

С. Г. Долюк

УДК 929+519.6

Ведущий специалист по музейному делу Музея истории Белорусского государственного университета, Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ КРЫЛОВ – ОСНОВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА: К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Статья является биографическим исследованием жизни и научной деятельности Владимира Ивановича Крылова – основоположника вычислительного направления в развитии математики Беларуси.

Ключевые слова: вычислительная математика, Крылов В. И., высшая математика, Академия наук БССР, Белорусский государственный университет, Ленинградский государственный университет.

Образец цитирования: Долюк, С. Г. Владимир Иванович Крылов – основатель кафедры вычислительной математики Белорусского государственного университета: к 120-летию со дня рождения / С. Г. Долюк // София: электрон. науч.-просветит. журн. – 2022. – № 2. – С.122–127.

S. Daliuk

Leading Specialist in Museum Affairs of the Museum of History of the Belarusian State University, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

VLADIMIR IVANOVICH KRYLOV – FOUNDER OF THE DEPARTMENT OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS OF THE BELARUSIAN STATE UNIVERSITY: ON THE OCCASION OF THE 120th ANNIVERSARY OF HIS BIRTH

The article is a biographical study of the life and scientific activity of Vladimir Ivanovich Krylov – the founder of the computational direction in the development of mathematics in Belarus.

Key words: computational mathematics, Krylov V. I., higher mathematics, Academy of Sciences of the BSSR, Belarusian State University, Leningrad State University.

For citation: Daliuk S. Vladimir Ivanovich Krylov – founder of the Department of Computational Mathematics of the Belarusian State University: on the occasion of the 120th anniversary of his birth. *Sophia*. 2022;2:122–127. Russian.

Автор:

**Светлана Геннадьевна
Должук** – аспирант кафедры этнологии, музеологии и истории искусств исторического факультета БГУ.
sviatlanadoliuk@gmail.com

Author:

Sviatlana Daliuk – PhD of the Department of Ethnology, Museology and History of Art of the Faculty of History, BSU.



В этом году кафедра вычислительной математики Белорусского государственного университета отмечает свое 65-летие, а также 120-летие со дня рождения ее основателя – Владимира Ивановича Крылова.

Владимир Иванович Крылов – советский математик, основоположник вычислительного направления в развитии математики Беларуси, инициатор создания в Белорусском государственном университете кафедры вычислительной математики. Ему принадлежит большая роль в образовании сети вычислительных центров в Национальной академии наук Беларуси и в Белорусском государственном университете.

Владимир Иванович Крылов родился 14 декабря 1902 г. в селе Красный Яр Самарской губернии. Его родители имели медицинское образование: отец работал в земской больнице врачом, а мать – фельдшером. В 1921 г. Владимир Иванович окончил Единую трудовую школу в городе Самаре, куда семья переехала спустя несколько лет после рождения Владимира Ивановича. Он работал в родном городе телефонистом (1919–1920), счетоводом (1920–1921), делопроизводителем (1922–1923). В 1922 г. поступил на физико-математический факультет Самарского университета, откуда в 1923 г. в связи с реорганизацией высшей школы был переведен на педагогический факультет Саратовского государственного университета, где проучился до 1926 г. Не завершив там обучение, с четвертого курса Владимир Иванович перевелся на физико-математический факультет Ленинградского государственного университета, который окончил в 1928 г. [6].

Круг исследовательских интересов В. И. Крылова сформировался на базе научной школы «Уравнения с частными производными и их применение к геометрии, теории сплошных сред и физике» академика В. И. Смирнова – российского и советского математика, академика АН СССР, автора популярного «Курса высшей математики», за который в 1948 г. был удостоен Сталинской премии второй степени [2]. Первая научная работа В. И. Крылова была посвящена вопросам решений обыкновенных дифференциальных уравнений, коэффициенты которых имеют полярную особенность, и была опубликована в 1929 г. известным журналом «Математический сборник» (т. 36, № 3–4, с. 425–433).

Владимир Иванович стал одним из инициаторов проведения комплексных исследований по вычислительной математике в СССР. Еще в тридцатые годы были разработаны методы конформного отображения односвязных и многосвязных областей, которые в ряде практически важных случаев позволяют эффективно находить приближенную функцию, отображающую конформно одну заданную область комплексной плоскости на другую. В то время построение таких методов было особенно важно

из-за необходимости решения прикладных задач аэродинамики, гидродинамики и других плоских задач механики, один из важных математических методов решения которых основан на использовании аппарата функций комплексного переменного [3].

Научной деятельностью В. И. Крылов стал интенсивно заниматься с 1930 г. Изначально она была связана с Ленинградским государственным университетом, где Владимир Иванович проработал на разных должностях более 25 лет. В 1953 г. математико-механический факультет Ленинградского государственного университета поручил В. И. Крылову организацию кафедры вычислительной математики, которую он и возглавил [2; 6]. Одновременно с 1945 по 1957 г. Владимир Иванович работал старшим научным сотрудником в Ленинградском отделении Математического института имени В. А. Стеклова АН СССР, где он вел научную работу и руководил исследованиями в области прикладного анализа. Согласно личному листку по учету кадров АН СССР, Владимир Иванович проживал в Ленинграде по адресу Кировский проспект, д. 22/11, кв. 7 вместе со своей семьей: женой, тещей и двумя сыновьями [6].

В 1949 г. Владимир Иванович защитил докторскую диссертацию по теме «Построение наиболее точного интерполирования в задаче о вычислении интеграла и численного решения обыкновенного дифференциального уравнения». После защиты докторской диссертации, 19 июня 1951 г. в Москве, Владимиру Ивановичу была присуждена ученая степень доктора физико-математических наук. А 1 декабря того же года он был утвержден в ученое звание профессора по кафедре «общая математика» [6].

В годы Великой Отечественной войны Владимир Иванович находился в блокадном Ленинграде. Ему было присвоено воинское звание капитана административной службы, и, хотя он не участвовал в боевых действиях, 8 декабря 1944 г. Президиум Верховного Совета СССР наградил Владимира Ивановича Крылова медалью «За оборону Ленинграда» [6].

Быстрое восстановление и развитие математической науки в послевоенной Беларуси было бы невозможным без прихода на работу в Белорусский государственный университет известных в СССР ученых-математиков. Они объединили группы талантливых студентов и аспирантов, и способствовали их дальнейшему научному росту. Одним из таких ученых стал Владимир Иванович Крылов, который по праву считается основоположником вычислительного направления в развитии математики Беларуси.

В 1956 г. он был избран академиком АН БССР по Отделению физико-математических и технических наук и вскоре переехал в Минск. С 1957 по 1987 г. заведовал лабораторией Института физики и математики АН БССР. В 1959 г. М. П. Яругин и В. И. Крылов на базе математических лабораторий Института физики и математики АН БССР создают Институт математики и вычислительной техники АН БССР (с 1965 г. – Институт математики), одновременно до 1974 г. Владимир Иванович был заместителем директора по научной работе, а с ноября 1987 г. – советником при дирекции института [3].

Начало педагогической деятельности Владимира Ивановича было положено еще в 1928 г. преподаванием в райпрофшколе союза швейников в Ленинграде, а затем продолжилось в Ленинградском государственном университете. В Белорусском государственном университете, на созданной им кафедре вычислительной математики, Владимир Иванович проработал с 1957 по 1975 гг. Осознавая значимость и актуальность широкого внедрения электронной вычислительной техники в науку и другие общественные сферы, В. И. Крылов уделял большое внимание педагогике, придавал

важное значение подготовке специалистов по вычислительной математике. Он был известен своими выдающимися лекторскими способностями и большими успехами в деле подготовки научных кадров. Ученый-геодезист, с 1953 г. академик-секретарь отделения физико-математических и технических наук АН БССР Попов Василий Васильевич на заседании Ученого совета Института физики и математики АН БССР 29 сентября 1955 г. назвал Крылова Владимира Ивановича одним из лучших лекторов в Советском Союзе [6].

В. И. Крыловым подготовлено много учеников, продолживших традиции заложенной им научной школы по вычислительной математике. Кафедры соответствующего направления в БГУ долгое время возглавляли его ученики доктора физико-математических наук, профессора, лауреаты Государственной премии БССР Владимир Васильевич Бобков (с 1973 по 1984 г. и с 1996 по 2002 г. возглавлял кафедру вычислительной математики на факультете прикладной математики и информатики) и Петр Ильич Монастырный (с 1973 по 2002 г. возглавлял кафедру численных методов и программирования на механико-математическом факультете) [1].

Помимо научно-педагогической деятельности Владимир Иванович выполнял большую научно-организационную работу. Он являлся членом бюро Отделения физико-математических наук АН БССР, возглавлял научный совет по проблеме «Вычислительная математика», входил в состав ученых советов по защите диссертаций и редколлегии математических журналов. Велика роль В. И. Крылова в создании в 60-х годах сети вычислительных центров в АН БССР, БГУ и ряде других учреждений. Его деятельность имела большое значение в открытии в БГУ факультета прикладной математики, выпускники которого в настоящее время во многом определяют научно-технический прогресс в Беларуси. Большое количество математиков-вычислителей было подготовлено на кафедре вычислительной математики БГУ, созданной Владимиром Ивановичем в 1957 г., а затем и на других кафедрах близкого профиля [4].

Владимир Иванович Крылов является автором более 100 научных и научно-методических работ, в том числе 24 монографий, справочников и учебных пособий. Его первой значительной работой был изданный в 1933 г. учебник «Вариационное исчисление», написанный совместно с Л. В. Канторовичем, впоследствии ставшим лауреатом Нобелевской премии, и В. И. Смирновым. Особо следует выделить написанную им в соавторстве с академиком Л. В. Канторовичем монографию «Методы приближенного решения уравнений в частных производных», которая была издана в 1936 г. Это была одна из первых монографий по методам приближенных вычислений, посвященная приближенному решению граничных задач уравнений эллиптического типа. В 1941 г. вышло второе издание этой книги под названием «Приближенные методы высшего анализа», переработанное и значительно дополненное, в том числе новой главой, посвященной методу Шварца, с изложением способов применения этого метода к решению эллиптических уравнений более общего вида и выяснением условий, достаточных для того, чтобы можно было гарантировать сходимость альтернирующего процесса [5, с. 10; 6]. Монография неоднократно переиздавалась в СССР и за рубежом, в 1956 г. опубликована на немецком, а в 1958 г. – на английском языках, а также была переведена на венгерский и румынский языки. Она оказала большое влияние на развитие всей вычислительной математики и до сих пор широко используется специалистами во всем мире.

Не менее хорошо известна и монография В. И. Крылова «Приближенное вычисление интегралов», вышедшая в 1959 г. и широко цитируемая во всем мире. Английское издание этой монографии вышло в 1962 г., второе дополненное издание на русском языке – в 1967 г. Владимир Иванович уделял большое внимание построению приближенных методов для интегрального преобразования Фурье и приближенного обращения преобразования Лапласа. Им были предложены новые методы выполнения этих преобразований. В. И. Крыловым, совместно с Л. Т. Шульгиной, написано справочное пособие «Справочная книга по численному интегрированию», изданное в 1966 г., в котором дано изложение способов вычисления интегралов общего вида, методов численного нахождения интегральных преобразований Фурье и Лапласа, обращения преобразования Лапласа, а также изложены идеи построения этих методов и рекомендации по их применению. В 1960-е годы Владимир Иванович вернулся к проблеме аппроксимации функций. На этот раз им был выбран класс периодических аналитических функций, для которого была решена экстремальная задача теории интерполяции, состоящая в определении наименьшей области регулярности периодических функций, которая обеспечивает сходимость тригонометрического интерполирования в заданной области по любым узлам из этой же области [5, с. 10–11].

Серия результатов по исследованию методов решений обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики получена им совместно с его учениками. Для ряда краевых задач в случае обыкновенных дифференциальных уравнений разработаны отдельные варианты метода прогонки, предложен метод численного решения задачи Коши для уравнения второго порядка, исследована сходимость и устойчивость этого метода относительно погрешности начальных значений, ошибок округления и погрешности разностной схемы. Для отдельных классических задач, связанных с уравнениями в частных производных и с системами гиперболического и параболического типов, построены дифференциально-разностные схемы с соответствующими априорными оценками погрешностей и исследованием сходимости. Основной подход здесь основан на идее понижения размерности задачи при приближенном ее решении. Это осуществляется в результате применения метода интегральных соотношений, метода прямых и вариационных методов. Проблема исследования ускорения сходимости рядов и последовательностей в результате их преобразований связана не только с многими чисто математическими, но и с разного рода прикладными задачами. Изучению этой проблемы посвящен ряд статей Владимира Ивановича. В них рассматриваются интерполяционные методы преобразования последовательностей, нахождение их предельных значений, выясняются условия, в том числе необходимые и достаточные, при которых нелинейные преобразования общего вида сохраняют предел исходных последовательностей, а также исследуется, когда преобразованная последовательность будет сходиться быстрее, чем исходная [5, с. 11].

Большой педагогический опыт В. И. Крылова позволил ему написать серию учебных пособий для студентов высших учебных заведений. Например, двухтомное учебное пособие «Вычислительные методы высшей математики», опубликованное в 1972 и 1975 г. и написанное в соавторстве с его бывшими учениками В. В. Бобковым и П. И. Монастырным, и сегодня очень популярно среди студентов. Ими также написано учебное пособие в двух томах «Вычислительные методы», вышедшее в 1976 и 1977 г. и утвержденное Министерством высшего и среднего специального образования СССР. Этими же авторами в период с 1982 по 1986 гг. специально для факультетов

прикладной математики было издано пять книг под общим названием «Начала теории вычислительных методов», охватывающих основные разделы вычислительной математики. Эти пособия предназначены не только для аспирантов и студентов физико-математического профиля, но и для тех, кто использует численные методы в своей практической работе [5, с. 11].

Многолетняя плодотворная научная, научно-организаторская и педагогическая деятельность В. И. Крылова получила высокую оценку и признание. В 1968 г. ему было присвоено звание «Заслуженный деятель науки Беларуси». За учебные пособия для высших учебных заведений «Вычислительные методы высшей математики» и «Вычислительные методы» в 1978 г. Владимиру Ивановичу была присуждена Государственная премия БССР. Он награжден медалями «За оборону Ленинграда» (1944) и «За доблестный труд» (1946), орденами «Знак Почета» (1951), Трудового Красного Знамени (1971), Дружбы народов (1982) [5, с. 11; 6].

Последние годы жизни Владимир Иванович посвятил изучению проблемы улучшения сходимости рядов и последовательностей. Результатом этих исследований явилось построение теории интерполяционных методов для такого класса задач. В 1988 г. вышла из печати монография «Математический анализ. Ускорение сходимости», основанная на результатах, которые он получил, исследуя данную область. Это была его последняя научная работа. Владимир Иванович Крылов скончался 31 августа 1994 г. в возрасте 92 лет.

В. И. Крылову принадлежат глубокие исследования по применению альтернативного метода Шварца и эллиптическим уравнениям; приближенным методам нахождения преобразующей функции при конформном преобразовании; оценке точности вычисления неопределенного интеграла при заданном числе значений функции; теории определенных квадратур; теории аналитических функций регулярных в полуплоскости; приближенным интегральным преобразованиям; способам улучшения сходимости рядов и последовательностей и другим вопросам. Он разработал методы приближенного вычисления интегралов, развил методы, основанные на алгебраическом и показательном интерполировании. Главная заслуга В. И. Крылова – формирование национальной школы в области вычислительной математики, которая, опираясь на заложенный предшественниками фундамент, получила дальнейшее развитие в трудах учеников и последователей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Возрождение математической науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obm.bsu.by/istoriya/razvitic-matematiki-v-pervye-desyatletiya-posvoennogo-vremeni/vozhrozhdenie-matematicheskoi-nauki/>. – Дата доступа: 13.06.2022.
2. Крылов Владимир Иванович (14.12.1902 – 31.08.1994) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fpmi.bsu.by/main.aspx?guid=21991>. – Дата доступа: 13.06.2022.
3. Крылов Владимир Иванович [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://csl.bas-net.by/personalii/66828/krylov-vladimir-ivanovich/>. – Дата доступа: 13.06.2022.
4. Крылов Владимир Иванович [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obm.bsu.by/matematiki/krylov-vladimir-ivanovich/>. – Дата доступа: 13.06.2022.
5. *Лепин, В. В.* Академики – сотрудники Института математики Национальной академии наук Беларуси / В. В. Лепин, П. П. Матус, П. И. Соболевский // Труды Института математики / Национальная академия наук Беларуси. – 2009. – Т. 17, № 1. – С. 3–18.
6. Центральный научный архив Национальной академии наук Беларуси (ЦНА НАН Беларуси). – Ф. 2. Оп. 1. Д. 3953. Л. 1–18.