite asymmetrical sequence. *Mat. sbornik* [Mathematical collection], 1937, vol. 44, no 4, pp. 769–779. (In Russ.)
 12. **Kirsanov V. S.** The books Destroyed: an echo by the Stalin's terror in Soviet historical science. *Sem' iskustv* [Seven arts], no 12. 05.01.(2015), pp. 21–34. (In Russ.)
 13. **Balach-Izvekova T. B.** *Vospominaniya moyey zhizni* [Memories of my life]. SPb., 2008 (Return). 171 p.; 2009 (Continuation). 114 p.; 2010 (Epilogue). 120 p. (In Russ.)
 14. *Nauka i nauchnyye rabotniki v SSSR. Ch. V. Nauchnyye rabotniki Leningrada* [Science and the scientific workers in the USSR. Part V. Scientific workers of Leningrad]. L.: Izd-vo AN U.S.S.R., 1934. 746 p. (In Russ.)
 15. **Izvekov B. I.** *Osnovy vektornogo analiza* [A basis of vector analysis]. L.: Izd-vo Kubuch, 1934, 176 p. (In Russ.)
 16. **Izvekov B. I.** *Sbornik zadach po prikladnoy matematike dlya studentov, aspirantov i prepodavateley vtuzov* [A collection of problems in applied mathematics for students, past-graduate students and the instructors of higher technical education]. M., L.: Gos.techniko-teoreticheskoe izd-vo, 1935. Part 1. 218 p. (In Russ.)

Сведения об авторе / Information about author

Одинец Владимир Петрович / Vladimir P. Odinets

д.ф.-м.н., профессор / Doctor of in Physics and Mathematics, Professor

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 11.01.2022

Одобрено после рецензирования / Approved after reviewing 18.01.2022

Принято к публикации / Accepted for publication 23.01.2022