

## ХРОНИКА

**СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ВАЛЛАНДЕР.  
К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ**

21-го июня 2017 года исполняется 100 лет со дня рождения Сергея Васильевича Валландера (1917–1975), выдающегося российского ученого, члена-корреспондента АН СССР (с 1966 г.), лауреата Государственной премии СССР (1973), профессора, доктора физико-математических наук, выпускника Ленинградского университета (1939 г.), ученого, внесшего значительный вклад в развитие отечественной науки. Сергей Васильевич Валландер стоял у истоков развития динамики разреженных газов в нашей стране. Его идеи и научные труды явились основой для дальнейшего развития физико-химической и космической аэродинамики. Эти направления успешно разрабатываются в настоящее время в разных научных коллективах в нашей стране и за рубежом, в том числе и на кафедре гидроаэромеханики СПбГУ.



Большую роль в развитии Ленинградского (ныне Санкт-Петербургского) университета сыграла деятельность С. В. Валландера: заведующий кафедрой гидроаэромеханики математико-механического факультета ЛГУ (1950–1975), проректор ЛГУ по науке (1952–1956), директор Научно-исследовательского Института Математики и Механики (НИММ) ЛГУ (1957–1963), декан математико-механического факультета ЛГУ (1965–1973).

Сергей Васильевич Валландер родился 21 июня 1917 года в Петрограде в Красном Селе. Его дед был рабочим Путиловского завода, отец Василий Викторович работал фельдшером в больнице и одновременно учился в Медицинской академии. Когда Василий Викторович был студентом 3-го курса, он был направлен в Челябинск на борьбу с эпидемией тифа, заразился и умер в 1920 году. Мать Сергея Васильевича, Татьяна Семеновна работала учительницей в начальной школе, а затем, закончив вечернее отделение Педагогического института им. Герцена, преподавала математику в школах за Нарвской заставой.

С юных лет Сергея Валландера увлекало воздухоплавание. Будучи школьником, он участвовал во Всесоюзных соревнованиях по авиамоделизму, руководил планерным кружком, а в студенческие годы занимался в планерной секции.

С 1934 года жизнь Сергея Васильевича связана с Ленинградским университетом. Он стал победителем первой олимпиады по математике для школьников, проводимой в ЛГУ в 1934 году, в тот же год поступил на отделение математики математико-механического факультета Ленинградского университета, а на 3-м курсе выбрал специальность гидроаэромеханика. Его первая курсовая работа называлась «Движение вязкой жидкости в змеевике».

Учителями Сергея Васильевича были выдающиеся представители ленинградской математической школы В. И. Смирнов, Г. М. Фихтенгольц, Д. К. Фадеев, А. А. Марков, Р. О. Кузьмин, М. Н. Гюнтер. Педагоги отмечали яркие способности студента Валландера. Уже в студенческие годы он начал заниматься наукой и выступал с докладами на заседаниях студенческого научного кружка и на научных сессиях ЛГУ.



В 1939 г. С. В. Валландер окончил университет и был оставлен в аспирантуре на кафедре гидроаэромеханики у профессора И. А. Кибеля. В июне 1941 г. он ушел из аспирантуры в действующую армию. С 1941 по 1946 год Сергей Васильевич Валландер — офицер Военно-воздушных сил Балтийского и Северного флотов. В 1941 году он — стрелок-бомбардировщик, в 1942–1944 гг. — штурман эскадрильи бомбардировщиков, а затем штурман полка авиагруппы Северного флота. Руководимая им эскадрилья конвоировала караваны судов в Арктике на трассе Мурманск — Диксон. В 1945–1946 гг. С. В. Валландер — штурман отдельной эскадрильи морской дальней разведывательной авиагруппы. В частности, эта эскадрилья осуществляла трансконтинентальные перелеты, доставляя в СССР самолеты союзников. На счету капитана Валландера восемь перелетов через страны и континенты.

За боевые заслуги, за выполнение специальных заданий командования и за полеты в сложных условиях Арктики С. В. Валландер награжден двумя орденами Красного Знамени, орденом Красной Звезды и медалями. Первые печатные работы С. В. Валландера появились еще в годы войны. Это были пособия по теории и практике штурманского дела. Открытая публикация на эту тему имеется в Морском сборнике [1].

Сергей Васильевич демобилизовался в 1946 году в звании капитана после неоднократных запросов ЛГУ и ЦАГИ о его демобилизации. В своей записной книжке он написал: «05.10.46. Сделал последний полет в военной форме и на этом закончил свою военную карьеру».

Вернувшись в университет, Сергей Васильевич начал активно заниматься научной работой и еще до демобилизации, в 1946 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Турбинная решетка в сверхзвуковом потоке».

В 1949 году, в возрасте тридцати двух лет С. В. Валландер блестяще защитил докторскую диссертацию «Снаряды и крылья в сверхзвуковом потоке». Защита этой

диссертации стала заметным событием в научной жизни тех лет. На защите присутствовали академик В. И. Смирнов, а также приехавшие из Москвы академики Л. И. Седов, М. В. Келдыш, А. А. Дородницын и С. А. Христианович, высоко оценившие результаты диссертации.

Несколько фундаментальных результатов, представленных в диссертации Валландера, вошли в классическую газовую динамику и отражены, в частности, в книгах: *Лунев В. В.* «Гиперзвуковая аэродинамика» (М.: Машиностроение, 1975) и *Черный Г. Г.* «Газовая динамика» (М.: Наука, 1988). Один из наиболее важных результатов — это метод касательных конусов для решения задачи обтекания заостренных тел или тел вращения сверхзвуковым потоком газа. С. В. Валландер показал, что в каждой точке поверхности выпуклого тела давление на теле равно давлению на конусе, который касается тела в данной точке. Это позволяет вместо вычисления давления на теле рассматривать значительно более простую задачу об определении давления на касательных конусах.

Очень важным результатом диссертации Валландера является принцип стабилизации гиперзвуковых течений идеального газа. Согласно этому принципу, начиная с некоторого значения числа Маха, в гиперзвуковом потоке устанавливается режим, при котором безразмерные параметры течения перестают от него зависеть. Из этого следует, что и коэффициенты аэродинамических сил и моментов, действующих на тело, также становятся не зависящими от числа Маха, что значительно упрощает их расчет в этом режиме. Диссертация С. В. Валландера была удостоена Университетской премии.

В 1950 году С. В. Валландер был утвержден в звании профессора. В том же году Владимир Иванович Смирнов передал Сергею Васильевичу заведование кафедрой гидроаэромеханики, которой С. В. Валландер руководил в течение 25 лет — с 1950 года до последнего дня жизни (19 июня 1975 года).

В пятидесятых годах под руководством Сергея Васильевича на основе полученных им результатов на кафедре начались интенсивные исследования в области сверхзвуковой и гиперзвуковой газовой динамики. С. В. Валландер предложил метод численного определения аэродинамических характеристик крыльев конечного размаха [2]. При изучении обобщенных на пространственный случай течений Прандтля—Майера ему удалось решить задачу обтекания крыльев с развертывающимися поверхностями сверхзвуковым потоком газа [3]. Тогда же им были получены важные результаты в теории интерференции частей сверхзвукового самолета.

Сергей Васильевич остро чувствовал потребности практики и живо на них реагировал. По его инициативе в 1950-х годах на кафедре начались исследования течений жидкостей в турбинах и решетках, которые проводились по заказу Ленинградского металлического завода и Центрального котлотурбинного института. Эти работы были во многом основаны на его новых результатах, полученных в теории турбин и решеток. Им был предложен метод расчета обтекания бесконечной решетки профилей потенциальным потоком идеальной несжимаемой жидкости [4], при котором



расчет обтекания решетки становится не сложнее расчета изолированного профиля, и получено решение пространственной задачи о течении жидкости в турбине [5]. В работе [6] был разработан математический аппарат, необходимый для применения метода особенностей к расчету течений в радиально-осевых турбинах общего вида. На основе этого метода трехмерная задача о расчете течения в центрально-осевой турбине сводилась к двумерной, что позволило получить в ряде случаев аналитические решения.

В те же годы Сергей Васильевич опубликовал работы, относящиеся к описанию течений вязкого газа [7] и процессов теплопроводности [8]. Наряду с задачами гидродинамики он занимался и решением чисто математических проблем. В начале 1950-х годов была опубликована серия его работ по интегрированию дифференциальных уравнений в частных производных [9–11].

Диапазон научных интересов С. В. Валландера был очень широк. При этом всегда проявлялась его характерная черта — умение находить свой собственный подход к проблеме, которой он занимался, и свой способ ее решения. Его работы отличались новизной и яркостью идей. Во многих случаях они открывали возможности для дальнейших исследований в разных областях механики жидкости и газа.

Особенно ярко эта черта проявилась в конце 1950-х годов, когда Сергей Васильевич обратился к новому научному направлению — динамике разреженных газов. Его интерес к этой тематике был вызван бурным развитием космонавтики и необходимостью моделирования процессов, происходящих у поверхностей космических аппаратов. В полетах на больших высотах, в условиях входа летательных аппаратов в атмосферы планет в потоках газов возникают сильные отклонения от равновесия, поэтому методы механики сплошных сред, основанные на предположении о сохранении термодинамического равновесия, не достаточны для определения параметров течений. Необходимо учитывать разреженность газа и кинетические процессы, происходящие при столкновениях частиц. Сергей Васильевич Валландер одним из первых понял перспективность применения кинетического подхода к решению задач высокоскоростной аэродинамики. Этому подходу посвящены его статьи по теории кинетических уравнений, опубликованные в конце 1950-х — начале 1960-х годов. Он предложил новые интегральные уравнения для функций распределения частиц разреженного газа [12, 13], справедливые при тех же предположениях, при которых Больцман вывел в 1872 году свое знаменитое интегро-дифференциальное уравнение для функции распределения. Интегральная запись уравнения Больцмана предлагалась ранее Энскогом (*Enskog D. Über die Grundgleichungen in der Kinetischen Theorie der Flüssigkeiten und der Gase // Arkiv for Mat., 1928. Bd. 21A. № 13*) и Грэдом (*Grad H. Principles of the Kinetic Theory of Gases // Handbuch der Physik, 1958. Bd. 12.*), а затем и другими авторами. Уравнения Валландера принципиально отличались от существовавших ранее интегральных форм уравнения Больцмана. Основное отличие состоит в том, что уравнения Валландера описывают не только динамику молекул разреженного газа и их столкновения друг с другом, но и взаимодействие газовых частиц с поверхностями обтекаемых тел или с границей рассматриваемой области. Граничные условия учитываются непосредственно в кинетических уравнениях с помощью введенных Сергеем Васильевичем функций, названных им граничными трансформантами. Кроме того, интегральная запись уравнений делала эффективным итерационный метод последовательных приближений при их численном решении. Это проявилось в дальнейшем в работах ряда авторов, занимавшихся численным моделированием течений разреженного газа. В работе [14] было предложено обобщение интегральных

уравнений Валландера с учетом возбуждения внутренних степеней свободы молекул, а в работе [15] при выводе уравнений для функций распределения учтено наличие силовых полей.

Сергей Васильевич хорошо понимал, что для развития высокоскоростной авиации и космической техники необходимо изучение физико-химических процессов, которые протекают в высокотемпературных газовых потоках. Под его руководством и при его непосредственном участии на кафедре начались исследования течений химически реагирующих и релаксирующих смесей газов, и уже на их начальном этапе были получены новые интересные результаты. Перспективным оказался предложенный в [16] новый подход к описанию релаксационных процессов в потоках газов, основанный на совместном рассмотрении уравнений газовой динамики и уравнений для заселенностей энергетических уровней молекул газа. В работах [17–19] был предложен метод расчета равновесных распределений в химически реагирующих смесях и дано обобщение уравнений Больцмана и метода Энскога—Чепмена для газов с внутренними степенями свободы молекул и химическими реакциями. Идеи Валландера значительно обогатили классическую кинетическую теорию, наполнив ее новым физическим содержанием.

Созданный С. В. Валландером научный коллектив сразу заявил о себе новыми результатами. На основе идей Валландера и под его руководством начались интенсивные теоретические и экспериментальные исследования по следующим направлениям: взаимодействие разреженных газов с поверхностями, кинетическая теория химически реагирующих газов, теория неравновесных процессов в потоках газов, аэродинамика двухфазных сред. Это были годы рождения валландерской научной школы в области молекулярной и физико-химической аэродинамики. На кафедре гидроаэромеханики была введена новая специализация «Физико-химическая газодинамика», студентам читались новые курсы, срок их обучения был продлен с пяти до пяти с половиной лет.

В 1960-х годах зародились первые научные контакты Сергея Васильевича и его учеников с физиками Московского университета. Об этом вспоминал профессор физического факультета МГУ Алексей Иосифович Осипов: «Сергей Васильевич одним из первых в Союзе понял, что современную гидродинамику нельзя развивать в отрыве от физики. Так начались наши первые контакты, которые продолжаются и до сих пор: обмен докладчиками на семинарах, взаимное оппонирование диссертационных работ, совместное обсуждение интересующих нас научных проблем и т. д. Сейчас такая связь продолжается уже на уровне второго и третьего поколений. Чем объясняется такая живучесть научных связей? Прежде всего, особенностями нашей науки — физической гидродинамики (физики не различают гидро- и газодинамику, объединяя их в одно название, в одну дисциплину). Физика в гидродинамику сначала проникла на уровне основных уравнений, что необходимо было для описания новых явлений, возникающих при рассмотрении гидродинамического поведения неравновесных сред. А затем она вплотную вошла в гидродинамику, образуя новую быстро развивающуюся часть — релаксационную гидродинамику. Перспективы этой новой области прекрасно понимал Сергей Васильевич, и его прогнозы полностью подтвердились.» *(Из письма А. И. Осипова, 2007 г.)*

В 1960-х — 70-х годах на кафедре и в лабораториях аэро- и газодинамики под руководством С. В. Валландера проводились важные исследования по заказу НПО (ныне РКК) «Энергия» и ЦНИИ машиностроения. Наряду с работами по теории кинетических уравнений и их применению в аэродинамике, С. В. Валландер опубли-

ковал в середине 1960-х годов статьи, в которых предложил вероятностный метод описания разреженных газов [20].

Активно работая в области динамики разреженных газов и физико-химической аэродинамики, Сергей Васильевич не оставил своих исследований жидкостей и газов в рамках механики сплошной среды. Его по-прежнему интересовало применение метода особенностей при решении гидромеханических задач. Вместе с Юрием Владимировичем Линником он исследовал некоторые математические аспекты метода источников и стоков [21]. Во всех книгах по гидроаэромеханике при рассмотрении равновесия жидкость считается баротропной. В статье [22] С. В. Валландер дал описание равновесия бароклинной жидкости. Результаты, полученные в этой работе, нашли свое отражение в читаемом им курсе лекций по гидроаэромеханике.

В последние годы жизни Сергея Васильевича увлекли фундаментальные проблемы теории гравитационных полей. Он успел опубликовать работу [23] по лоренц-ковариантному описанию слабых полей тяготения.

Сергей Васильевич считал, что уровень ученого характеризуется не числом его научных трудов, а плодотворными идеями и по-настоящему сильными научными результатами. В конце данной статьи приведен список лишь некоторых работ С. В. Валландера. Однако даже перечень этих статей свидетельствует о богатстве его идей и широте научных интересов.

Учеников и коллег Сергей Васильевич заражал своей увлеченностью наукой, щедро делился с ними своими идеями. Вокруг него всегда создавалась особая атмосфера творческого поиска. Руководимый им постоянно действующий научный семинар кафедры гидроаэромеханики проходил в обстановке доброжелательности, творческих дискуссий и привлекал ученых из разных научных коллективов Ленинграда, Москвы, Новосибирска, которые стремились доложить свои результаты в присутствии Валландера и получить его оценку и советы.

По инициативе С. В. Валландера и под его редакцией в университете начался выпуск тематического сборника «Аэродинамика разреженных газов». Первый сборник вышел в 1963 г., всего было опубликовано 11 выпусков.

Значительным событием в научной жизни 1960-х годов явилась проведенная С. В. Валландером в 1962 г. в Ленинградском университете первая Всесоюзная конференция по динамике разреженных газов, на которой были заслушаны доклады ведущих ученых и молодых исследователей ЛГУ, ЦАГИ, ВЦ АН СССР, МГУ. В последующие годы эти конференции проводились регулярно и отражали этапы развития динамики разреженных газов в нашей стране. Последняя конференция, в которой принимал участие Сергей Васильевич, состоялась в июне 1975 года в Звенигороде незадолго до его кончины. На этой конференции он выступил с двумя заказными докладами: первый из них «К теории кинетических уравнений» был подготовлен совместно с В. Н. Жигулевым и В. В. Струминским, второй — с Е. А. Нагнибеда и М. А. Рыдалевской [24]. В них он изложил свой взгляд на перспективы дальнейшего развития кинетической теории и ее приложений.

С. В. Валландер был увлечен идеей внедрения результатов кинетической теории химически реагирующих газов в промышленность и вместе с В. В. Струминским стал инициатором конференций и совещаний, проводимых Академией наук с участием ученых и представителей промышленности.

Организаторский талант Сергея Васильевича и высокие нравственные критерии проявились и в его активной научно-организационной и административной деятельности, которую он вел в Ленинградском университете, начиная с 1950-х годов. С 1952

по 1956 год по приглашению ректора ЛГУ Александра Даниловича Александрова С. В. Валландер был проректором ЛГУ по научной работе. Вместе с А. Д. Александровым ему удалось решить ряд серьезных проблем, связанных с планированием и организацией научной работы на факультетах и в институтах. Сергей Васильевич активно поддерживал развитие новых перспективных научных направлений и в то же время заботился о сохранении университетских традиций. А. Д. Александров вспоминал о годах их совместной работы: «Мы пять лет работали вместе с Сергеем Васильевичем. Он был блестящим научным администратором, соединяя активную научную работу и руководство кафедрой с не менее активной деятельностью проректора, в которой он соединял глубокое понимание науки, точность в решениях, верность делу. Работа и польза дела были для него личным делом». Какой бы пост Сергей Васильевич ни занимал, он всегда был доступен и всегда старался помочь людям в их трудностях, не жалея на это ни времени, ни сил, ни здоровья. Он считал себя лично ответственным за жизнь и благополучие сотрудников, работавших под его руководством.

У Сергея Васильевича хранилась книга, подаренная ему сотрудниками кафедры эмбриологии биологического факультета ЛГУ, с такой надписью: «Дорогой Сергей Васильевич, нелегко было Вам управлять кораблем, именуемым ЛГУ. Вы всегда занимали ясные позиции и помогали университетским кафедрам во многом».

В 1957 г. по предложению Владимира Ивановича Смирнова Сергей Васильевич сменил его на посту директора Научно-исследовательского института математики и механики ЛГУ и работал в этой должности до 1963 года. С 1965 по 1973 гг. С. В. Валландер был деканом математико-механического факультета ЛГУ. Это было время активного развития космонавтики и сверхзвуковой авиации, появления новой вычислительной техники, интенсивного развития методов численного моделирования. Для решения современных проблем требовались специалисты, подготовленные в новых научных областях. Благодаря широкому научному кругозору Сергея Васильевича и пониманию вызовов времени, его деятельность как директора института и декана факультета привела к резкому расширению научной тематики института, к повышению уровня научных исследований и приближению их к запросам практики. Был значительно увеличен прием студентов на факультет и введены новые специализации для подготовки выпускников.

При содействии и под руководством С. В. Валландера на факультете был создан Вычислительный центр, новые кафедры (физической механики, математического обеспечения ЭВМ, исследования операций) и лаборатории (прочности полимеров, математической лингвистики, теоретической кибернетики, физической кинетики). Благодаря энергии Сергея Васильевича лаборатории были оснащены новейшим оборудованием. При его непосредственном участии были разработаны приборы поляризационно-оптических методов исследования напряжений и налажено их серийное производство. С. В. Валландер принимал деятельное участие в создании технического проекта комплекса зданий математико-механического факультета в Петергофе. Много сил вложил он в строительство газодинамической лаборатории. Идеи Валландера во многом легли в основу научной работы этой лаборатории.

За выдающиеся научные результаты и заслуги, связанные с развитием науки и образования в нашей стране, в 1961 году С. В. Валландер был награжден орденом Ленина. В 1966 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР. В 1973 г. С. В. Валландер вместе с коллективом ученых был удостоен Государственной премии за работы в области аэродинамики разреженных газов. В 1976 г. за цикл работ в

области физико-химической аэродинамики ему была присуждена Университетская премия (посмертно). В 1977 году вышла из печати книга С. В. Валландера, Е. А. Нагнибеда, М. А. Рыдалевской [25], удостоенная в 1978 году Университетской премии.

Особо хочется сказать о необыкновенном педагогическом даре С. В. Валландера и его незабываемых лекциях. Первые свои лекции Сергей Васильевич прочел студентам кафедры гидроаэромеханики, окончившим факультет в 1949 году, — это был спецкурс по газовой динамике. Слушатели этих лекций вспоминали о том, как он появился перед студентами молодой, в своем военно-морском кителе, и сразу увлек студентов живостью и ясностью изложения, удивительным контактом с аудиторией. В течение 25 лет Сергей Васильевич читал студентам математико-механического факультета курс лекций по гидроаэромеханике. Его лекции пользовались неизменной популярностью, привлекая студентов живым и очень ясным стилем изложения. В лекциях и докладах он следовал своему принципу: «*просто — о сложном*», что помогало слушателям войти в суть даже самой сложной проблемы. В 1978 г. были опубликованы «Лекции по гидроаэромеханике» С. В. Валландера [26], подготовленные к печати А. В. Беловой. Эта книга до сих пор считается одним из лучших учебников в этой области. В 2005 г. вышло из печати ее второе издание [27].



В 1960-х годах Сергей Васильевич прочитал студентам кафедры гидроаэромеханики два новых курса «Введение в физико-химическую аэродинамику» и «Динамика разреженных газов». В день 12 апреля 1961 года, когда мир узнал о полете Гагарина, Сергей Васильевич читал лекцию по динамике разреженных газов студентам 5-го курса. Узнав об этом событии, Сергей Васильевич прервал лекцию и делился со студентами своими мыслями о наступлении новой космической эры и перспективах освоения космоса.

Яркий талант ученого и педагога сочетался в Сергее Васильевиче с необычайным человеческим обаянием. На окружающих его людей он оказывал огромное влияние, передавая им свою увлеченность, жизнелюбие, высокие нравственные принципы.

Ученик С. В. Валландера, сотрудник Вильнюсского университета Владас Скакаускас напомнил нам слова, сказанные когда-то Сергеем Васильевичем: «Жизнь каждого отдельного человека коротка, но он может продлить ее в своих детях, учениках, в результатах своего труда. Для человека, занимающегося наукой, — это его научные результаты».

Богатое научное наследие С. В. Валландера проявилось не только в его научных трудах, но и в создании новых научных направлений, успешно развивающихся и в наши дни. В настоящее время работы представителей нескольких поколений научной школы, созданной С. В. Валландером, в новых областях физико-химической аэродинамики хорошо известны в нашей стране и за рубежом. Результаты отражены в нескольких книгах, постоянно докладываются на российских конференциях и международных симпозиумах, публикуются в ведущих научных журналах. Признанные успехи этой школы подтверждают плодотворность идей С. В. Валландера и его уникальную научную интуицию.



90-летию со дня рождения Сергея Васильевича Валландера был посвящен Всероссийский семинар по аэрогидромеханике, проведенный в СПбГУ 10 лет назад. В работе семинара приняли участие ученые Санкт-Петербурга, Москвы, Новосибирска, Болгарии, Франции, Нидерландов. В 2012 году 95-летию со дня рождения С. В. Валландера была посвящена Международная конференция по механике «Шестые Поляховские чтения», проведенная в Санкт-Петербургском университете.

В 2017 году в СПбГУ будет проводиться Всероссийская конференция по аэрогидромеханике, посвященная 100-летию со дня рождения Сергея Васильевича. На конференции будут представлены доклады ведущих ученых и молодых исследователей, работающих в области механики жидкости и газа в разных научных коллективах.

Сергей Васильевич Валландер остается живым в памяти людей, которым повезло учиться у него, работать и общаться с ним. Здесь хотелось бы снова вспомнить слова Алексея Иосифовича Осипова: «Встреча с большим человеком всегда обогащает, поэтому она запоминается на всю жизнь. Именно таким большим человеком и большим ученым был Сергей Васильевич Валландер».

#### Список избранных статей С. В. Валландера

1. Валландер С. В. Самолетовождение в длительном полете над морем // Морской сборник, 1946. № 2. С. 76–85.
2. Валландер С. В. Численное определение аэродинамических характеристик некоторых крыльев конечного размаха // Вестн. Ленингр. ун-та, 1959. Сер. 1. № 19. С. 106–112.
3. Валландер С. В. Развертывающиеся крылья // Вестн. Ленингр. ун-та, 1959. Сер. 1. № 19. С. 113–120.
4. Валландер С. В. Расчет обтекания решетки профилей // Докл. АН СССР, 1952. Т. 82. № 3. С. 345–348.
5. Валландер С. В. Протекание жидкости в турбине // Докл. АН СССР, 1952. Т. 84. № 4. С. 673–676.
6. Валландер С. В. О применении метода особенностей к расчету течений жидкости в радиально-осевых турбинах // Докл. АН СССР, 1958. Т. 123. № 3. С. 413–416.
7. Валландер С. В. Уравнения движения вязкого газа // Докл. АН СССР, 1951. Т. 78. № 1. С. 25–27.
8. Валландер С. В., Еловских М. П. Теоретическая зависимость коэффициента теплопроводности газов от температуры // Докл. АН СССР, 1951. Т. 79. № 1. С. 37–40.
9. Валландер С. В. Об интегрировании гиперболической системы двух уравнений при двух независимых переменных // Докл. АН СССР, 1952. Т. 83. № 5. С. 637–639.
10. Валландер С. В. О нелинейных гиперболических дифференциальных уравнениях в частных производных второго порядка // Докл. АН СССР, 1953. Т. 89. № 2. С. 201–204.
11. Валландер С. В. Нелинейные уравнения в частных производных второго порядка с двумя независимыми переменными, сводящиеся к линейным // Вестн. Ленингр. ун-та, 1954. Сер. 1. № 5. С. 113–120.
12. Валландер С. В. Новые кинетические уравнения в теории одноатомных газов // Докл. АН СССР, 1960. Т. 131. № 1. С. 58–60.
13. Валландер С. В. Уравнения и постановка задач в аэродинамике разреженных газов // Аэродинамика разреженных газов. Вып. 1 / Под ред. С. В. Валландера. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1963. С. 7–37.
14. Валландер С. В., Белова А. В. Интегральные кинетические уравнения для смеси газов с внутренними степенями свободы // Вестн. Ленингр. ун-та, 1961. Сер. 1. № 7. С. 81–86.
15. Валландер С. В., Гурмузова Э. А., Филиппов Б. В. Интегральные кинетические уравнения при произвольном консервативном поле внешних массовых сил // Вестн. Ленингр. ун-та, 1962. Сер. 1. № 13. С. 87–89.
16. Валландер С. В., Нагнибеда Е. А. Общая постановка задач об описании релаксационных процессов в газах с внутренними степенями свободы // Вестн. Ленингр. ун-та, 1963. Сер. 1. № 13. С. 77–91.
17. Валландер С. В., Егорова И. А., Рыдалевская М. А. Равновесное распределение как решение кинетических уравнений для смеси газов с внутренними степенями свободы и химическими реакциями // Вестн. Ленингр. ун-та, 1964. Сер. 1. № 7. С. 57–70.

18. *Валландер С. В., Егорова И. А., Рыдалевская М. А.* Распространение метода Энского – Чепмена на смеси газов с внутренними степенями свободы и химическими реакциями // *Аэродинамика разреженных газов. Вып. 2 / Под ред. С. В. Валландера. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1965. С. 122–163.*
19. *Валландер С. В., Рыдалевская М. А.* Равновесное статистическое распределение в химически реагирующей смеси идеальных газов / *Избранные проблемы механики. М.: Наука, 1974. С. 201–213.*
20. *Валландер С. В.* Вероятностное описание случайного процесса движения разреженного газа // *Докл. АН СССР, 1965. Т. 62. № 2. С. 297–299.*
21. *Валландер С. В., Линник Ю. В.* Замечания об интегральных уравнениях, связанных с методом источников и стоков // *Вестн. Ленингр. ун-та, 1968. Сер. 1. № 19. С. 24–29.*
22. *Валландер С. В.* Равновесие бароклиной теплопроводной жидкости в консервативном силовом поле // *Докл. АН СССР, 1974. Т. 216. № 2. С. 293–296.*
23. *Валландер С. В.* Лоренц-ковариантное описание слабых полей тяготения // *Вестн. Ленингр. ун-та, 1975. Сер. 1. № 1. С. 171–178.*
24. *Валландер С. В., Нагнибеда Е. А., Рыдалевская М. А.* Уравнения аэродинамики реагирующих смесей газов и некоторые вопросы их исследования / *Труды IV Всесоюзной конференции по динамике разреженного газа и молекулярной газовой динамике. М.: Изд. отдел ЦАГИ, 1977. С. 251–265.*
25. *Валландер С. В., Нагнибеда Е. А., Рыдалевская М. А.* Некоторые вопросы кинетической теории химически реагирующей смеси газов. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1977. 280 с.
26. *Валландер С. В.* Лекции по гидроаэромеханике. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. 296 с.
27. *Валландер С. В.* Лекции по гидроаэромеханике. 2-е изд. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2005.

*Е. А. Нагнибеда, М. А. Рыдалевская*