Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

Василий Сергеевич Владимиров (9.01.1923 – 3.11.2012),
ТМФ, 2013, том 174, номер 2, 195–201

DOI: <https://doi.org/10.4213/tmf8505>

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: 3.85.73.92

26 апреля 2023 г., 13:34:03

Василий Сергеевич Владимиров
9.01.1923 – 3.11.2012

9 января 2013 года исполнилось 90 лет академику Василию Сергеевичу Владимирову – участнику Великой Отечественной войны, выдающемуся математику, одному из создателей советского ядерного щита, организатору российской науки, внесшему существенный вклад в создание и облик журнала ТМФ. Этот том планировался как юбилейный, но 3 ноября 2012 года Василия Сергеевича не стало, так что теперь это дань его светлой памяти от благодарных учеников и коллег.

Василий Сергеевич Владимиров родился в деревне Дяглево Волховского района Ленинградской области (Колчановской волости Ново-Ладожского уезда Петроградской губернии) в крестьянской семье. В возрасте 14 лет он поступил в Ленинградский гидролого-метеорологический техникум, в 1939 году был принят в Ленинградский университет на Физический факультет.

В июле 1941 года Василий Сергеевич был направлен на оборонные работы под Ленинградом и в конце августа 1941 года призван в ряды Красной армии. Рядовым солдатом прошел всю войну до победы. Василий Сергеевич – участник героической обороны и прорыва блокады Ленинграда.

В октябре 1945 года, демобилизовавшись из армии в звании старшины запаса, В. С. Владимиров продолжил учебу в Ленинградском университете, но уже на Математико-механическом факультете. В 1948 году он с отличием окончил университет по кафедре теории чисел и был рекомендован в аспирантуру. Его первые работы относятся к геометрической теории чисел, которой он занимался под руководством Б. А. Венкова.

В 1948 году В. С. Владимиров был принят на работу младшим научным сотрудником в Ленинградское отделение Математического института им. В. А. Стеклова, где он занимался расчетами критических параметров простейших ядерных систем под руководством Л. В. Канторовича.

В ноябре 1950 года В. С. Владимиров был направлен на работу на объект в КБ-11 – теперь это Российский федеральный ядерный центр ВНИИЭФ (Арзамас-16). Там он начал работать под руководством Н. Н. Боголюбова, что положило начало их дальнейшему многолетнему плодотворному сотрудничеству. Василий Сергеевич руководил группой математиков и вычислителей, работал над заданиями Е. И. Тамма, А. Д. Сахарова, Я. Б. Зельдовича, Ю. Б. Харитона и других. Он выполнил ряд важных численных расчетов, для чего, в частности, разработал новый метод численного решения краевых задач для уравнения переноса нейтронов по характеристикам. В 1951–1953 годах этим методом был успешно рассчитан ряд многослойных зарядов для водородной бомбы. Впоследствии метод Владимирова нашел применения и в многомерных задачах нейтронной физики, например при расчетах ядерных реакторов.

23 июня 1953 года Василий Сергеевич защитил кандидатскую диссертацию по результатам теоретических исследований и по численному решению методом характеристик односкоростного уравнения переноса для многослойного шара. Научным руководителем был Н. Н. Боголюбов, официальными оппонентами – С. Л. Соболев и К. А. Семендяев.

После успешного испытания первого водородного устройства 12 августа 1953 года В. С. Владимирову была присуждена Сталинская премия.

В 1954 году В. С. Владимиров разработал метод факторизации для численного решения краевых задач для многослойного уравнения диффузии. В 1954–1955 годах этим методом были рассчитаны десятки вариантов многослойных сферических задач о замедлении нейтронов в диффузном приближении со сложным энергетическим спектром.

В январе 1955 года В. С. Владимиров был зачислен старшим научным сотрудником ЦНИИ-58 и принял участие в разработке малогабаритного атомного заряда под руководством М. А. Лаврентьева. Задачи переноса нейтронов в цилиндрически-симметричных областях, с которыми ему пришлось иметь дело в процессе этой работы, стимулировали его занятия методом Монте-Карло. Он опубликовал первую в нашей стране работу по этому методу.

В своих воспоминаниях Василий Сергеевич так лаконично подводит итог этого этапа своей жизни: “Теперь я считал свою работу над атомной проблемой законченной... Мое прямое военное служение Родине закончилось в 33 года”.

При работе по ядерному проекту ярко проявилась характерная черта научного творчества Василия Сергеевича – гармоничное сочетание теоретических и прикладных аспектов рассматриваемых задач. Так, он впервые доказал теоремы единственности, существования и гладкости решения односкоростного уравнения переноса, установил свойства собственных значений и собственных функций, новый вариационный принцип (принцип Владимирова). Применяв этот принцип к методу сферических гармоник, он нашел наилучшие граничные условия для этого метода, которые в одномерном случае в точности совпали с известными условиями Маршака (условия Маршака–Владимирова).

По результатам теоретических исследований, опубликованных в 1956–1958 годах, Василий Сергеевич защитил докторскую диссертацию на открытом Ученом совете

Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР. Докторская диссертация опубликована в известной монографии “Математические задачи односкоростной теории переноса частиц” (Труды МИАН, 1961 год, переведена на английский язык в 1963 году, Atomic Energy of Canada) и стала настольной книгой сотрудников многих институтов, работавших над атомным проектом. За эту работу Президиум АН СССР присудил В. С. Владимирову Золотую медаль Ляпунова (1971 год).

В 1956 году В. С. Владимиров приехал в Москву, в Математический институт им. В. А. Стеклова, где начался новый этап его научной деятельности. К этому времени выяснилось, что для решения принципиальных проблем квантовой теории поля, таких как проблема расходимостей и проблема сильных взаимодействий, недостаточно аппарата классической математической физики и требуется привлечения новых разделов математики: многомерного комплексного анализа, теорий обобщенных функций, групп Ли, неограниченных операторов. Вслед за своим учителем Н. Н. Боголюбовым Василий Сергеевич одним из первых активно включился в разработку этих новых направлений.

В частности, в аксиоматической квантовой теории поля, созданной Н. Н. Боголюбовым, возникла задача построения оболочек голоморфности для областей специального вида. В связи с этим В. С. Владимиров доказал теорему “о C -выпуклой оболочке” (1961 год), существенно дополняющую фундаментальную теорему “об острейшем клине” Боголюбова. Обе эти теоремы нашли многие применения как в квантовой теории поля, так и в математике, в частности при доказательстве теорем о несуществовании элементарной длины, об изоморфизме алгебр наблюдаемых данной области и ее V -выпуклой оболочки, о квазианалитических классах обобщенных функций, о единственности решений уравнений в свертках, об обобщениях теоремы Лиувилля, о представлении Йоста–Лемана–Дайсона и его обобщениях (1963 год).

Первые работы В. С. Владимирова по аксиоматической квантовой теории поля, выполненные частично совместно с Н. Н. Боголюбовым, а также с А. А. Логуновым, относились к обоснованию дисперсионных соотношений для различных процессов рассеяния элементарных частиц (1958–1959 годы). В двух совместных с Н. Н. Боголюбовым работах установлена частичная зависимость между аксиомами спектральности, пуанкаре-ковариантности и причинности (теорема о “конечной ковариантности”, 1971 год). В совместной с Н. Н. Боголюбовым и А. Н. Тавхелидзе работе была показана совместимость с общими принципами локальной квантовой теории поля наблюдаемого в экспериментах автомодельного поведения формфакторов глубоко-неупругого лептон-адронного рассеяния (1972 год). В 1960 году В. С. Владимиров выполнил работу “О приближенном вычислении винеровских интегралов”, в которой была предложена одна из наиболее удобных квадратурных формул.

В. С. Владимиров дал детальное описание семейства алгебр голоморфных функций, связанных с преобразованием Лапласа обобщенных функций медленного роста с носителем, ограниченным со стороны острого конуса. В этих алгебрах он решил задачу линейного сопряжения, причем оказалось, что в многомерном случае эта задача имеет нулевой индекс (1965 год), получил интегральное представление типа Бохнера (1969 год), изучил индикатрисы роста плюрисубгармонических функций в трубчатых областях над выпуклым конусом (1965–1966 годы). Свои исследования по приложениям многомерного комплексного анализа и теории обобщенных функций к квантовой теории поля и к другим проблемам математической физики Василий Сергеевич изложил в монографии “Методы теории функций многих комплексных переменных” (1964 год), переведенной в США и во Франции.

В большом цикле работ 1969–1978 годов В.С. Владимиров изучил голоморфные функции многих комплексных переменных с положительной мнимой частью в трубчатых областях над конусами: их рост, граничные свойства и интегральные представления, обобщающие классическое представление Неванлинны для одного переменного. Эти результаты он использовал для построения теории многомерных линейных пассивных систем (1969–1979 годы). В частности, он доказал существование фундаментального решения у любой невырожденной пассивной системы, причем это решение само удовлетворяет условию пассивности относительно того же конуса, вывел дисперсионные соотношения, исследовал обобщенную задачу Коши, установил связь с матрицей рассеяния. Эти результаты вошли в монографию “Обобщенные функции в математической физике” (1976, 1979 годы, переведена на английский, французский, итальянский языки).

Василий Сергеевич активно работал со своими учениками. В 1963 году он совместно с М. Ширинбековым занимался построением оболочек голоморфности для областей типа Гартогса. Совместно с В.В. Жариновым в 1970 году он построил представление типа Йоста–Лемана–Дайсона для нового типа областей, а в 1980 году вывел общую формулу для законов сохранения линейных дифференциальных систем.

Работы по автомодельному поведению в квантовой теории поля 1972 года послужили стимулом для работ Василия Сергеевича по многомерному обобщению тауберовой теоремы Харди и Литтлвуда (1976 год), а проблематика, связанная с поведением фурье-образа формфакторов в окрестности светового конуса, была продолжена в совместных работах с Б.И. Завьяловым (1981–1982 годы). Совместно с Ю.Н. Дрожжиновым и Б.И. Завьяловым он создал многомерную тауберову теорию для обобщенных функций. Эти результаты и их применения в квантовой теории поля, в комплексном анализе, в теории дифференциальных уравнений и к пассивным системам изложены в совместной монографии трех авторов “Многомерные тауберовы теоремы для обобщенных функций” (1986 год, соавторы Ю.Н. Дрожжинов, Б.И. Завьялов, переведена на английский язык).

В работах 1985 года совместно с А.Г. Сергеевым Василий Сергеевич разрабатывал комплексный анализ в трубе будущего. В серии совместных с И.В. Воловичем работ Василия Сергеевича решены следующие задачи. Исследованы две модели статистической физики: первая – диофантовы свойства меры Ли–Янга, описывающей распределение нулей статистической суммы для ферромагнитной модели Изинга с магнитным полем (1982 год), вторая – гауссова модель на полуоси с взаимодействием, задаваемым тёллицевой формой, – первый пример модели с несуммируемым взаимодействием, для которого доказано существование свободной энергии (1983 год). Построен анализ функций на суперпространствах, так называемый суперанализ. Результаты нашли применение в суперсимметричной теории поля, например в приложении к суперсимметричному уравнению Янга–Миллса, теории струн и теории псевдодифференциальных операторов на суперпространствах (1983 год). Предложен общий метод построения законов сохранения (локальных или нелокальных) для (линейных и нелинейных) интегро-дифференциальных уравнений, нашедший применения в математической физике, в частности для уравнения Навье–Стокса, уравнения переноса, суперсимметричного уравнения Янга–Миллса, а также в проблемах экологии. На его основе разработан метод малого параметра для получения бесконечной цепочки законов сохранения для двумерных интегрируемых систем (1984 год).

Исследование гауссовой модели послужило для Василия Сергеевича стимулом к разработке теории обобщенных решений (в классах ультрараспределений) уравнения Винера–Хопфа и задачи Римана–Гильберта в классах Неванлинны и Смирнова (1984 год).

Начиная с 1988 года В. С. Владимиров занимался применениями p -адических чисел в математической физике. Он ввел и изучил псевдодифференциальный оператор D^α (с символом $|x|_p^\alpha$) дробного дифференцирования и интегрирования – теперь его называют оператором Владимирова (1988 год). В частности, для этого оператора он построил полную систему собственных функций в пространстве $L_2(\mathbb{Q}_p)$ (1988 год). При этом оказалось, что собственные функции принадлежат пространству Брюа–Шварца, а собственные значения имеют бесконечную кратность с двумя точками сгущения: 0 и ∞ . Здесь существенно проявилось различие в спектральных теориях между вещественным и p -адическим случаями.

Совместно с И. В. Воловичем и Е. И. Зеленовым он развивал новое направление в математической физике – анализ комплекснозначных функций p -адических аргументов и построение p -адической математической физики. Он предложил формулировку p -адической квантовой механики, дал полный спектральный анализ p -адического квантового осциллятора и вычислил все его вакуумные состояния, заложил основы p -адических псевдодифференциальных операторов, провел спектральный анализ операторов типа Шредингера (1990–1992 годы). Результаты исследований по p -адической математической физике подытожены в монографии трех авторов “ p -Адический анализ и математическая физика” (1994 год, соавторы И. В. Волович и Е. И. Зеленов, переведена на английский язык).

В серии работ, начатых в 1993 году, Василий Сергеевич на основе общей формулы Тейта вывел регуляризованные адельные формулы для древесных струнных и суперструнных амплитуд (обобщающих амплитуды Венециано и Вирасоро) в любом поле алгебраических чисел и для любых мультипликативных характеров (разветвленных или нет). Более детальные формулы он получил для поля рациональных чисел и для одноклассных квадратичных полей. Для описания древесных безмассовых суперструнных амплитуд В. С. Владимиров ввел новую бета-функцию для любого поля характеристики нуль (2002 год).

В совместной работе В. С. Владимирова и Г. И. Марчука (2000 год) дано определение сопряженного оператора для нелинейных задач и указаны их некоторые применения. Эта работа подытожила предыдущие работы авторов и заложила фундамент многих теоретических работ в этой области.

В связи с проблемой Д. Курепы Василий Сергеевич установил связь левых факториалов с числами Бернулли (2002 год).

В 2002 году вышла в свет монография В. С. Владимирова “Methods of the Theory of Generalized Functions” (Taylor and Francis) на английском языке.

Последние десять лет научные интересы Василия Сергеевича были связаны с новым классом нелинейных псевдодифференциальных операторов и уравнений, к которым относятся уравнения динамики p -адической струны. В частности, им доказан ряд теорем единственности решений краевых задач для псевдодифференциального уравнения динамики p -адической струны, установлены новые оценки и свойства решений краевых задач для этих уравнений, получены необходимые и достаточные условия квадратичной интегрируемости производной от решения, установлен ряд новых свойств решений, описывающих динамику тахионов для p -адических замкнутых и открытых струн, получены оценки решений и возможные способы их

построения, установлена связь между числом перемен знака и максимальной кратностью нулей степени нелинейности решения. Найдены новые точные решения для многомерных p -адических уравнений движения тахионов для открытых и замкнутых струн.

В. С. Владимиров окончил университет по кафедре теории чисел, а затем многие годы занимался вопросами, далекими от нее, но в последние годы его научные интересы вновь оказались связанными с теорией чисел. Это является хорошим подтверждением любимого тезиса Василия Сергеевича о единстве теоретической и прикладной математики. Его научному творчеству присущи как глубина и сила результатов, так и разнообразие тематики: от решения прикладных задач численными методами до p -адической квантовой теории. Созданные им математические теории вырастали, как правило, из актуальных задач физики и техники, что всегда было характерно для отечественной математической школы.

Василий Сергеевич вел большую педагогическую работу. В течение многих лет он был профессором Московского физико-технического института, читал созданный им на базе обобщенных функций новый курс уравнений математической физики. По его всемирно известному учебнику “Уравнения математической физики” (Наука, изд. I–V, 1967–1988 годы), переведенному во многих странах мира, обучаются как в нашей стране, так и за ее пределами. Отметим также сокращенный и переработанный вариант учебника (2000 год, совместно с В. В. Жариновым). В. С. Владимиров – соавтор и редактор “Сборника задач по уравнениям математической физики” (Наука, изд. I–III, 1974–2001 годы, переведен на пять языков), существенно дополняющего учебник.

Василий Сергеевич – активный пропагандист математической науки. Его статьи в газетах и научно-популярных журналах ярко и просто, и в то же время на высоком научном уровне, рассказывают о сложных проблемах современной математической физики. Совместно с И. И. Маркушем им написана брошюра о выдающемся ученом, математике и механике, организаторе советской науки – академике В. А. Стеклове (1973–1981 годы, переведена на английский и испанский языки). В 1990 году им выпущена научно-популярная брошюра “Обобщенные функции и их применение”. Василий Сергеевич возглавлял Всероссийские олимпиады школьников по математике, физике и химии (1975–1983 годы), а также секцию по математике в комиссиях по премиям Ленинского комсомола (1972–1975 годы) и по премиям Ленинского комсомола Подмосковья (1982–1985 годы). В 1979–1983 годы он был членом Комиссии по школьному математическому образованию при Отделении математики, принимал активное участие в дискуссиях по проблемам школьного математического образования в то время.

В. С. Владимиров пользовался широкой международной известностью. Его высокий научный авторитет давал ему возможность продуктивно содействовать развитию международных научных связей. Василий Сергеевич возглавлял советские делегации на Генеральные ассамблеи Международного математического союза (Варшава, 1983 год; Беркли, 1986 год). Он был иностранным членом Саксонской Академии наук (Лейпциг), Сербской Академии наук и искусств (Белград), Воеводинской Академии наук и искусств (Нови Сад), почетным членом Чехословацкого общества математиков и физиков (Прага). Академия наук Чехословакии удостоила его золотой медали Бернарда Больцано. Он был избран членом Международной ассоциации

по математической физике (IAMP), членом Американского математического общества (AMS), членом Московского математического общества, членом редколлегий ряда иностранных математических журналов и прочее.

В. С. Владимиров принимал активное участие в организации ряда крупных международных конгрессов и конференций, вместе с Н. Н. Боголюбовым положил начало международным конгрессам по математической физике (Москва, 1972 год). Он был приглашенным докладчиком на Международном конгрессе математиков (Ницца, 1970 год). Совместно с Н. Н. Боголюбовым представил пленарный доклад на конгресс в Эдинбурге (1958 год).

Василий Сергеевич проводил большую работу в Отделении математики Академии наук СССР, с 1971 года по 2002 год он был членом Бюро, а в 1980–1987 годах – заместителем академика-секретаря Отделения. С 1975 года по 1988 год он возглавлял Экспертный совет по математике и механике ВАК СССР. В. С. Владимиров – один из основателей журнала “Теоретическая и математическая физика”, член редколлегии с 1969 года, причем 21 год был заместителем главного редактора. В течение 24 лет он работал в журнале “Доклады Академии наук”, последние 9 лет (1993–2002 годы) – заместителем главного редактора. В 1971–1980 годах он был членом редколлегии, а с 1983 года по 2002 год – главным редактором журнала “Известия Академии наук. Серия математическая”, с 2003 года – член редколлегии. С 1975 года он являлся членом Секции по математике и механике Комитета по Ленинским и Государственным премиям в области науки и техники при СМ СССР, а с 1987 года по 1991 год – ее председателем. С 1970 года В. С. Владимиров – член Группы по математике при Секции РИСО (впоследствии НИСО) издательства “Наука”, а с 1988 года по 1992 год – ее председатель. С 1980 года он член Национального комитета советских (впоследствии российских) математиков. С 1987 года по 1991 год – координатор раздела “Математика” совместного Советско-индийского научно-технического сотрудничества. В 1993–1999 годах Василий Сергеевич был председателем Экспертного совета по математике по Государственным научным стипендиям при Президиуме РАН.

С 1948 года творческая деятельность В. С. Владимирова была связана с Математическим институтом им. В. А. Стеклова. Много сил он отдавал поддержанию научных традиций института, атмосфере творческой увлеченности. В 1969 году он организовал отдел Математической физики, в 1988 году по просьбе Н. Н. Боголюбова – общепринститутский семинар по математике и ее приложениям, и с тех пор являлся одним из его руководителей. В 1988 году коллектив института избрал Василия Сергеевича на пост директора.

За большие заслуги в развитии и подготовке научных кадров В. С. Владимиров был удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден двумя орденами Ленина, орденом Отечественной войны, двумя орденами Трудового Красного Знамени и многими медалями. Он лауреат Сталинской (1953 год) и Государственной (1978 год) премий. В 1997 году Президиум НАН Украины присудил Василию Сергеевичу премию Боголюбова, а в 1999 году Президиум РАН – золотую медаль Боголюбова.

Светлая память и глубокая благодарность учителю, коллеге и товарищу навсегда останется в наших сердцах.

Редколлегия ТМФ