



Институт математики им. С. Л. Соболева

**СЕРГЕЙ ЛЬВОВИЧ  
СОБОЛЕВ  
(1908–1989)**

Биобиблиографический указатель



Robert

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ им. С. Л. СОБОЛЕВА

**СЕРГЕЙ ЛЬВОВИЧ  
СОБОЛЕВ**

**(1908–1989)**

Под редакцией  
С. С. Кутателадзе

Издание четвертое  
дополненное

Новосибирск  
Издательство Института математики  
2013

Под редакцией  
С. С. Кутателадзе

**Соболев Сергей Львович (1908–1989).**  
**Биобиблиографический указатель** / Ред. и авт.  
вступ. ст. С. С. Кутателадзе. — 4-е изд., доп. — Но-  
восибирск: Изд-во Ин-та математики, 2013. — 156 с.  
ISBN 978–5–86134–196–7.

Биобиблиографический указатель сочинений Сергея Львовича Соболева (1908–1989), основателя Института математики Сибирского отделения Российской академии наук. Первый биобиблиографический указатель работ Соболева со вступительной статьей В. И. Смирнова был издан в 1949 г. В 1969 г. опубликовано новое издание со вступительной статьей М. А. Лаврентьева, Л. В. Канторовича и А. В. Бицадзе.

В 1998 г. в Институте математики им. С. Л. Соболева вышло обновленное издание со вступительной статьей С. С. Кутателадзе и библиографией, составленной В. М. Пестуновой. В 2003 г. опубликовано второе переработанное и дополненное издание. К 100-летию со дня рождения С. Л. Соболева вышло третье обновленное и расширенное издание. Настоящее издание содержит дополнения и уточнения.

Публикация рассчитана на читателя, интересующегося историей отечественной науки.

ISBN 978–5–86134–196–7 © Институт математики им.  
С. Л. Соболева СО РАН, 2013

# Вехи жизни С. Л. Соболева

- 1908** Родился 6 октября (23 сентября по старому стилю) в Петербурге. Назван в честь святого преподобного Сергия Радонежского. Отец — Лев Александрович Соболев, был адвокатом. Прадед С. Л. Соболева по отцовской линии — Захар Соболев, сибиряк из казаков, живших в районе Читы. В 1916 г. Л. А. Соболев ушел из семьи, но помогал ей вплоть до своей трагической гибели в 1921 г. Мать — Наталья Георгиевна, урожденная Раскина. Ее отец Георгий Васильевич — кантонист, дослужившийся до личного дворянства и генеральского чина. Бабушка С. Л. Соболева по материнской линии — Анастасия Андронниковна, мелкая харьковская помещица.
- 1919–1923** Мать и дети Соболевы живут в Харькове, а затем вернулись в Петроград.
- 1925–1929** Студент ЛГУ. Научный руководитель — Н. М. Гюнтер.
- 1929–1936** Направлен по распределению в Сейсмологический Институт, где сотрудничает с В. И. Смирновым.
- 1932–1957** Работает в Математическом Институте им. В. А. Стеклова. В 1941–1944 гг. по инициативе руководства АН СССР занимает пост директора. С 1944 г. заведует отделом в порядке совместительства.
- 1933** Избран членом-корреспондентом АН СССР.
- 1935** Рождение теории обобщенных функций в статье «Задача Коши в пространстве функционалов».
- 1938–1948** Депутат Верховного Совета РСФСР.
- 1939** Избран действительным членом АН СССР.
- 1939** Орден «Знак почета».
- 1941** Лауреат Сталинской премии второй степени за работы «Некоторые вопросы теории распространения колебаний» (1937) и «К теории нелинейных гиперболических уравнений с частными производными» (1939).
- 1944–1958** Зам. начальника, зам. директора Лаборатории № 2 (впоследствии Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова).
- 1945** Орден Ленина.

- 1947** Учебник «Уравнения математической физики».
- 1949** Орден Ленина.
- 1950** Монография «Некоторые применения функционального анализа в математической физике».
- 1951** Лауреат Сталинской премии за вклад в атомный проект.
- 1951** Звание Героя Социалистического труда и Орден Ленина за вклад в атомный проект.
- 1953** Лауреат Сталинской премии за вклад в атомный проект.
- 1953** Орден Ленина.
- 1952–1960** Заведует кафедрой вычислительной математики МГУ.
- 1954** Орден Трудового Красного Знамени.
- 1957–1983** Директор Института математики Сибирского отделения АН СССР.
- 1958** Орден Ленина.
- 1960–1977** Заведует кафедрой дифференциальных уравнений НГУ.
- 1960–1989** Член редколлегии «Сибирского математического журнала».
- 1967** Орден Ленина.
- 1967–1986** Главный редактор «Сибирского математического журнала».
- 1974** Монография «Введение в теорию кубатурных формул».
- 1975** Орден Ленина.
- 1977** Золотая медаль «За заслуги перед наукой и человечеством» (АН Чехословакии).
- 1981** Золотая медаль им. Больцано «За заслуги в развитии науки» (АН Чехословакии).
- 1983** Возвращение в Математический Институт им. В. А. Стеклова.
- 1986** Лауреат Государственной премии за работы по качественной теории вращающейся жидкости.
- 1988** Золотая медаль им. М. В. Ломоносова.
- 1989** Скончался в Москве 3 января и похоронен на Новодевичьем кладбище.

# Мудрость знаков

На свете существует очень много наук, и все науки связаны друг с другом. Нельзя заниматься химией, не зная физики, биологией, не зная химии, геологией, не зная биологии и, в частности, палеонтологии, то есть не зная, каковы были живые существа на земле задолго до появления на свет человека.

Но есть одна наука, без которой невозможна никакая другая. Это — математика. Ее понятия, представления и символы служат тем языком, на котором говорят, пишут и думают другие науки. Она объясняет закономерности сложных явлений, сводя их к простым элементарным явлениям природы. Она предсказывает и предвысчитывает далеко вперед с огромной точностью ход вещей.

Об этой науке я и хочу сегодня вам рассказать.

Начало математики относится к древнему Египту. Основы нашей элементарной математики восходят к античному миру. Великолепная геометрия Евклида, алгебра древних арабов, первое, с чем мы знакомимся сейчас еще в детском возрасте, — все это было когда-то научным открытием. Время в античный период текло медленно. Расцветали, шли вперед искусство, военное дело, но мало менялись основные производительные силы общества. Не было у человечества нужды в понимании стремительного бега переменных величин; статических, застывших соотношений хватало для описания того мира, который понимал тогда человек.

---

Воспроизводится по имеющим статус рукописи материалам конференции «Математизация знания». Напечатано в г. Москве офсетным производством типографии № 3 издательства «Наука». Тираж 800 экз. Подписано к печати 21.04.1968.

Еще неизменное оставалось человечество на протяжении средних веков. Мысль и даже чувства людей были скованы канонизированными авторитетами. Поколение за поколением радовались люди одному и тому же, ненавидели одно и то же, одинаково веселились. Не испытывали существенных изменений ни точные науки, ни математика. И только с началом эпохи Возрождения наступает оживление. Корабли Васко да Гама, Христофора Колумба, Магеллана начинают открывать мир.

Начинает пробуждаться и долго лежавшая без движения математическая наука. Пока это еще очень небольшое движение. Нужно уметь прокладывать путь в морях по звездам и хронометру. Правда, дальше сферической тригонометрии дело не идет, но жизнь требует нового. Неверными оказываются аристотелевские законы механики, если их подвергнуть беспристрастной проверке, рушится геоцентрическая система мира. Непрерывное движение, которое начинает видеть вокруг себя пробуждающийся человек и в котором раньше замечались только парадоксы, требует, чтобы его поняли.

И наконец, после бурь эпохи Возрождения, после реформации церкви, после отмирания феодального строя, на заре новой истории, в самом конце XVII века появляется гениальное создание человеческого разума «Исчисление бесконечно малых», возникшее одновременно в Англии и Германии в трудах Исаака Ньютона и Готфрида Вильгельма Лейбница. Анализ бесконечно малых сразу же проникает в механику, а затем и в остальные части физики, меняя до основания все исходные понятия. Он дает возможность изучать переменные величины, глубже понять сущность движения.

В истории науки и техники никогда не было столь драматического открытия, не было большего переворота, большей освежающей бури, чем та, которая разразилась перед самым началом XVIII века.

Мы мыслим всегда с помощью абстрактных понятий. В математике древних такими понятиями были



числа и простейшие геометрические образы, точки, прямые, плоскости, углы, многоугольники, многогранники, конические сечения: круги, эллипсы, параболы, гиперболы. Древние мыслили конкретно. Они знали и другие кривые, но каждая новая кривая была вещью в себе и даже получала свое название. Спираль Архимеда, лемниската, локон Марии Анъези. Общей теории кривых в те времена не появлялось.

На смену этому статическому мировоззрению приходит новое, динамическое. Возникает представление о взаимосвязанных переменных, о независимой переменной и функции. С функцией неотъемлемо связаны ее производные: первая производная, то есть скорость ее изменения, вторая производная, или ускорение. Общее понятие о функции сделалось такой же безусловной частью восприятия мира, частью всего мироощущения ученого, как целое число является безусловной частью восприятия мира человеком, начиная с самых ранних ступеней его умственного развития. Уже в каменном веке люди начали мыслить числами и с тех пор видели целое число повсюду вокруг себя. Сейчас ученые мыслят функциями, они умеют обращаться с ними, считать их.

Кроме появления общего понятия о функциях, были рассмотрены еще многие конкретные функции, которые мыслятся часто как графики, иногда как формулы, а подчас как таблицы. Мир функций богат и разнообразен. Между ними, их производными и их интегралами, или так называемыми первообразными, от которых данная функция служит производной, существуют разные взаимоотношения, связи, уравнения. Понимание этого мира, знание его связей дает исследователю новый взгляд на вещи.

Положение планеты, вращающейся вокруг Солнца и притягиваемой с силой, обратно пропорциональной квадрату расстояния, описывается, то есть моделируется, таким уравнением, из которого сразу следуют кеплеровские законы. Во всех таких примерах удается на ос-

новании бесконечно малой картины, подчиненной элементарным законам механики, восстановить движение в целом. Таков метод дифференциальных уравнений.

Этот метод влечет за собой множество физических открытий, появившихся сразу же при его возникновении. Первый, кто начал им пользоваться, был Исаак Ньютон, — я имею в виду научное открытие закона всемирного тяготения. Вовсе не удар яблоком по голове заставил догадаться о существовании тяготения тел друг к другу, а закономерности движения этих тел. Ньютон подсчитал ускорения всех планет и обнаружил, что все они направлены к Солнцу, самому массивному телу, и зависят только от расстояния до Солнца. Предметы, расположенные близко к Земле, тяготеют к ней. Вместе с открытым им законом механики о пропорциональности ускорения и силы это и доказывало наличие тяготения. В первом приближении влияние планет друг на друга незначительно. Однако при более точных расчетах его надо учитывать. Таким образом, кроме объяснения движения планет, теория дифференциальных уравнений дает методы точного **предвычисления** этих движений. Далее пошли бесчисленные другие приложения анализа. Возникла аналитическая механика, кинематика, динамика, которая потом уже на все века сделается по существу наукой о машинах и механизмах.

Очень скоро тот же аппарат теории переменных величин стали применять для математического описания величин, зависящих от многих независимых переменных. Примером таких величин может служить температура в некоторой точке тела. Эта температура в разных точках различна и, значит, зависит не только от времени, но и от координат данной точки. Дифференциальное и интегральное исчисление применяется и к переменным величинам, образующим так называемое поле.

С полем связаны новые математические понятия; градиент-вектор, показывающий, как быстро и в какую сторону происходит рост изучаемой переменной, расхо-

димось векторного поля, вихрь этого поля. Пользуясь этими понятиями, можно записать элементарные законы, справедливые в физических полях. Законы эти имеют вид уравнений между частными производными от неизвестных функций. Решения таких уравнений, качественные следствия из них позволили объяснить и предсказать многие явления в таких физических полях.

Особенно хорошо были изучены модели некоторых элементарных явлений, происходящих в среде: распространения волн, передачи тепла и равновесного установившегося состояния электрического поля, поле тяготения и тому подобное. Возникла теория уравнений математической физики.

В истории механики XVIII и особенно XIX века роль, которую сыграли эти математические открытия, оказалась исключительно большой. События развивались далее, как и всегда, по любопытной, каждый раз повторяющейся схеме, которую мы будем проследивать не только на первом, но и на последующих этапах математизации науки и техники.

Схема эта такова.

У истоков любого научно-технического открытия, любого качественного скачка лежит, как правило, некоторое открытие чисто математического характера. В математике создаются новые абстрактные понятия, образы и представления, новые теории, следствия из которых будут получены не сразу. Через большой период времени, иногда в полстолетие, эта математическая подготовительная стадия открытия дополняется конкретным содержанием из других наук. Оказывается, что созданные ранее математические образы и понятия представляют собой прекрасную абстрактную модель совсем новых, например, физических явлений. Поскольку эта модель хорошо исследована, она подсказывает сразу и физические следствия. Явление становится понятным, получается возможность новых предсказаний, предвычислений. Рождается физическая теория. (Конечно, и

появление математических открытий не случайно. Они вытекают из многих требований жизни, но этот вопрос мы оставим сейчас в стороне.)

Следующий шаг от рождения физической теории до ее прямого использования в технике часто бывает трудным и долгим. Проходят иногда годы и десятки лет, пока новое научное открытие становится понятным более широкому кругу лиц и входит в человеческое сознание. Тогда вспыхивает инженерная мысль, включаются организованные большие массы людей. Начинается разработка новой области техники.

Конечно, то, что я обрисовал сейчас, не более чем схема. Жизнь бывает подчас много сложнее. Развитие техники, технический прогресс идет иногда долго своим собственным путем. Постепенные усовершенствования накапливаются и приводят к принципиально новым открытиям, в основе которых лежат хотя и новые технически, но старые в научном отношении идеи. Однако каждый решительный настоящий переворот в науке и технике готовится долго. Он происходит от глубоких коренных изменений в точных науках, эти изменения, в свою очередь, как правило, возникают из новых математических открытий, опираются на ряд новых математических образов и идей.

XIX век называют веком пара и электричества. Электрический ток стал сейчас неотъемлемой частью нашего быта. Понимание законов, управляющих электрическими и магнитными явлениями, зиждется на теории дифференциальных уравнений, теории, созданной задолго до того, как человечество начало пользоваться ими для решения задач электротехники, и на теории комплексных чисел.

Когда речь идет об электромагнитных явлениях, всюду упоминают вместе два имени — Фарадея и Максвелла.

Максвелл записал математическим языком найденные Фарадеем закономерности, эти закономерности и

уравнения Максвелла заключают в себе, как оказалось, гораздо больше, чем простое описание опытов. К этим опытам Максвеллом была добавлена гипотеза о том, что изменение электрического поля в пустоте и в диэлектрике должно приводить к тому же магнитному эффекту, как и электрический ток. Уравнения Максвелла оказались типичными волновыми, или, как математики говорят, гиперболическими уравнениями в частных производных.

Теория таких уравнений, существовавшая до этого около столетия, привела к заключению о том, что электромагнитные возмущения представляют собой колебания волнового характера и должны распространяться со скоростью 300 000 км/сек, т. е. со скоростью света. Исследования Максвелла — пример открытий математической физики. Это по существу математические открытия.

Таким образом, радиоволны, которые сейчас окружают нас, были впервые открыты не в лаборатории в результате счастливой и маловероятной случайности или планомерного поиска. Их открыл математик Максвелл за письменным столом, анализируя полученную им систему уравнений в частных производных. Вслед за тем эти волны обнаружил Герц в своей лаборатории. Это было сделано великолепно, но уже не было неожиданным открытием. Первые в мире радиоприемники и радиопередатчики, построенные А. С. Поповым, выросли, таким образом, из теории уравнений в частных производных.

Общие физические представления, о которых мы говорили до сих пор, были представлениями о непрерывности среды, в которой разыгрываются явления. Само это представление — математический образ, выросший из анализа бесконечно малых, из трудов Ньютона, Лейбница и их учеников. Но на самом деле, как мы теперь хорошо знаем, вещества устроены иначе. Они состоят из атомов и молекул, находящихся в непрерывном

движении. Мельчайшие движения этих частиц беспорядочны, и то, что мы видим и анализируем, это лишь результат суммарного воздействия на нас этих движений. Физические понятия, относящиеся к непрерывной среде, такие, как скорость ее движения в каждой точке, температура в каждой точке, давление, плотность и другие им подобные понятия, статистические. А они были созданы в математике задолго до их конкретного применения в механике и физике. Та часть математики, которая этим занимается, называется теорией вероятностей; теория вероятностей служит базой молекулярной физики, возникшей в конце XIX века. На этой базе современная молекулярная физика по-новому переосмыслила термодинамику и теорию непрерывных сред. Тому же Максвеллу, таким образом, принадлежит пионерская роль и в этом направлении.

На рубеже XX века физика претерпела крупнейший переворот. Этот переворот ознаменовал новый этап проникновения науки в жизнь и технику. Началось использование новой физики, физики теории относительности и атомных ядер, квантовой электроники. Этот переворот также имеет свою очень важную математическую предысторию.

В середине XIX века великий русский геометр Н. И. Лобачевский построил свою «воображаемую геометрию», в которой вместо постулата Евклида был положен в основу постулат о существовании бесчисленного множества прямых, не пересекающихся с данной, проходящих через данную точку. Так же строил свою систему немного позже и независимо от Лобачевского венгерский геометр Я. Бойяи.

Неевклидова геометрия Лобачевского оставалась довольно долго не понятой никем, кроме отдельных ученых, таких, как великий немецкий математик Гаусс. Не ограничиваясь созданием новой геометрии, Лобачевский приступает к ее опытной проверке, цель которой обнаружить кривизну мирового пространства. Опыты не

принесли утешения. В масштабах Солнечной системы геометрия не отличалась от Евклидовой. Сейчас же мы знаем, что, обладая Лобачевский методикой более современной, он мог бы обнаружить кривизну нашего мира уже тогда.

Дальнейший шаг в направлении, начатом Лобачевским, был сделан Риманом в его замечательном произведении «О гипотезах, лежащих в основании геометрии». Риман построил очень совершенную математическую теорию пространства, обладающего переменной внутренней кривизной, то есть имевшего различную кривизну в различных точках.

Великолепный математический аппарат, возникший из этих исследований, называемый тензорным анализом, послужил главной базой для теории относительности Пуанкаре и Эйнштейна, этой первой ласточки физики XX века.

Физика XX века — квантовая физика — основана на новых представлениях, новых образах, новых математических моделях квантовых явлений, модели заимствованы из других математических теорий, явившихся на свет на рубеже XIX–XX веков из функционального анализа. Это область математики, где вместо переменных чисел рассматриваются переменные функции и переменные кривые. Роль функции играет функциональный оператор.

Опыт показал, что частицы материи, атомы, обладают двойственной природой, выступая то как частица, то как волна. Такой же двойственной природой обладают и электромагнитные волны, которые в некоторых отношениях подобны частицам. Если раньше координаты частиц выражались определенными числами, то теперь вместо этого все они изображаются операторами, которые способны отобразить их двойственную природу. Связи между этими величинами хорошо моделируются связями между соответствующими операторами. Квантовая физика умеет предсказывать и предвычис-

лять явления, с которыми классическая физика ничего не могла поделать.

Применение новой квантовой физики разнообразно. Первоначально областью ее был микромир, ядро атома и его оболочки. Она изучает испускание и поглощение света. Дальше, однако, обнаружился большой класс явлений обычного масштаба, которые оказались возможным понять лишь с помощью квантовых представлений: это сверхтекучесть гелия и сверхпроводимость разных веществ, теория металлов, теория полупроводников. Квантовая теория позволила в последнее время создать новую область техники — квантовую электронику. Квантовые генераторы — великолепное достижение экспериментальной физики — выросли, таким образом, из абстрактных исследований.

К середине XX столетия математика обогатилась новыми техническими средствами. Появились быстродействующие электронные математические машины.

О том, что они собою представляют, я буду говорить позднее. Сейчас я остановлюсь на том, как опыт использования этих машин неожиданно раскрыл перед учеными совсем новые области математики и ее применений.

Быстродействующие вычислительные машины появились главным образом под влиянием требований из новых областей техники. Раньше, особенно в технически передовых и богатых странах, каждое новое изделие проходило длинную стадию моделирования и испытания. Прежде чем сделать окончательную конструкцию, нужно было перерабатывать много разных неудачных вариантов. Опытная доработка и доводка была главным способом создания хороших машин. В новой технике этот путь становился непригодным. Нельзя было бы вести пристрелку по Луне, выпуская сотни и тысячи ракет. Слишком это было бы дорого, как слишком дорого и долго было бы испытывать один неудачный реактор за другим. Поэтому стала невозможной детальная



опытная отработка разных устройств. Ее заменил математический расчет. Этот расчет бывает иногда очень сложным. Он требует миллионов арифметических действий, которые нужно к тому же выполнить в короткий промежуток времени. Для того чтобы это осуществить, и были изобретены математические машины, работающие сейчас уже во много миллионов раз быстрее человека.

И вот примеры. Современная химическая промышленность широко использует различные катализаторы: вещества, которые участвуют в химических процессах, ускоряя их, но в конечном итоге сами не изменяются. Процессы катализа сложны. В современных химических производствах работают аппараты, где производительность и качество результата зависят от строгого соблюдения множества условий: температуры, количества подаваемых составляющих, скорости потока и многого другого. Раньше эти аппараты подбирались опытным путем. Нужно было исследовать сначала маленькую лабораторную модель, затем полупроизводственную и только потом можно было проектировать аппарат в натуральную величину. При этом на каждом шагу приходилось многое менять, улучшать. Математическое моделирование, основанное на точном понимании процесса, позволило заменить всю эту работу работой математической машины, которая непосредственно рассчитывает промышленную установку.

Несомненно, что появление новых возможностей расчета стимулировало широкое распространение математических идей в различных областях естествознания и особенно техники. Однако дело здесь не только в математических машинах. Эти машины — не единственная и даже не главная причина наблюдаемого нами во всем мире расширения применений математики. Постепенное проникновение математических идей в технику обусловлено, как мне кажется, объективными закономерностями развития науки. Этот процесс, начавшийся

в XVIII веке, никогда не останавливался. Новые математические понятия, образы, представления при своем появлении становились известными узкому кругу математиков, которые иногда не понимали, да и не хотели понимать всего их значения. Очень часто исследование новых чисто математических объектов производилось математиками вначале при полном непонимании и даже насмешках над отвлеченностью этих занятий со стороны других специальностей. То же было, например, и с геометрией Лобачевского.

Однако ничего на свете действительно ценное не остается надолго достоянием кучки избранных. Система новых образов постепенно овладевает умами, и тогда с их помощью начинают мыслить и другие. Если это даже не приводит к новым гениальным открытиям, то всегда обогащает науку и практику. Более глубокое понимание вещей меняет мировоззрение ученых и инженеров, и в результате они продвигаются значительно вперед в своей области.

Часто математики и инженеры или математики и физики по-разному понимают и воспринимают математические открытия. Для математика особую важность имеет строгость и последовательность в выводе, точность в определениях и в заключениях. Физика или техника эта строгость не интересует. Наивно представляя себе, что все предыдущие математические исследования являются проявлением какого-то смешного педантизма, он берет готовый результат таким, как он есть. Часто он воображает при этом, что только он сумел понять и почувствовать этот результат по-настоящему, и думает даже, что он сам до него дошел. Дальше, когда этот результат им освоен, новая система образов, понятий и представлений стала для него как бы своей собственной, и он заново переосмысливает на новой стадии то физическое явление, которое он изучает.

Так рождались квантовая физика, теория относительности, так сейчас на наших глазах рождается новая

теория элементарных частиц, основанная на математических понятиях из теории представлений групп. Теория представлений групп — это один из абстрактных разделов современной алгебры.

Теперь перехожу к третьему разделу, самому современному — к дискретной математике и ее непосредственному влиянию на технику. Я расскажу о новых прямых связях между техникой и математикой, о математизации техники вместе с математизацией науки.

Важным разделом современной дискретной математики является теория управляющих систем. Это главная часть кибернетики, о ней в последнее время много пишут и говорят. Так же, как и все остальные части математики, эта дисциплина имеет своим предметом некоторые абстрактные модели разного рода явлений окружающего мира. Так же, как и все остальные части математики, именно в силу абстрактности она универсальна. Образы, методы, идеи кибернетики одинаково применимы к изучению работы мозга животных, к изучению алгоритмов нахождения оптимального размещения производственных предприятий или к саморегулированию симбиоза сложных биологических систем, состоявших из многих видов организмов. Те же образы и представления возникают и при изучении теории наследственности и в основе работы математических машин и их конструировании.

Возникновение этих новых идей относится к 20–30-м годам нашего века. Это было время, когда появилось понятие алгоритма, то есть последовательности элементарных логических, мыслительных действий. Их всегда можно представить себе как последовательное решение вопросов, имеющих только два ответа: да или нет.

В связи с этим процесс человеческого мышления можно схематически представить себе как получение некоторого ответа, да или нет, на какой-то вопрос, в зависимости от того, утвердительно или отрицательно решаются некоторые другие вопросы. Если условиться обо-

значать, например, цифрой нуль положительный ответ, а цифрой 1 отрицательный, то искомая величина представит собой логическое переменное, принимающее два значения. Это будет зависимая или логическая функция. Значения ее определяются значениями некоторых других независимых логических переменных.

Точно так же, как это случилось в конце XVII века и в начале XVIII, открытие новых идей, новых понятий совершило переворот во многих областях человеческой деятельности.

Первыми появились глубокие биологические открытия, важнейшее из которых — способ передачи потомству наследственных признаков. Сейчас трудно представить, как сумеет человечество использовать появившееся знание самого себя. По-видимому, это может повлечь за собой такие радикальные изменения в природе человека, которые могут совершенно изменить лицо всего человечества.

Другой пример управляющих систем — это некоторые технические процессы. В современном производстве большие конвейеры, через которые проходят собираемые детали сложных машин, прежде чем превратиться в окончательный продукт, связаны многими каналами с источниками подаваемых или отдельных собранных частей. Продукция каждой такой цепочки, в свою очередь, переходит на другую более высокую ступень. Наладка совместной работы всех звеньев сборки очень сложна, так как любые возмущения одного из них влияют на все остальные. Математическое моделирование работы такого конвейера и его статистическое исследование при помощи вычислительных машин позволяет найти способы управления им, устраняющие возможные неполадки.

Во всем мире идет постепенный рост производства, в котором и проявляется происходящий непрерывно технический прогресс. Рост этот управляется волей людей, которые должны принимать конкретные решения о том,

куда вкладывать средства, в какую область техники, где строить предприятия, откуда, куда и какими средствами что перевозить и тому подобное.

Решение задач об оптимальном использовании ресурсов, об оптимальных планах развития и тому подобном часто является сложной математической задачей. Оно потребовало создания новых методов, новых алгоритмов.

Сложность экономических задач в разных странах все возрастает. Для их решения требуются все более совершенные и мощные методы. Сейчас математическая экономика уже превратилась в очень большую отрасль науки. Особенно велико ее значение в социалистических странах, которые по иронии судьбы унаследовали от прошлого отсталую техническую культуру.

Человечество движется вперед огромными шагами. На протяжении последнего периода скорость прогресса стремительно возрастает. За каждые полстолетия мы проходим путь, не меньший, чем за всю предшествующую историю.

Трудно делать сейчас прогнозы на далекое будущее, но все мы надеемся, что в скором времени человечество сумеет покончить со всеми непорядками, которые царят на нашей земле. Эту эпоху мы называем коммунизмом. Приближение этой эпохи чувствуется и по тому, насколько быстро прогрессирует наука, и, в частности, наука о человеческом обществе. Она становится все более точной и действенной, поскольку она математизируется вслед за всеми остальными науками.

В этом светлом будущем человечества, в которое я твердо верю, самый несчастный из людей будет счастливым в нашем теперешнем понимании.

*С. Л. Соболев*

# О научной и педагогической деятельности С. Л. Соболева

Сергей Львович Соболев навечно вошел в число крупнейших ученых XX века, определивших главные черты современной науки и культуры. Открытое им понятие обобщенной производной изменило дифференциальное исчисление — краеугольный камень математического аппарата естествознания. С. Л. Соболев обогатил тезаурус исследователя удивительным интеллектуальным инструментарием и технологиями, открывшими пути решения проблем, не поддававшихся анализу прежними средствами.

Математика изучает формы мышления. В самом общем смысле дифференцирование — определение тенденций, а интегрирование — предсказание будущего по тенденциям. Современное человечество не мыслит себя без интегрирования и дифференцирования. Двести лет математический анализ оставался исчислением Ньютона, Лейбница и Эйлера. В XX веке классическое исчисление превратилось в теорию распределений. Ключевыми объектами современного анализа стали интеграл в смысле Лебега и производная в смысле Соболева, определенные для самых общих зависимостей, неподвластных операциям классического дифференцирования и интегрирования.

С. Л. Соболев сыграл огромную роль в формировании крупных научных школ и коллективов в нашей стране и за рубежом, в становлении и развитии многих новых направлений прикладной математики, механики и вычислительной математики.

Сергей Львович Соболев родился 6 октября 1908 г. в Петербурге в семье присяжного поверенного Льва Александровича Соболева. Дед Сергея Львовича со стороны отца был потомственным сибирским казаком.

Сергей Львович рано потерял отца и его воспитывала мать, Наталья Георгиевна, образованнейшая женщина, преподаватель литературы и истории. Наталья Георгиевна имела и вторую специальность: она закончила медицинский институт и работала доцентом 1-го Ленинградского медицинского института. Мать привила С. Л. Соболеву те принципиальность, честность и целеустремленность, которые характеризовали его как ученого и человека.

Программу средней школы Сергей Львович Соболев освоил самостоятельно, особенно увлекаясь математикой. В годы гражданской войны он вместе с матерью жил в Харькове. Переехав в 1923 г. из Харькова в Петроград, Сергей Львович поступил в последний класс 190-й школы. В 1924 г. С. Л. Соболев окончил школу с отличием, продолжая параллельно учиться в Первой государственной художественной студии по классу фортепьяно. В 1925 году С. Л. Соболев поступил на физико-математический факультет Ленинградского университета.

В ЛГУ Сергей Львович слушал лекции профессоров Н. М. Гюнтера, В. И. Смирнова, Г. М. Фихтенгольца и др. Под руководством Н. М. Гюнтера он написал дипломную работу об аналитических решениях системы дифференциальных уравнений с двумя независимыми переменными.

В 1929 г. после окончания университета Сергей Львович был принят в теоретический отдел Ленинградского сейсмологического института. В этот период в тесном сотрудничестве с В. И. Смирновым им решен ряд фундаментальных математических задач теории распространения волн. До конца своих дней С. Л. Соболев называл В. И. Смирнова своим учителем наряду с Н. М. Гюнтером.

В 1930 г. Сергей Львович опубликовал в Трудах Сейсмологического института работу о волновом уравнении в неоднородной среде. Здесь и в его последующих публикациях на ту же тему создан известный метод Собо-

лева решения задачи Коши для гиперболических уравнений 2-го порядка. Многие важные решения волнового уравнения, например нулевой степени однородности, являются функционально-инвариантными. При классических краевых условиях их отражения от плоской границы вновь дают функционально-инвариантные решения. Применяя новый метод, С. Л. Соболев совместно с В. И. Смирновым решил в явном виде знаменитую задачу Лэмба о нахождении смещения упругой полуплоскости под действием сосредоточенного импульса. С помощью принципа суперпозиции был решен также трехмерный осесимметрический случай задачи Лэмба.

С 1932 г. Сергей Львович работал в Математическом институте им. В. А. Стеклова в Ленинграде, а затем с 1934 г. — в Москве. В этот период он предложил новый метод решения задачи Коши для гиперболического уравнения с переменными коэффициентами, основанный на обобщении формулы Кирхгофа. Работы, связанные с гиперболическими уравнениями, привели Сергея Львовича к пересмотру классического понятия решения дифференциального уравнения. Понятие обобщенного решения дифференциального уравнения рассматривалось и ранее. Однако именно в работах С. Л. Соболева впервые это понятие получило систематическое применение и глубокое развитие. Предложение С. Л. Соболева ставить и решать задачу Коши в пространстве функционалов было основано на революционном расширении эйлера понятия функции и зафиксировало 1935 г. как дату рождения теории обобщенных функций.

В 1933–1935 гг. Сергей Львович опубликовал цикл исследований по задаче Коши для гиперболических уравнений, в которых были установлены разрешимость и единственность решения задачи Коши в пространствах обобщенных функций. Эти работы сыграли важную роль в развитии современной теории дифференциальных уравнений в частных производных.

С. Л. Соболев предложил решать задачу Коши в пространстве функционалов, то есть отказаться от стан-



дартного понимания решения как функции и считать дифференциальное уравнение решенным даже в тех случаях, когда доступны только всевозможные интегральные характеристики поведения процесса. В науку вошло качественно новое понимание ключевых принципов прогнозирования.

Эйлер еще в 1755 году дал универсальное определение функции, которое почти двести лет воспринималось как наиболее общее и совершенное. Обобщенные производные Соболева под эйлерово понятие функции не подпадают. Дифференцирование, предложенное Соболевым, опирается на новое понимание взаимозависимости математических величин. Обобщенная функция определяется неявно с помощью интегральных характеристик своих воздействий на всех представителей заранее выбранного класса пробных функций.

Понятие обобщенной производной привело к коренному пересмотру многих разделов науки, позволило решить ряд давно стоявших проблем и обновить многие прежние подходы и результаты. Новый аппарат и связанные с ним методы, получившие особенно бурное развитие в 1950-е годы в работах Л. Шварца, И. М. Гельфанда и др., за короткий срок изменили облик и содержание многих разделов теории уравнений с частными производными. При этом роль признанного пионера приложений функционального анализа к математической физике по праву принадлежит С. Л. Соболеву.

Определив понятие обобщенной производной, Сергей Львович Соболев обогатил математику пространствами функций, обобщенные производные которых интегрируемы в некоторой фиксированной степени. Эти объекты теперь называют пространствами Соболева.

Пусть  $f$  и  $g$  — локально суммируемые функции, определенные в открытом подмножестве  $G$  пространства  $\mathbb{R}^n$ , а  $\alpha$  — некоторый мультииндекс. Функция  $g$  называется обобщенной производной функции  $f$  в смысле С. Л. Соболева или слабой производной порядка  $\alpha$  и обозначается  $D^\alpha f$ , если для всякой пробной функции  $\varphi$ ,

т. е. такой что носитель  $\varphi$  компактен и лежит в  $G$  и  $\varphi$  непрерывно дифференцируема  $|\alpha| = \alpha_1 + \dots + \alpha_n$  раз в  $G$ , выполняется равенство

$$\int_G f(x) D^\alpha \varphi(x) dx = (-1)^{|\alpha|} \int_G g(x) \varphi(x) dx,$$

где  $D^\alpha \varphi$  — классическая производная  $\varphi$  порядка  $\alpha$ .

Векторное пространство  $W_p^l$ , составленное из (классов эквивалентных) локально суммируемых функций  $f$  на  $G$ , имеющих в  $G$  все обобщенные производные  $D^\alpha f$ , при  $|\alpha| \leq l$  суммируемые в степени  $p$ , где  $p \geq 1$ , становится банаховым пространством относительно следующей нормы:

$$\|f\|_{W_p^l} = \left( \int_G |f|^p dx \right)^{1/p} + \sum_{|\alpha|=l} \left( \int_G |D^\alpha f|^p dx \right)^{1/p}.$$

Сергей Львович нашел общие критерии эквивалентности различных норм в  $W_p^l$  и показал, что именно в этих пространствах наиболее естественно ставить краевые задачи для эллиптических уравнений. Такой вывод базировался на глубоком изучении свойств введенных пространств, важнейшими из которых являются теоремы вложения. Суть классических теорем вложения, открытых Соболевым, состоит в оценке нормы оператора тождественного вложения, т. е. в поиске специальных неравенств между нормами одной и той же функции, рассматриваемой как элемент различных пространств.

Опираясь на теоремы вложения, С. Л. Соболев нашел корректную постановку краевых задач для эллиптических уравнений в многомерных областях при краевых условиях на многообразиях различных размерностей и доказал существование и единственность решений этих задач. Пространства функций с обобщенными производными и теоремы вложения для них стали

классическим аппаратом современных математических исследований, принеся С. Л. Соболеву всемирную славу.

С. Л. Соболев был превосходным педагогом. Яркие лекции Сергея Львовича слушали студенты Ленинградского электротехнического института, Ленинградского, Московского и Новосибирского университетов. Эти лекции стали основой ряда популярных учебников и монографий, написанных С. Л. Соболевым. Влияние идей и методов Сергея Львовича столь велико, что многие ученые считают себя его последователями, хотя непосредственно у С. Л. Соболева никогда не учились.

Научные результаты Сергея Львовича принесли ему заслуженное и широкое признание. В 1933 г., в возрасте 24 лет, С. Л. Соболев избран членом-корреспондентом Академии наук, а в 1939 г. он стал ее действительным членом, долгое время оставаясь самым молодым академиком в стране.

Цикл работ С. Л. Соболева о почти-периодичности решений волнового уравнения положил начало большому направлению в теории дифференциальных уравнений в частных производных, связанному с изучением поведения решений краевых задач для нестационарных уравнений при больших значениях времени.

В 1940-е годы С. Л. Соболев изучал системы дифференциальных уравнений, описывающие малые колебания вращающейся жидкости. Сергей Львович получил условия устойчивости вращающегося волчка с полостью, заполненной жидкостью, в зависимости от формы полости и ее параметров, разобрав подробно случаи цилиндрической полости и полости — эллипсоида вращения. Эти исследования С. Л. Соболева привели к возникновению нового направления в общей теории дифференциальных уравнений в частных производных, посвященного исследованию решений задачи Коши и краевых задач для уравнений и систем, не разрешенных относительно старших производных по времени.

В трудные военные годы с 1941 по 1944 гг. С. Л. Соболев работал директором Математического института

им. В. А. Стеклова. Сергей Львович одним из первых понял значение вычислительной математики и кибернетики. С 1952 по 1960 гг. он возглавлял первую в стране кафедру вычислительной математики МГУ, много лет играющую важную роль в развитии прикладной математики. Еще в довоенные годы появились работы Сергея Львовича по оценкам сумм значений функций, заданных на сетке. В этих работах впервые рассматривались разностные аналоги теорем вложения. Намеченное С. Л. Соболевым направление исследований получило существенное развитие и стало необходимым инструментом получения оценок для сеточных решений и погрешностей. Качественное исследование решений разностных уравнений и их устойчивости для многих классов сеточных задач сводится к изучению поведения соответствующих функций Грина. Сам Сергей Львович обнаружил тонкие оценки асимптотического поведения разностной функции Грина для уравнения Лапласа.

При изучении сходимости и устойчивости алгоритмов решения задач математической физики С. Л. Соболевым были введены некоторые полезные для теории приближенных методов понятия, в частности, понятия регулярного и нерегулярного замыканий вычислительного алгоритма. Если замыкание алгоритма регулярно, то имеются основания ожидать устойчивости алгоритма к различным возмущениям. Эти исследования С. Л. Соболева стали одним из истоков общей теории вычислительных алгоритмов, связанной с абстрактным изучением приемов решения больших систем уравнений.

Сталкиваясь с прикладными проблемами, Сергей Львович широко использовал аппарат современных разделов теоретической математики. Характерно, что задачи вычислительной математики в его работах обычно ставятся в рамках функционального анализа. Стали крылатыми слова С. Л. Соболева о том, что теорию вычислений сейчас так же невозможно представить без банаховых пространств, как и без электронных вычислительных машин.

Стоит особо выделить важную роль в становлении кибернетики и других новых направлений исследований, которую в 1950-е годы сыграли публичные выступления С. Л. Соболева, открыто вставшего на защиту науки от идеологизированного мракобесия.

Трудно переоценить вклад Сергея Львовича в создание ядерного щита нашей страны. С первых лет атомного проекта СССР С. Л. Соболев входил в число руководителей Лаборатории № 2, переименованной по соображениям секретности в 1949 г. в Лабораторию измерительных приборов АН СССР и ставшую впоследствии Институтом атомной энергии им. И. В. Курчатова. Главным участком совместной работы с И. К. Киконым было осуществление диффузионного обогащения урана для создания атомного заряда.

С. Л. Соболев организовал и направлял работу вычислителей, разрабатывал вопросы регулирования процесса промышленного разделения изотопов, отвечал за снижение потерь производства и решал массу иных организационных и технических вопросов. За работы по созданию ядерного заряда Сергею Львовичу присуждены две Сталинские премии 1-й степени. Указом от 8 декабря 1951 г. С. Л. Соболев был удостоен символом высшего признания в СССР, получив звание Героя Социалистического Труда за исключительные заслуги перед государством.

Научная деятельность Сергея Львовича Соболева была неотделима от его организаторской работы в науке. В конце 1950-х годов академики М. А. Лаврентьев, С. Л. Соболев и С. А. Христианович выступили с инициативой организации нового крупного научного центра — Сибирского отделения Академии наук. Для многих ученых СО АН первого призыва веским аргументом в принятии решения о переезде на работу в Новосибирск был пример Сергея Львовича Соболева, привлекательность его личности и его научный авторитет.

Сибирский период научной деятельности Сергея Львовича ознаменовался большими достижениями в тео-

рии кубатурных формул. Задача о приближенном интегрировании функций многих переменных является одной из основных и наиболее трудоемких в теории вычислений. Проблема оптимизации формул интегрирования сводится к нахождению минимума нормы функционала погрешности, заданного на некотором пространстве функций. Сергей Львович Соболев предложил оригинальные подходы к названной проблематике, ввел и изучил новые типы оптимальных кубатурных формул.

Невозможно переоценить роль Сергея Львовича в развитии математических исследований в Сибири. Основатель Института математики Сибирского отделения и его директор в течение четверти века, С. Л. Соболев внес решающий вклад в определение научной судьбы Института, который теперь носит его имя.

Научные и организаторские заслуги С. Л. Соболева получили высокую оценку в нашей стране и за рубежом. С. Л. Соболев был почетным доктором Университета им. Гумбольдта в Берлине, Карлова университета в Праге и Высшей школы архитектуры и строительства в Веймаре, состоял иностранным членом Французской академии наук, иностранным членом Национальной академии деи Линчеи в Риме и Академии наук в Берлине, почетным членом ряда научных обществ.

Заслуги С. Л. Соболева отмечены многочисленными государственными орденами и премиями. В 1988 г. ему присуждена высшая награда Российской академии наук — Золотая медаль имени М. В. Ломоносова.

С. Л. Соболев скончался 3 января 1989 г. в Москве и похоронен на Новодевичьем кладбище. Его жизненный путь стал образцом служения науке и отечеству.

Из-под пера Сергея Львовича вышло много замечательных сочинений, материализовавших его вклад в науку. Ориентироваться в творческом наследии С. Л. Соболева призвано помочь настоящее биобиблиографическое издание.

*С. С. Кутателадзе*

# Scientific and Pedagogical Contributions of S. L. Sobolev

Sergei L'vovich Sobolev will always rank among the most prominent scientists of the twentieth century who tremendously influenced the outlook of the modern science and culture. Sobolev discovered a new concept of derivative that changed differential calculus, the mathematical cornerstone of the natural sciences. He enriched the researcher's intellectual thesaurus with the marvelous concepts and technologies that opened ways to many intractable problems of long standing.

Mathematics studies the forms of reasoning. Generally speaking, differentiation discovers the trends of a process, and integration forecasts the future from trends. Mankind of the present day cannot be imagined without integration and differentiation. Mathematical analysis remained the calculus of Newton, Leibniz, and Euler for about two hundred years. The classical calculus turned into the theory of distributions in the twentieth century. Among the key objects of the modern analysis there are ranked the integral in the sense of Lebesgue and the derivative in the sense of Sobolev which apply to the most general instances of interdependence that lie beyond the domains under the jurisdiction of the classical differentiation and integration.

Sobolev was a founding father of various mathematical schools and centers throughout the world as well as discoverer of new promising sections of applied mathematics, mechanics, and computational mathematics.

Sobolev was born in St. Petersburg on October 6, 1908 in the family of Lev Aleksandrovich Sobolev, a solicitor. Sobolev's grandfather on his father's side descended from a family of Siberian Cossacks.

Sobolev was bereaved of his father in the early childhood and was raised by his mother Natal'ya Georgievna

who was a highly-educated teacher of literature and history. His mother also had the second speciality: she graduated from a medical institute and worked as a tutor at the First Leningrad Medical Institute. She cultivated in Sobolev the decency, indefatigability, and endurance that characterized him as a scholar and personality.

Sobolev fulfilled the program of secondary school at home, revealing his great attraction to mathematics. During the Civil War he and his mother resided in Kharkov. When living there, he studied at the preparatory courses of an evening technical school for one semester. At the age of 15 he completed the obligatory programs of secondary school in mathematics, physics, chemistry, and other natural sciences, read the classical pieces of the Russian and world literature as well as many books on philosophy, medicine, and biology.

After the family had moved from Kharkov to Petrograd in 1923, Sobolev entered the graduate class of School No. 190 and finished with honors in 1924, continuing his study at the First State Art School in the piano class. At the same year he entered the Faculty of Physics and Mathematics of Leningrad State University (LSU) and attended the lectures of Professors N. M. Günter, V. I. Smirnov, G. M. Fikhtengolts, and others. He made his diploma on the analytic solutions of a system of differential equations with two independent variables under the supervision of Günter. Those years LSU was already a large mathematical research center maintaining the remarkable traditions of the Petersburg mathematical school famous for the profound discoveries by P. L. Chebyshev, A. M. Lyapunov, and A. A. Markov.

After graduation from LSU in 1929, Sobolev started his work at the Theoretical Department of the Leningrad Seismological Institute. In a close cooperation with Smirnov he then solved some fundamental problems of wave propagation. It was Smirnov whom Sobolev called his teacher alongside Günter up to his terminal days.

In 1930 Sobolev published an article on wave prop-



agation in an inhomogeneous medium in the Proceedings of the Seismological Institute. This article and his subsequent publications on the same subject remain remarkable from a mathematical viewpoint as originating the celebrated Sobolev method for solving the Cauchy problem for second order hyperbolic equations. Many important solutions of the wave equation, e.g. solutions of the zero degree of homogeneity, are functionally invariant. Reflecting functionally invariant solutions in a plane boundary under the classical boundary conditions, we obtain functionally invariant solutions again. Using the new method, Sobolev and Smirnov explicitly solved the famous Lamb problem about the displacement of an elastic half-plane under a concentrated impulse. The three-dimensional axisymmetric case of the Lamb problem was also solved by applying the superposition principle. Indeed, if a plane step wave is incident on a corner (equalling zero before the wave front and unity behind the latter) then the solution has the zero degree of homogeneity. The technique of homogeneous functionally invariant solutions turned out rather convenient here.

Since 1932 Sobolev worked at the Steklov Mathematical Institute in Leningrad; and since 1934, in Moscow. He continued the study of hyperbolic equations and proposed a new method for solving the Cauchy problem for a hyperbolic equation with variable coefficients. This method was based on a generalization of the Kirchhoff formula. Research into hyperbolic equations led Sobolev to revising the classical concept of a solution to a differential equation. The concept of a generalized or weak solution of a differential equation was considered earlier. But it was exactly in the works by Sobolev that this concept was elaborated and applied systematically. Sobolev posed and solved the Cauchy problem in spaces of functionals, which was based on the revolutionary extension of the Eulerian concept of function and declared 1935 as the date of the birth of the theory of distributions.

In 1933–1935 Sobolev published a series of articles on the Cauchy problem for hyperbolic equations, demonstrating the unique solvability of the Cauchy problem in spaces of generalized functions. These works played an important role in development of the modern theory of partial differential equations.

Sobolev suggested to solve the Cauchy problem in the space of functionals. This rejected the standard understanding that any solution is a function. Sobolev considered a differential equation as solved even in the cases when available are only the arbitrary integral data of the behavior of the process under study. That is how science was enriched with a new understanding of the key principles of forecast and prognosis.

In 1755 Euler gave his universal definition of function which was perceived as the most general and perfect during almost centuries. The generalized derivatives in the sense of Sobolev are not covered by the Eulerian concept of function. Differentiation by Sobolev rests on the new understanding of interrelations between mathematical magnitudes. A distribution is defined implicitly through the integrals calculated for all members of a class of test functions to be prescribed in advance.

The apparatus of generalized functions gave rise to new methods in the theory of partial differential equations. These methods opened new ways to solving many problems whose solution was long sought for, to putting many previously obtained results into a final shape, and to formulating and solving new problems. The new apparatus and related concepts and methods, which were developed rapidly in the 1950s by L. Schwartz, I. M. Gelfand, and other researchers, momentarily changed the outlook of many sections of the theory of differential equations. With his definition of generalized derivative, Sobolev enriched mathematics with the spaces of functions whose weak derivatives are integrable to some power. These are now called *Sobolev spaces*.

Let  $f$  and  $g$  be locally integrable functions on an open subset  $G$  of the  $n$ -dimensional Euclidian space  $\mathbb{R}^n$ , and let

$\alpha$  be a multi-index. A function  $g$ , denoted by  $D^\alpha f$ , is the *generalized derivative in the Sobolev sense* or *weak derivative* of  $f$  of order  $\alpha$  provided that

$$\int_G f(x) D^\alpha \varphi(x) dx = (-1)^{|\alpha|} \int_G g(x) \varphi(x) dx$$

for every *test function*  $\varphi$ , i.e. such that the support of  $\varphi$  is a compact subset of  $G$  and  $\varphi$  is  $|\alpha| = \alpha_1 + \cdots + \alpha_n$  times continuously differentiable in  $G$ , where  $D^\alpha \varphi$  is the classical derivative of  $\varphi$  of order  $\alpha$ . The vector space  $W_p^l$ , with  $p \geq 1$ , of the (cosets of) locally integrable functions  $f$  on  $G$  whose all weak derivatives  $D^\alpha f$  with  $|\alpha| \leq l$  are  $p$ -integrable in  $G$  becomes a Banach space under the norm:

$$\|f\|_{W_p^l} = \left( \int_G |f|^p dx \right)^{1/p} + \sum_{|\alpha|=l} \left( \int_G |D^\alpha f|^p dx \right)^{1/p}.$$

Sobolev found the general criteria for equivalence of various norms on  $W_p^l$  and showed that these spaces are the natural environment for posing the boundary value problems for elliptic equations. This conclusion was based on his thorough study of the properties of Sobolev spaces. The most important facts are *embedding theorems*. Each embedding theorem estimates the operator norm of an embedding, yielding special inequalities between the norms of one and the same function inside various spaces. Basing on embedding theorems, Sobolev found a correct statement of boundary value problems for elliptic equations in multidimensional domains when boundary conditions are given on the manifolds of various dimensions and proved the unique existence of solutions of these problems.

The spaces of functions with weak derivatives and embedding theorems became the classical tools of the modern mathematics and brought Sobolev well-deserved world recognition.

Sobolev was an outstanding teacher. His brilliant lectures were delivered to the students of the Leningrad Electrotechnical Institute as well as the state universities of Leningrad, Moscow, and Novosibirsk. These lectures laid the grounds for his popular textbooks and monographs. The influence of the ideas and methods of Sobolev was so great that many scientists have felt themselves the disciples of Sobolev despite the fact that never were his students.

The contributions of Sobolev brought him recognition in the USSR. In 1933 Sobolev was elected a corresponding member of the Academy of Sciences at the age of 24 years. In 1939 he became a full member of the Academy and remained the youngest academician for many years.

The series of Sobolev's papers on almost periodic solutions of the wave equations initiated a new area of the theory of differential equations with deals with the behavior at large time of the solutions of boundary value problems for nonstationary equations.

Challenged by military applications in the 1940s, Sobolev studied the system of differential equations describing small oscillations of a rotating fluid. He obtained the conditions for stability of a rotating body with a filled-in cavity which depend on the shape and parameters of the cavity. Moreover, he elaborated the cases in which the cavity is a cylinder or ellipsoid of rotation. This research by Sobolev signposted another area of the general theory which concerns the Cauchy and boundary value problems for the equations and systems that are not solved with respect to higher time derivatives.

In the grievous years of WW II from 1941 to 1944 Sobolev occupied the position of the director of the Steklov Mathematical Institute.

Sobolev was one of the first scientists who foresaw the future of computational mathematics and cybernetics. From 1952 to 1960 he held the chair of the first national department of computational mathematics at Moscow State University. This department has played a key role in the development of this important area of the today's mathe-

matics. As early as in the pre-WW-II years Sobolev published a few papers on estimation of the sums of values of functions on a grid. These papers gave the first instances of difference analogs of embedding theorems. This line of research, initiated by Sobolev, gained substantial development and is now an indispensable tool for estimating the errors of grid solutions. The qualitative study of solutions to difference equations and their stability for many classes of grid problems is reduced to the analysis of behavior of the Green's functions of grid problems. Sobolev discovered some exact estimates for the asymptotic behavior of the difference Green's function for the Laplace equation.

While studying the convergence and stability of algorithms for solution of the problems of mathematical physics, Sobolev introduced some fruitful concepts of approximate analysis: in particular, the concepts of regular and irregular closures of a computational algorithm. If the closure of an algorithm is regular, then we may expect that the algorithm be stable under various perturbations. These contributions by Sobolev laid grounds to the general theory of computational algorithms which is devoted to the abstract study of the techniques and methods for solving large systems of equations.

Addressing the problems of computational mathematics, Sobolev lavishly applied the apparatus of the modern sections of the theoretical core of mathematics. It is typical for him to pose the problems of computational mathematics within functional analysis. Winged are his words that "to conceive the theory of computations without Banach spaces is impossible just as trying to conceive it without computers."

Sobolev played a great role in the uprise of cybernetics, genetics, and other new areas of research in the URSS. The publications and speeches of Sobolev belong to the treasure-trove of the intellectual history, exemplifying the valiant defence of the new trends in science from ideologized obscurantism.

It is difficult to overrate the contribution of Sobolev

to the creation of the nuclear shield of this country. From the first stages of the atomic project of the USSR he was listed among the top officials of Laboratory No. 2 which was renamed for secrecy reasons into the Laboratory of Measuring Instruments (abbreviated as LIPAN in Russian). Now LIPAN lives as the Kurchatov Center. The main task of the joint work with I. K. Kikoin was the implementation of gaseous diffusive uranium enrichment for producing an explosive nuclear device.

Sobolev administered and supervised various computational teams, controlled the industrial processes of isotope separation, struggled for the low costs of production, and made decisions on many managerial and technological matters. For his contribution to the A-bomb project Sobolev twice gained a Stalin Prize of the First Degree. In January of 1952 Sobolev was awarded with the highest decoration of the USSR: he was declared the Hero of the Socialist Labor for exceptional service to the state.

Sobolev's research was inseparable from his management in science. At the end of the 1950s M. A. Lavrent'ev, S. L. Sobolev, and S. A. Khristianovich came out with the initiative to organize a new big scientific center, the Siberian Division of the Academy of Sciences. For many scientists of the first enrolment to the Siberian Division it was the example of Sobolev, his authority in science, and the attraction of his personality that yielded the final argument in deciding to move to Novosibirsk. The Siberian period of Sobolev's life in science was marked by the great achievements in the theory of cubature formulas. Approximate integration is one of the main problems in the theory of computations—the cost of computation of multidimensional integrals is extremely high. The problem of optimizing the integration formulas becomes in the up-to-date mentality the problem of minimizing of the norm of the error on some function space. Sobolev suggested new approaches to the problem and discovered marvelous classes of optimal cubature formulas.

The role of Sobolev cannot be overestimated in the rise

of mathematics in Siberia. The founder of the Institute of Mathematics of the Siberian Division and its director in the course of a quarter of century, Sobolev made a decisive contribution to the scientific destiny of the Institute which now bears his name.

Sobolev's achievements were highly appraised in this country and abroad. He was decorated with many orders, medals, and other signs of distinction. He was an honorary doctor of Humboldt University in Berlin, an honorary doctor of Charles University in Prague, and an honorary doctor of the Higher School of Architecture and Construction in Weimar. Sobolev was a foreign member of the Academy of Sciences of the Institute of France, a foreign member of the Accademia Nazionale dei Lincei in Rome, a foreign member of the GDR Academy of Sciences in Berlin, an honorary member of the Edinburgh Royal Society, as well as an honorary member of the Moscow Mathematical Society and American Mathematical Society.

In 1988 Sobolev was awarded the highest prize of the Russian Academy of Sciences, the Lomonosov Gold Medal.

Sobolev died on January 3, 1989 and was buried at the Novodevichii Cemetery in Moscow. His path in life is an exemplar of service to science and the homeland.

Many remarkable articles are written by the pen of Sobolev, implementing his contribution to science. To chart the creative legacy of Sobolev is the aim of this booklet.

*S. S. Kutateladze*

# Основная литература о С. Л. Соболеве и его трудах

*Сергей Львович Соболев* / Вступ. ст. В. И. Смирнова; Сост. М. И. Чижова. — М.-Л., 1949. — 43 с. — (Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Сер. математики; Вып. 6).

*Соболев Сергей Львович* // БСЭ. — 2-е изд. — М., 1956. — Т. 39. — С. 458–459.

Вишик М. И., Люстерник Л. А. *Сергей Львович Соболев* (к 50-летию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1959. — Т. 14, вып. 3. — С. 203–214.

Visik M. I. and Liusternik L. A. *Sergei L'vovic Sobolev: (On his 50th birthday)* (Romanian) // Acad. R. P. Romine An. Romino-Soviet Ser. Mat.-Fiz. (3) — 1960. — Vol. 14, № 1. — P. 208–215.

Лаврентьев М. А., Канторович Л. В., Бицадзе А. В. *Сергей Львович Соболев* (к 60-летию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1968. — Т. 23, вып. 5. — С. 177–186.

*Сергей Львович Соболев* (к 60-летию со дня рождения) // Сиб. мат. журн.—1968.—Т. 9, № 5.—С. 963–972.

*Юбилей академика С. Л. Соболева* // Вестн. АН СССР. — 1968. — № 12. — С. 126–127.

Лаврентьев М. А., Канторович Л. В., Бицадзе А. В. *Краткий очерк научной, научно-организационной, педагогической и общественной деятельности академика С. Л. Соболева* // Сергей Львович Соболев (к 60-летию со дня рождения).—Новосибирск: Наука, 1969.—С. 3–8.



Смирнов В. И. *Уравнения с частными производными: [О работах С. Л. Соболева]* // Математика в Петербургском-Ленинградском университете. — Л., 1970. — С. 186–191; 192–195.

*Соболев Сергей Львович* // Академия наук СССР: Персональный состав. Кн. 2: 1917–1974.—М., 1974.—С. 43.

*Соболев Сергей Львович* // БСЭ. — 3-е изд. — М., 1976. — Т. 24, кн. 1. — С. 7–8.

*К семидесятилетию С. Л. Соболева* // Тр. семинара С. Л. Соболева. — 1978. — № 1. — С. 5–26.

Колмогоров А. Н., Олейник О. А. *Сергей Львович Соболев* (к 70-летию со дня рождения) // Математика в шк. — 1978. — № 6. — С. 67–73.

*Сергей Львович Соболев* (к 70-летию со дня рождения) // Сиб. мат. журн. — 1978. — Т. 19, № 5. — С. 963–969.

Александров П. С. и др. *Сергей Львович Соболев* (к 70-летию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1979. — Т. 34, вып. 1. — С. 3–16.

*Академику С. Л. Соболеву — 70 лет* // Вестн. АН СССР. — 1979. — № 2. — С. 125.

*Академия наук СССР. Сибирское отделение: Хроника: 1957–1982 гг.* — Новосибирск: Наука, 1982. — 336 с. — Отражена вся деятельность С. Л. Соболева в Сибирском отделении.

*Соболев Сергей Львович* // Академия наук СССР. Сибирское отделение: Персональный состав: 1957–1982. — Новосибирск, 1982. — С. 52.

*Приветствие к 75-летию со дня рождения С. Л. Соболева* // Успехи мат. наук.—1983.—Т. 38, вып. 6.—С. 136.

*Сергей Львович Соболев* (к 75-летию со дня рождения) // Сиб. мат. журн.—1983.—Т. 24, № 5.—С. 3–11.

Колмогоров А. Н., Олейник О. А. *С. Л. Соболев и современная математика* (к 75-летию со дня рождения) // Математика в шк. — 1984. — № 1. — С. 73–77.

Бахвалов Н. С. и др. *Сергей Львович Соболев* (к 80-летию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1988. — Т. 43, вып. 5. — С. 3–16.

Решетняк Ю. Г., Кутателадзе С. С., Масленникова В. Н., Успенский С. В. *Сергей Львович Соболев* (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Сиб. мат. журн. — 1988. — Т. 29, № 5. — С. 3–10.

Кутателадзе С. С., Решетняк Ю. Г. *Пространства Соболева* // Наука в Сибири. — 1988. — № 40. — С. 5.

Олейник О. А. *Золотые медали им. М. В. Ломоносова за 1988 г. — С. Л. Соболеву и Ж. Лерэ* // Природа. — 1989. — № 7. — С. 106–108.

Лаврентьев М. М. и др. *Памяти Сергея Львовича Соболева* // Сиб. мат. журн. — 1989. — Т. 30, № 3. — С. 214–216.

*Sergei Lvovich Sobolev* (1908–1989) (Bulgarian) // Fiz.-Mat. Spis. Bulgar. Akad. Nauk. — 1989. — Vol. 31. — P. 130.

*Sergei L'vovich Sobolev*: 1908–1989 // Notices Amer. Math. Soc. — 1989. — Vol. 36, No. 7. — P. 853.

*Сергей Львович Соболев*: [Некролог] // Вестн. АН СССР. — 1989. — № 3. — С. 92–93.

*Соболев Сергей Львович*: (Некролог) // Успехи мат. наук. — 1989. — Т. 44, вып. 4. — С. 5.

*Золотая медаль им. М. В. Ломоносова — С. Л. Соболеву* (посмертно) // Вестн. АН СССР. — 1989. — № 7. — С. 134–135.

Leray J. *La vie et l'œuvre de Serge Sobolev* // C. R. Acad. Sci. Paris Ser. Gen. Vie Sci. — 1990. — Vol. 7, No. 6. — P. 467–471.

Соболева А. Д. *Дневник моей жизни*. — М.: Наше наследие, 1990.

*Памяти Сергея Львовича Соболева* // Тр. Мат. ин-та АН СССР им. В. А. Стеклова.—1990.—Т. 192.—С. 3–4.

Лерэ Ж. *Отзыв о трудах С. Л. Соболева 1930–1955 гг.* / Публикация А. П. Юшкевича // Историко-математические исследования. — М.: Наука, 1993. — Вып. 34. — С. 267–273.

Лаврентьев М. М. и др. *Сергей Львович Соболев (1908–1989)* // Сиб. мат. журн. — 1998. — Т. 39, № 4. — С. 723–729.

Писаревский Б. М., Харин В. Т. *Беседа третья: С. Л. Соболев. Новый подход к постановке и решению задач математической физики* // Беседы о математике и математиках. — М.: Нефть и газ, 1998.

[http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/MATH/CHAPT\\_03.HTM](http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/MATH/CHAPT_03.HTM)

Соболева А. Д. *Династия*. — М.: Пилигрим, 2002.

Кутателадзе С. С. *С. Л. Соболев и полемика о статье Л. С. Понтрягина* // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания. Публикации. Материалы / Отв. ред. Г. М. Идлис, О. А. Ладыженская. — М.: Наука, 2002. — С. 131–134.

Кутателадзе С. С. *Академик Сергей Соболев и свобода* // Наука в Сибири. — 2003. — № 2. — С. 7.

*О Сергее Львовиче Соболеве (1908–1989)* // Сиб. мат. журн. — 2003. — Т. 44, № 5. — С. 949–955.

Кутателадзе С. С. *Академик Сергей Львович Соболев (к 95-летию со дня рождения)* // Сиб. журн. индустр. мат. — 2003. — Т. 6, № 3. — С. 3–7.

Kantor J.-M. *Mathematics East and West, Theory and Practice: The Example of Distributions* // Math. Intelligencer. — 2004. — Vol. 26, No. 3. — P. 39–50.

Kutateladze S. S. *Some Comments on Sobolev and Schwartz* // Math. Intelligencer. — 2004. — Vol. 26, No. 3. — P. 51.

Lax P. *The Reception of the Theory of Distributions* // Math. Intelligencer. — 2004. — Vol. 26, No. 3. — P. 52.

Кутателадзе С. С. *Сергей Соболев и Лоран Шварц* // Вестник РАН. — 2005. — Т. 75, № 4. — С. 354–359.

Кутателадзе С. С. *Соболев из школы Эйлера* // Сиб. мат. журн. — 2008. — Т. 49, № 5. — С. 975–985; Наука из первых рук. — 2008, № 5 (23). — С. 74–89.

Кутателадзе С. С. *Сергей Соболев и Лоран Шварц: две судьбы, две славы* // Сиб. журн. индустр. мат. — 2008. — Т. 11, № 3.

## Дополнение\*

Bhattacharyya P. K. *Distributions. Generalized Functions with Applications in Sobolev Spaces*. (English) De Gruyter Textbook. Berlin: de Gruyter. xxxviii+833 p. (2012).

Diening L., Harjulehto P., Hästö P., and Ruužička M. *Lebesgue and Sobolev Spaces with Variable Exponents*. (English) Lecture Notes in Mathematics 2017. Berlin: Springer. x+509 p. (2011).

Brezis H. *Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations*. (English) Universitext. New York, NY: Springer. xiii+599 p. (2011).

Maz'ya V. G. *Sobolev Spaces. With Applications to Elliptic Partial Differential Equations*. 2nd revised and augmented ed. (English) Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften 342. Berlin: Springer. xxviii+866 p. (2011).

Dobrowolski M. *Applied Functional Analysis. Functional Analysis, Sobolev Spaces and Elliptic Differential Equations* (Angewandte Funktionalanalysis. Funktionalanalysis, Sobolev-Räume und elliptische Differentialgleichungen.) 2nd revised and extended ed. (German) Springer-Lehrbuch Masterclass. Berlin: Springer. xi+284 p. (2010).

Cavalcanti M. M., Domingos C., and Valeria N. *Introduction to the theory of distributions and to Sobolev spaces* (Introducao a teoria das distribuicoes e aos espacos de Sobolev). (Portuguese) Maringa-Parana: Editora da Universidade Estadual de Maringa (Eduem). 452 p. (2009).

Leoni G. *A First Course in Sobolev Spaces*. (English) Graduate Studies in Mathematics 105. Providence, RI: Amer. Math. Soc. xvi+607 p. (2009).

Isakov V. (ed.) *Sobolev Spaces in Mathematics III: Applications in Mathematical Physics*. (English) International Mathematical Series 10. New York, NY: Springer; Novosibirsk: Tamara Rozhkovskaya Publisher. xxxi+336 p. (2009).

Maz'ya V. (ed.) *Sobolev Spaces in Mathematics II. Applications in Analysis and Partial Differential Equations*. (English) International Mathematical Series 9. New York, NY: Springer; Novosibirsk: Tamara Rozhkovskaya Publisher. xxx+388 p. (2009).

---

\* Некоторые книги о математическом аппарате С. Л. Соболева.

Maz'ya V. (ed.) *Sobolev Spaces in Mathematics I: Sobolev Type Inequalities*. (English) International Mathematical Series 8. New York, NY: Springer; Novosibirsk: Tamara Rozhkovskaya Publisher. xxix+378 p. (2009).

Krylov N. V. *Lectures on Elliptic and Parabolic Equations in Sobolev Spaces*. (English) Graduate Studies in Mathematics 96. Providence, RI: Amer. Math. Soc. xviii+357 p. (2008).

Haroske D. D. and Triebel H. *Distributions, Sobolev Spaces, Elliptic Equations*. (English) EMS Textbooks in Mathematics. Zurich: European Math. Soc. ix+294 p. (2008).

Anastassiou G. A. *Inequalities Based on Sobolev Representations*. (English) Berlin: Springer. ix+65 p. (2011).

Royer G. *An Initiation to Logarithmic Sobolev Inequalities*. (English) SMF/AMS Texts and Monographs 14; Cours Spécialisés (Paris) 5. Providence, RI: Amer. Math. Soc.; Paris: Société Mathématique de France. viii+119 p. (2007).

Tartar L. *An Introduction to Sobolev Spaces and Interpolation Spaces*. (English) Lecture Notes of the Unione Matematica Italiana 3. Berlin: Springer. xxvi+218 p. (2007).

Attouch H., Buttazzo G., and Michaille G. *Variational Analysis in Sobolev and BV Spaces. Applications to PDEs and Optimization*. (English) MPS/SIAM Series on Optimization. Philadelphia, PA: Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM). Philadelphia, PA: MPS, Math. Programming Society. xii+634 p. (2006).

Tuominen H. *Orlicz-Sobolev Spaces on Metric Measure Spaces*. Annales Academiae Scientiarum Fennicae. Mathematica. Dissertationes 135. Helsinki: Suomalainen Tiedekatemia; Jyväskylä: Univ. of Jyväskylä, Dept. of Mathematics and Statistics (Thesis). 86 p. (2004).

Adams R. A. and Fournier J. J. F. *Sobolev Spaces*. 2nd ed. Pure and Applied Mathematics 140. New York, NY: Academic Press. xiii+305 p. (2003).

Sviridyuk G. A. and Fedorov V. E. *Linear Sobolev Type Equations and Degenerate Semigroups of Operators*. Inverse and Ill-Posed Problems Series. Utrecht: VSP. viii+216 p. (2003).

Saloff-Coste L. *Aspects of Sobolev-Type Inequalities*. London Mathematical Society Lecture Note Series. 289. Cambridge: Cambridge University Press. x+190 p. (2002).

Timmer J. *Optimal Monte Carlo Algorithms for Integral Equations in Sobolev Spaces* (Diss. 2001). Aachen: Shaker Verlag. Kaiserslautern: Univ. Kaiserslautern, Fachbereich Informatik, 78 p. (2002).

Kauhanen J. *Condition N for Sobolev Mappings*. [B] Universitat Jyväskylä, Mathematisches Institut. Bericht. 81. Jyväskylä: Univ. Jyväskylä. 18 p. (2001).

Hebey E. *Nonlinear Analysis on Manifolds: Sobolev Spaces and Inequalities*. Courant Lecture Notes in Mathematics. 5. Providence, RI: Amer. Math. Soc. New York, NY: Courant Institute of Mathematical Sciences, New York Univ. xii+290 p. (2000).

Ané C., Blachère S., Chafai D., Fougères P., Gentil I., Malrieu F., Roberto C., and Scheffer G. *On Logarithmic Sobolev Inequalities. With a Preface of Dominique Bakry and Michel Ledoux*. (Sur les inegalites de Sobolev logarithmiques.) Panoramas et Synthèses. 10. Paris: Société Mathématique de France. xiii+217 p. (2000).

Turesson B. O. *Nonlinear Potential Theory and Weighted Sobolev Spaces*. Lecture Notes in Mathematics. 1736. Berlin: Springer. xiv+173 p. (2000).

Mitrovic D. and Zubrinic D. *Fundamentals of Applied Functional Analysis. Distributions–Sobolev Spaces–Nonlinear Elliptic Equations*. Pitman Monographs and Surveys in Pure and Applied Mathematics. 91. Harlow: Longman. 399 p. (1998).

Burenkov V. I. *Sobolev Spaces on Domains*. Teubner-Texte zur Mathematik. 137. Stuttgart: Teubner. 312 p. (1998).

Demidenko G. V. and Uspenskij S. V. *Equations and Systems Which Are Not Solved with Respect to a Higher Derivative*. On the 90th Anniversary of the Birth of Academician S. L. Sobolev. Novosibirsk: Nauchnaya Kniga. 438+xviii p. (1998).

Neuberger J. W. *Sobolev Gradients and Differential Equations*. Lecture Notes in Mathematics. 1670. Berlin: Springer. viii+149 p. (1997).

Runst T. and Sickel W. *Sobolev Spaces of Fractional Order, Nemytskij Operators and Nonlinear Partial Differential Equations*. de Gruyter Series in Nonlinear Analysis and Applications. 3. Berlin: de Gruyter. x+547 p. (1996).

MacCluer C. R. *Boundary Value Problems and Orthogonal Expansions. Physical Problems from a Sobolev Viewpoint*. Piscataway, NJ: IEEE Press. xix+340 p. (1994).

Nikol'skij S. M. (ed.) *Differential Equations and Function Spaces*. Collection of papers. Dedicated to the Memory of Academician Sergej L'vovich Sobolev. Proc. Steklov Inst. Math. 192. Providence, RI: Amer. Math. Soc. viii+256 p. (1992).

- Gol'dshtejn V. M. and Reshetnyak Yu. G. *Quasiconformal Mappings and Sobolev Spaces*. Mathematics and Its Applications: Soviet Series, 54. Dordrecht etc.: Kluwer Academic Publishers. xix+371 p. (1990).
- Ziemer W. P. *Weakly Differentiable Functions. Sobolev Spaces and Functions of Bounded Variation*. Graduate Texts in Mathematics, 120. Berlin etc.: Springer-Verlag. xvi+308 p. (1989).
- Dautray R. L. and Lions J.-L. *Analyse mathématique et calcul numérique pour les sciences et les techniques*. (Nouveau tirage en 9 volumes). Volume 3: Transformations, Sobolev Espaces, Opérateurs. Par Philippe Bénilan, Michel Cessenat, Bertrand Mercier, Claude Zuily. Commissariat à l'Énergie Atomique, Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires. Collection Enseignement. Paris etc.: Masson. XXIII, pp. 772–1104 (1987).
- Kufner A. and Söndig A.-M. *Some Applications of Weighted Sobolev Spaces*. Teubner-Texte zur Mathematik. 100. Leipzig: Teubner. 268 p. (1987).
- Marti J. T. *Introduction to Sobolev Spaces and Finite Element Solution of Elliptic Boundary Value Problems*. Computational Mathematics and Applications. London etc.: Academic Press (Harcourt Brace Jovanovich, Publishers). ix+211 p. (1986).
- Dubinskij Y. A. *Sobolev Spaces of Infinite Order and Differential Equations*. Mathematics and Its Applications (East European Series), 3. Dordrecht etc.: Reidel Publishing Company Leipzig: Teubner. 161 p. (1986).
- Birman M. Sh. and Solomyak M. Z. *Quantitative Analysis in Sobolev Imbedding Theorems and Applications to Spectral Theory*. Amer. Math. Soc. Translations, Series 2, 114. Providence, Rhode Island: Amer. Math. Soc. vii+132 p. (1980).
- Triebel H. *Spaces of Besov-Hardy-Sobolev Type*. Teubner-Texte zur Mathematik. Leipzig: Teubner. 207 s. (1978).
- Adams R. A. *Sobolev Spaces*. Pure and Applied Mathematics, a Series of Monographs and Textbooks. Vol. 65. New York-San Francisco-London: Academic Press, Inc., a subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich, Publishers. xviii+268 p. (1975).

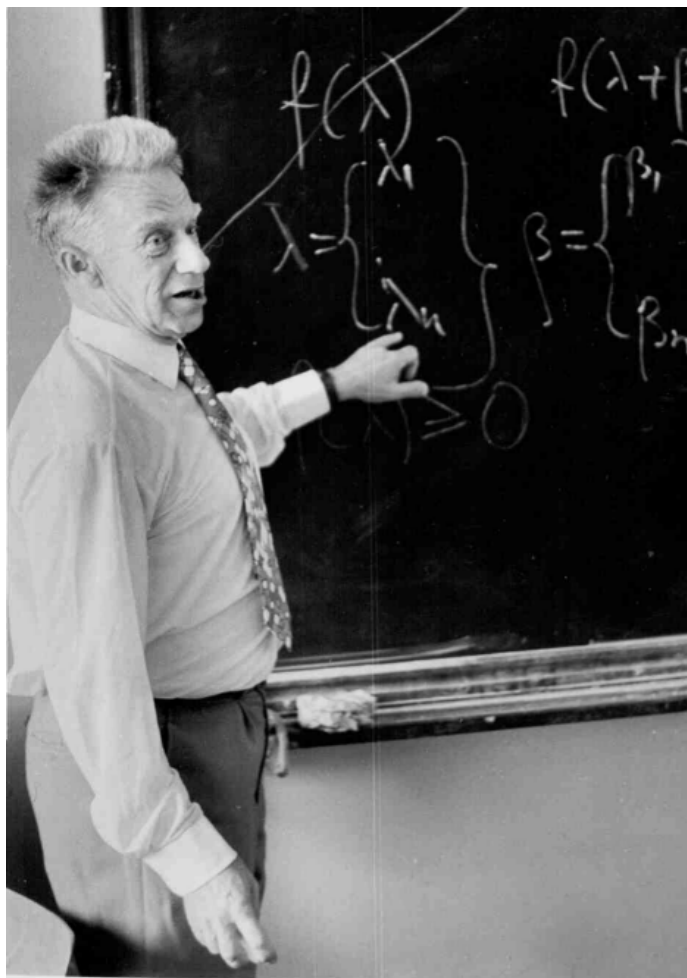




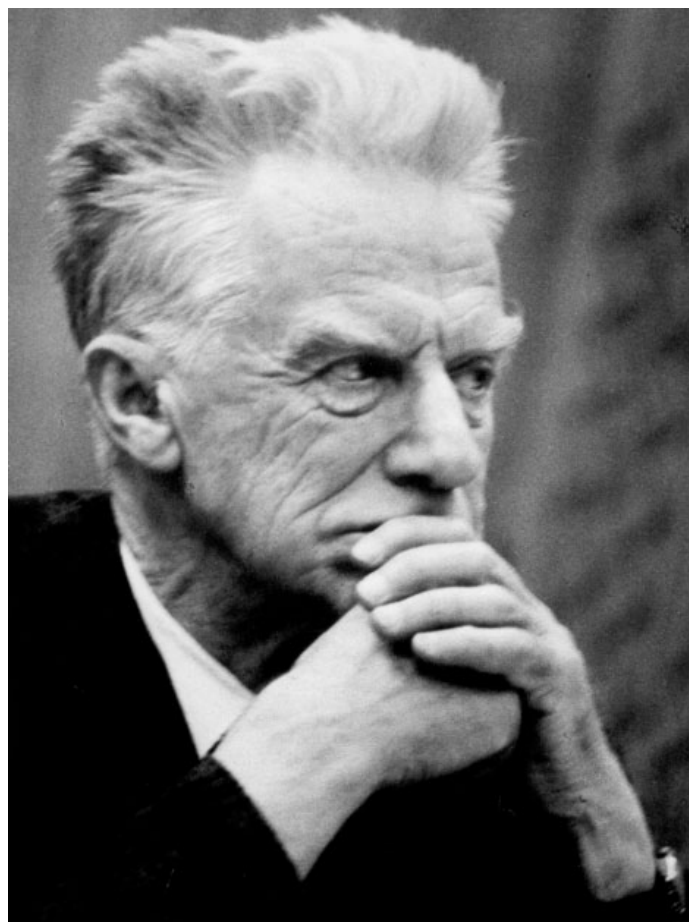


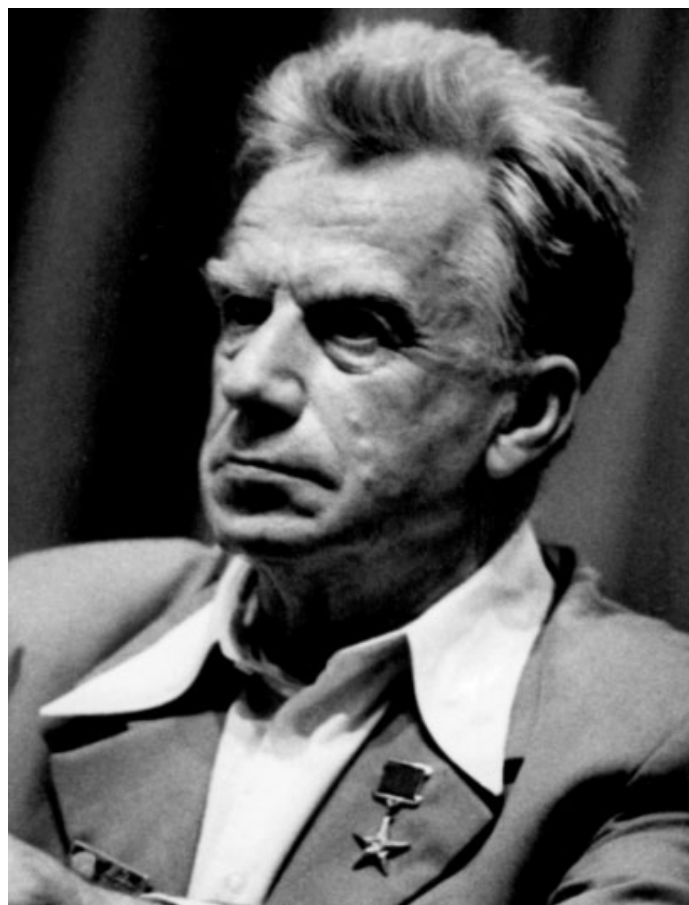


















# О Сергее Львовиче Соболеве

Из статьи В. И. Смирнова (1949)<sup>1</sup>:

В ряде своих исследований С. Л. рассматривает задачу Коши и дает совершенно новый метод ее решения как для линейных, так и для нелинейных уравнений. Затем он обобщает постановку задачи, используя современную теорию функций и понятия функционального анализа, и дает решение таким образом поставленной задачи...

Таким образом, в результате своей научной деятельности С. Л. Соболев решил ряд основных задач математической физики. Сюда относятся: задача Коши для линейных и нелинейных уравнений гиперболического типа, задачи из теории колебаний упругих тел, задачи дифракции для волнового уравнения, предельная задача для полигармонического уравнения при наличии вырожденных контуров, новые предельные задачи для уравнений гиперболического типа. Надо добавить еще исследование устойчивости и почти периодичности решений смешанных задач уравнений гиперболического типа и указанную выше работу по интегродифференциальным уравнениям

С. Л. Соболев дал также ряд новых точек зрения на постановки задач. Понятия современной математики и особенно общие концепции функциональных пространств эффективно применяются в его работах к различным задачам математической физики. Задачи не только ставятся С. Л. по-новому, но в этой новой постановке решения их доводятся до конца. В связи с этим следует еще раз отметить конкретный результат, достигнутый С. Л. в области математического анализа, а именно глубокую теорему о вложении одних функциональных пространств в другие.

---

<sup>1</sup> Краткая характеристика научной деятельности и основных трудов // Сергей Львович Соболев. — М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. — С. 6–25.

Из статьи М. А. Лаврентьева, Л. В. Канторовича, А. В. Бицадзе (1969)<sup>2</sup>:

Петербургская математическая школа своими открытиями эпохального значения записала не одну страницу в анналы истории развития мировой математической науки.

С именами представителей этой школы П. Л. Чебышева, А. М. Ляпунова и А. А. Маркова связано возникновение таких важных разделов математики, как теория приближения функций, математическая теория устойчивости движения и теория марковских процессов.

На этих же славных традициях воспиталась целая плеяда крупнейших советских математиков, среди которых пальма первенства справедливо принадлежит Сергею Львовичу Соболеву, положившему начало в своих фундаментальных исследованиях ряду новых научных направлений в современной математике.

Из отзыва Ж. Лерэ (1967)<sup>3</sup>:

В 1935 г. ... С. Л. Соболев определяет понятие распределения и устанавливает его первые фундаментальные свойства.

Он определяет распределение (которое называет обобщенной функцией) как функционал над пространством бесконечно дифференцируемых функций с компактными носителями...

Пространство распределений есть пополнение пространства функций, снабженного своей слабой топологией.

---

<sup>2</sup> Краткий очерк научной, научно-организационной, педагогической и общественной деятельности академика С. Л. Соболева // Сергей Львович Соболев (к 60-летию со дня рождения). — Новосибирск: Наука, 1969. — С. 3–8.

<sup>3</sup> Отзыв о трудах С. Л. Соболева 1930–1955 гг. / Публикация А. П. Юшкевича // Историко-математические исследования. — М.: Наука, 1993. — Вып. 34. — С. 267–273.

Распределения обладают некоторыми свойствами функций: они имеют носитель; свертка распределений с компактными носителями есть распределение и т. д.

Они обладают очень удобными свойствами, которых нет у функций: всякое распределение (в частности всякая суммируемая функция) обладает производными всех порядков, являющимися распределениями; всякая задача Коши для гиперболического оператора с регулярными коэффициентами равносильна задаче Коши с нулевыми данными для неоднородного уравнения, правая часть которого есть распределение; такая задача имеет единственное решение, каково бы ни было это распределение...

Теория распределений получила в настоящее время большое развитие благодаря теории векторных топологических пространств и их двойственности, благодаря понятию распределения умеренного роста, представляющему собой одно из важных достижений Л. Шварца (Париж), позволивших ему построить прекрасную теорию преобразований Фурье для распределений; Ж. де Рам (G. de Rham) ввел в дополнение к понятию распределения понятие потока, которое включает понятия дифференциальной формы и топологической цепи: Л. Хёрмандер (L. Hörmander; Лунд, Принстон), Б. Мальгранж (B. Malgrange; Париж), Ж. Л. Лионс (J. L. Lions, Париж) с помощью теории распределений обновили теорию уравнений с частными производными; П. Лелон (P. Lelong, Париж) установил одно из фундаментальных свойств аналитических множеств. Богатый содержанием двухтомный трактат Л. Шварца и еще более богатый пятитомный трактат Гельфанда и Шилова (Москва) все эти достижения, столь важные, что уже один лишь французский вклад заслуживает высших наград, присужденных нашим Сообществом, приложения, которые получила теория распределений во всех областях математики, теоретической физики и численного анализа ныне подобны густому лесу, который скрывает дерево, из зерен которого он вырос. Впрочем, мы знаем, что если бы С. Л. Соболев не сделал это открытие око-

ло 1935 г. в России, оно было бы сделано во Франции незадолго до 1950 г., а несколько спустя в Польше; США также льстят себя мыслью, что они сделали бы его в ту же пору: математическая наука и различные ее технические приемы (techniques) запоздали бы по сравнению с Россией лишь на 15 лет...

Наши московские собраты не могут не гордиться тем, что избрали одного из своих в возрасте 30 лет; но облик мира и так не очень бы изменился. И разве С. Л. Соболев не принадлежал к числу тех, кто заявил, что для понимания книг о задаче Коши и распространения волн нашего собрата Жака Адамара, о котором мы вспоминаем с прискорбием, было совершенно необходимо придумать распределения. Признаем же за ним по меньшей мере заслугу в скромности...

Точно так же невозможно себе представить, чтобы наша современная математика обошлась бы без применения пространств, которые называют *пространствами Соболева*, так как С. Л. Соболев определил их и исследовал с 1936 по 1940 гг. ... Определение их весьма просто: это пространство  $W_p^l(\Omega)$  функций, производные которых порядков  $\leq l$  суммируемы с  $p$ -й степенью на  $\Omega$  ( $p \geq 1$ ); их свойства выражаются весьма легко (хотя доказываются, правда, довольно трудно): если  $\omega$  есть подмножество в  $\Omega$ , то элемент из  $W_p^l(\Omega)$  имеет ограничение на  $\omega$ , принадлежащее  $W_q^m$ , если  $m - \dim \omega / q \leq l - \dim \Omega / p$ .

Из статьи А. Н. КОЛМОГОРОВА и О. А. ОЛЕЙНИК (1984)<sup>4</sup>:

Одним из важнейших достижений математики XX века является создание теории обобщенных функций (распределений), ставшей мощным орудием исследований для математиков, физиков, инженеров. Явно вводить и использовать

---

<sup>4</sup> С. Л. Соболев и современная математика (к 75-летию со дня рождения) // Математика в shk. — 1984. — № 1. — С. 73–77.

соответствующие понятия первыми стали физики (П. Дирак и др.), хотя предпосылки для формирования теории обобщенных функций складывались и внутри самой математики. В работе С. Л. Соболева 1936 г. впервые были заложены основы теории обобщенных функций, получила строгое математическое оформление идея обобщенной функции как функционала. Им были впервые даны применения этой новой теории к изучению уравнений с частными производными. Получила дальнейшее развитие его идея обобщенного решения дифференциального уравнения. Обобщенные решения С. Л. Соболев стал рассматривать в пространствах функционалов (обобщенных функций). Начиная с 30-х гг. и особенно после работ французского математика Л. Шварца 50-х гг., создавшего ряд новых разделов этой теории и указавшего их новые применения, теория обобщенных функций интенсивно развивалась, ее идеи распространились на значительную часть математического анализа, где она прояснила многие старые факты и позволила установить новые общие закономерности. В сферу ее действия вошли также новые области математики: теория представлений классических групп, теория случайных процессов, общая теория меры и др.

Особенно большое влияние оказало создание теории обобщенных функций на развитие общей теории систем уравнений с частными производными. Основы этой теории были заложены И. Г. Петровским в 30–40-х гг. До работ И. Г. Петровского изучались в основном либо уравнения второго порядка, либо конкретные уравнения математической физики. И. Г. Петровский выделил и изучил важнейшие широкие классы систем уравнений с частными производными, что и составило фундамент общей теории. Последние десятилетия были периодом мощного развития этой теории. Благодаря обобщенным функциям многие ее разделы приобрели заверченный вид, были поставлены и решены новые задачи, получили решение многие старые проблемы. Существенным образом продвинулось также изучение уравнений

математической физики. Классический анализ, складывавшийся веками, не давал решения многим задачам, которые выдвигались перед математиками развитием естествознания и техники. Для их решения потребовался новый математический аппарат.

Вот почему многие современные учебники и монографии по уравнениям с частными производными и уравнениям математической физики включают элементы теории обобщенных функций, так же как и теорию пространств Соболева, в качестве одной из своих глав с тем, чтобы ознакомить читателя с применяющимся аппаратом. Некоторые из них содержат дальнейшее развитие этой теории. Уже много лет теория обобщенных функций и пространства Соболева входят в учебные программы университетов и других высших учебных заведений. С ними будущие исследователи знакомятся на студенческой скамье.

Итак, в работах С. Л. Соболева было обобщено и расширено понятие функции и ее производной — основных понятий математической науки. Размеры статьи не позволяют нам объяснить точный смысл обобщенных функций и их роль в математике, не предполагая у читателя специальных математических знаний. Н. Е. Жуковский на одном из заседаний Московского математического общества сказал:

«Можно говорить, что математическая истина только тогда должна считаться вполне обработанной, когда она может быть объяснена всякому из публики, желающему ее усвоить».

Отметим, что такие физические величины, как конечная масса, сосредоточенная в точке, сосредоточенная сила, различного рода сосредоточенные включения не могут быть описаны обычными функциями. Для своего математического описания они требуют использования определенных обобщенных функций — функций Дирака. Американский математик Янг как-то шутя заметил, что обобщенные функции подобны людям. Их свойства видны и понятны только в отношениях с другими функциями точно так же, как харак-



теры людей раскрываются в общении и столкновении с другими людьми. Вероятно, рассказать коротко и понятно об обобщенных функциях и пространствах Соболева можно будет со временем и малоподготовленному читателю. В связи с этим вспоминается история, которую любил рассказывать И. Г. Петровский. Она такова. Один средневековый богатый купец пригласил ученого, чтобы посоветоваться с ним, как обучить сына математике (дело было в Германии). Этот ученый ответил купцу так: «Если вы хотите научить сына сложению, вычитанию и даже умножению целых чисел, то мы можем обучить этому у нас, в Германии. Но если вы хотите обучить его делению целых чисел, вам надо послать сына в Италию. Здесь, в Германии, мы не можем обучить его этому». И это действительно было сложно, потому что числа записывались римскими цифрами.

В 1941–1944 гг. Сергей Львович был директором Математического института им. В. А. Стеклова. В трудных условиях эвакуации в Казани С. Л. Соболев много сделал для организации в Математическом институте прикладных исследований, для оказания эффективной помощи фронту.

В 1943 г., вскоре после возвращения Математического института в Москву, С. Л. Соболев переходит на работу в Институт атомной энергии, директором которого в то время был И. В. Курчатов. С этим институтом, который вначале назывался Лабораторией № 2, связан большой период жизни С. Л. Соболева. Сергей Львович был первым заместителем директора и научным сотрудником этого института. Он работал над вопросами использования атомной энергии. Основной задачей являлось исследование сложных систем получения кондиционного ядерного горючего, их общей структуры, вопросов устойчивости. Значительная часть этих проблем относилась к уравнениям математической физики. В начале этой работы электронных вычислительных машин еще не было (они появились только к концу), и поэтому требовалось много усилий и изобретательности, чтобы получить необходимые численные результаты. Это был

период напряженной творческой работы коллектива ученых института над созданием новой техники. (За работы, выполненные в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова, С. Л. Соболеву дважды была присуждена Государственная премия, а 8 декабря 1951 г. Сергею Львовичу было присвоено звание Героя Социалистического Труда за исключительные заслуги перед государством по выполнению специального задания Советского правительства.)

С. Л. Соболев работал вместе с физиками, академиками И. В. Курчатовым, И. К. Кикоиным, М. А. Леонтовичем и другими. Нужно было понимание всего физического процесса в целом, требовалось решать крупные конкретные задачи при очень малых вычислительных средствах. Перед С. Л. Соболевым стояли математические, чисто прикладные задачи, но они требовали больших усилий, ибо рассчитывать, оптимизировать, предсказывать приходилось сложнейшие процессы, которые до этого никогда не изучались. Это было дело государственной важности, и ученые института ощущали личную ответственность за его судьбу. С. Л. Соболев отдавал этому большому делу все свои силы. Жена С. Л. Соболева, Ариадна Дмитриевна, вспоминает, что в период работы в Институте атомной энергии он месяцами не бывал дома, часто уезжал в длительные и далекие командировки, но и в Москве много работал по ночам и дети видели его только по воскресеньям.

Несмотря на чрезвычайную занятость в Институте атомной энергии, все эти годы Сергей Львович читал лекции в Московском и Ленинградском университетах, руководил работой аспирантов, вел научные семинары. В 1950 г. вышла из печати его книга «Некоторые применения функционального анализа в математической физике», написанная на основе курса лекций, которые он читал в Ленинградском и Московском университетах. Эта книга сыграла исключительно большую роль в развитии нового важного направления в теории дифференциальных уравнений, основанного на применении идей и методов функционального анализа, на-

чало которому было положено в работах С. Л. Соболева в 30-е гг. Она воспитала не одно поколение специалистов по уравнениям с частными производными у нас в стране и за рубежом, оказала на них большое идейное воздействие.

История возникновения этой книги такова. Как-то в Институте атомной энергии в кабинете С. Л. Соболева сломался замок, и дверь невозможно было открыть. Чтобы выйти, Сергей Львович попытался открыть ее ударом ноги. Дверь открылась, но нога была повреждена. Врачи уложили ногу в гипс и предписали больному домашний режим на 6 недель. Работа Сергея Львовича в институте прервалась, но за это время, находясь дома, он отредактировал записки своих лекций, написал некоторые части заново и сдал книгу в печать. (Эта книга переведена сейчас на многие языки мира.) Жаль, что в этой книге не нашли отражение его исследования по теории обобщенных функций и их применениям. Предполагалось, что они составят последнюю главу, но он не успел написать ее за эти 6 недель.

Получив снова возможность двигаться, С. Л. Соболев стал работать в институте, отдавая этому ответственному делу почти все свое время, силы и энергию. Ведь многие математические задачи ставились там впервые. Нужны были необыкновенная математическая интуиция и огромный труд, чтобы исчерпывающе и в заданный срок решать очень сложные конкретные задачи. С. Л. Соболев рассказывает:

«Работая в Институте атомной энергии, я приобрел вкус к вычислительной математике, осознал ее исключительные возможности. Поэтому я с удовольствием принял предложение И. Г. Петровского возглавить первую в нашей стране кафедру вычислительной математики Московского университета».

В 1958 г. он переезжает на постоянную работу в Новосибирск, и с этого момента начинается новосибирский период жизни С. Л. Соболева.

«Многие не понимали, даже друзья, что собственно заставило меня, — говорит Сергей Львович, — покинуть силь-

ную кафедру в Московском университете и ехать в Сибирь, которая была по существу научной целиной». Действительно, возникает вопрос: что заставило трех математиков с мировым именем оставить столицу, кафедры, прославленные институты и стать во главе сложного и хлопотливого дела? Ведь для их научной работы не требуются просторы Сибири, ее новые возможности. Ответ на этот вопрос самого С. Л. Соболева, как всегда, чрезвычайно скромнен: «Естественное желание человека прожить несколько жизней, начать что-то новое». На самом деле это было прежде всего проявление глубокого патриотизма, в высшей степени свойственного Сергею Львовичу. Он поехал в Новосибирск потому, что считал освоение Сибири, создание там научного потенциала одной из важнейших государственных задач.

В одной из статей, адресованной молодым ученым, он пишет:

«Что главное должен воспитывать в себе ученый? Нужно избавиться от излишнего честолюбия. Не следует думать, что счастливым может быть только гений. Нужно приучиться ценить даже маленькое достижение, радоваться ему и никогда не переоценивать себя. Нужно выработать в себе трудолюбие. Нужно понять и воспитать в себе радость познания, которая почти то же, что и радость жизни. Счастье в том, чтобы дело твоей жизни было нужно людям».

У С. Л. Соболева большая и дружная семья... Сергей Львович очень любит детей, своих и чужих. Старшая дочь Светлана ... рассказывает, что поэзия вошла в их семью через отца. Он охотно и много читал им Пушкина, Маяковского, Пастернака, Ахматову, Блока.

Дочери вспоминают, что отец никогда и ни в чем не оказывал на них давления, ничего не предпрещал. Он воздействовал всем строем своей скромной и трудовой жизни, тем, что всегда помогал их матери, помогал всем, кто нуждался в его помощи. Он ходил с детьми в туристические походы в Крыму и на Кавказе, учил их плавать и бегать на лыжах, сочинял для них стихи. Письма домой детям он

иногда писал в стихах. По воскресеньям они вместе с отцом отправлялись в поход на лыжах или на прогулку пешком. Во время прогулок он много рассказывал детям, прививал им интерес к науке и к жизни, к явлениям природы. Он рассказывал теорию относительности Светлане, когда она была в V классе, и все было понятно в его рассказе.

Поражает разносторонняя образованность Сергея Львовича. Он хорошо знает биологию и особенно генетику, знает медицину и радиоастрономию, его живо интересуют проблемы наук, далеких от его профессии. С. Л. Соболев любит изучать иностранные языки. Английский и немецкий языки он изучил самостоятельно, уже будучи взрослым. Французский язык он знал с детства.

Сергей Львович обладает замечательными душевными качествами: исключительной скромностью, высокой принципиальностью, гражданским мужеством, доброжелательным отношением к людям, любовью к молодежи. Он никогда не говорит плохо о людях и очень доверчив.

Главное дело его жизни — служение любимой науке, математике. Он писал:

«Я не знаю, счастье это или что другое — просто вне научных проблем я не смог бы жить». С. Л. Соболев всегда радуется успехам своих коллег и учеников, охотно делится с ними своими идеями.

Он был избран членом-корреспондентом АН СССР в 1933 г., а в 1939 г. — ее действительным членом. Он является почетным доктором многих зарубежных университетов, членом иностранных академий.

Но приходилось слышать от Сергея Львовича, всемирно признанного ученого и очень скромного человека, и такие слова:

«Я живу с ощущением, что многое было дано мне заранее, в кредит; всю свою жизнь я пытаюсь доказать (хотя бы самому себе), что все это дано мне не задаром».

Из статьи С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ (2005)<sup>6</sup>:

В основе теории распределений лежит стремление применить технологии функционального анализа для исследования дифференциальных уравнений в частных производных. Функциональный анализ характеризуется алгебраизацией, геометризацией и социализацией аналитических задач. Под социализацией обычно понимают включение конкретной задачи в целый класс аналогичных проблем. Социализация позволяет стереть «случайные черты» — избавиться от трудностей, привносимых чрезмерной спецификой задачи. К началу 1930-х годов достоинства функционального анализа уже были продемонстрированы в сфере интегральных уравнений. На повестке дня стояли уравнения дифференциальные.

Следует подчеркнуть, что размышления над природой интегрирования и дифференцирования лежат в основе большинства теорий современного функционального анализа. Это неудивительно ввиду особой роли этих замечательных линейных операций. Общеизвестно, что интегрирование обладает более привлекательными свойствами по сравнению с дифференцированием: эта операция монотонна и повышает гладкость. Указанные приятные свойства начисто отсутствуют у оператора дифференцирования. Всем известно, что классическое дифференцирование — это замкнутый, но не непрерывный оператор (в естественной топологии, порожденной метрикой Чебышёва). Ряды гладких функций, вообще говоря, нельзя дифференцировать почленно, что существенно затрудняет применение аналитических средств для решения дифференциальных уравнений.

В настоящее время мало кто усомнится в том, что центральным в теории распределений является понятие

---

<sup>6</sup> Сергей Соболев и Лоран Шварц // Вестник РАН. — 2005. — Т. 75, № 4. — С. 354–359.

обобщенной производной. Производная рассматривается теперь как оператор, действующий на негладкие функции по тем же интегральным законам, которым подчиняется процедура взятия классической производной. Именно такой подход был впервые явно сформулирован С. Л. Соболевым. На предложенном пути стало возможным капитально расширить запас формул дифференцирования. В частности, оказалось, что любые распределения обладают производными любых порядков, поточечно сходящиеся ряды распределений можно сколько угодно раз дифференцировать почленно, а многие «традиционно расходящиеся» ряды Фурье допускают суммирование в виде явных формул. Математика приобрела дополнительные фантастические степени свободы, что обессмертило имя С. Л. Соболева как пионера нового исчисления.

Развернутые изложения достижений новой теории появились в свет практически одновременно. В 1950 г. в Париже вышел первый том «Теории распределений» Л. Шварца, а в Ленинграде — книга С. Л. Соболева «Некоторые применения функционального анализа в математической физике». В 1962 г. Сибирское отделение издало репринт этой книги, а в 1963 г. вышел в свет ее английский перевод в США. Второе издание книги Л. Шварца было немного расширено (за счет включения обобщенной версии теории потоков Ж. де Рама) и опубликовано в 1966 г. Любопытно, что Л. Шварц практически не изменил историческое введение к книге.

Предложенные теорией распределений новые методы оказались столь сильными, что позволили выписать в некотором явном виде общее решение произвольного дифференциального уравнения в частных производных в случае, когда коэффициенты при производных постоянны. Дело сводится к наличию фундаментальных решений — частных решений, отвечающих случаю, когда в правой части уравнения поставлена дельта-функция

П. Дирака. Существование таких решений было установлено в 1953–1954 гг. независимо в работах Б. Мальгранжа и Л. Эренпрайса.

Но лишь в 1994 году фундаментальное решение было выписано явно сначала Н. Кёнигом, а затем несколько позже и в более элементарном виде Н. Ортнером и П. Вагнером. Сформулируем их результат.

**Теорема.** Пусть  $P(\partial) \in \mathbb{C}[\partial]$ ,  $m := \deg P$  — степень многочлена  $P$ ,  $\eta \in \mathbb{R}^n$  и  $P_m(\eta) \neq 0$ , где  $P_m$  — главная часть  $P$ . Тогда распределение  $E$ , задаваемое формулой

$$E := \frac{1}{P_m(\eta)} \int_{\mathbb{T}} \lambda^m e^{\lambda \eta x} \mathfrak{F}_{\xi \rightarrow x}^{-1} \left( \frac{\overline{P(i\xi + \lambda \eta)}}{P(i\xi + \lambda \eta)} \right) \frac{d\lambda}{2\pi i \lambda},$$

является фундаментальным решением  $P(\partial)$ , причем  $E/\text{ch}(\eta x) \in \mathcal{S}'(\mathbb{R}^n)$ .

Полезно обратить внимание на структуру этой формулы, показывающей роль преобразования Фурье для распределений  $\mathfrak{F}$  и пространства Шварца  $\mathcal{S}'(\mathbb{R}^n)$ , составленного из умеренных распределений.

Факт существования фундаментального решения у произвольного уравнения в частных производных с постоянными коэффициентами по праву носит название *теоремы Мальгранжа — Эренпрайса*. Трудно переоценить это замечательное достижение, ставшее одним из триумфов абстрактной теории топологических векторных пространств.

Путь от обобщенных решений к классическим лежит через пространства Соболева. Исследование вложений и следов пространств Соболева и их обобщений стало одним из основных направлений современной теории функций вещественной переменной.



Из статьи С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ (2008)<sup>6</sup>:

Вклад Соболева в атомный проект и создание Сибирского отделения, его бесстрашие в защите кибернетики и генетики стали предметом личной гордости огромного множества наших соотечественников. Уникальное положение баловня судьбы доставляло самому Соболеву постоянный дискомфорт, сделало осознанным и императивным его нравственный выбор.

Слово скромность имеет позитивные и негативные оттенки. Самокритичность — понятие определенное. Соболев был самокритичен и это его качество стало совершенно доминирующим в его личности в последние годы его жизни. Соболев не боролся за приоритет, не занимался саморекламой и самовосхвалением. Он был чужд классическим образцам научного хулиганства — доминированию в эпсилон-окрестности своей популяции, требованиям самых жирных кусков общего пирога и пестованию собственных негодяев.

Одноименные заряды отталкиваются, равновеликие люди держатся друг от друга на дистанции независимости. Противоположность личностных качеств и дарований рождает лизоблюдство и подхалимаж, кормит такие проявления меритократизма, как избранничество, верхоглядство, византийство и заурядное хамство. Соболев рано столкнулся с низменными человеческими страстями, обитающими в академической среде. Иммунитет к этой заразе возник у Соболева не сразу, а после болезненных инъекций в стиле дела Лузина и машинной дешифровки письма майя.

Выбор служения науке и отечеству как долг личной чести — самая яркая черта личности Соболева. Редко осознается, что общественное служение не способствовало расцвету уникального дара Соболева.

---

<sup>6</sup> Человек, а не икона // Вестник ВНИЦ. — 2008 — Т. 8, № 4. — С. 77.

Математик не всезнайка и не фокусник. Математик — тот, кто отличает доказанное от недоказанного. Математика требует доказательств и тем самым «ум в порядок приводит». Для вклада в математику быть умным математиком, конечно, необходимо, но далеко не достаточно.

Талантливы все — гениальны немногие. Гении не рождаются в пустоте. Прорывы осуществляются на границе с непознанным, то есть на передовых рубежах науки. Учителя — проводники учеников к фронту неизвестного. В годы рождения теории обобщенных функций Соболев владел новейшим научным инструментарием математики. Однако от передового в тридцатые годы до передового в годы послевоенные лежит дистанция огромного размера. Математики наших дней не всегда осознают, что видимые нам недочеты и пробелы пионерских работ Соболева связаны главным образом с отсутствием, новизной или слабостью необходимых ему теоретических разделов математики и, прежде всего, топологии, теории локальных выпуклых пространств и гармонического анализа.

Как основоположник дифференциального исчисления XX века, Соболев принадлежит человечеству. Для людей, имевших честь и счастье быть современниками Сергея Львовича, память о нем останется утешением и украшением жизни.

Не икона, а живой человек стоит в центре культуры. Человек выше иконы. Тем и интересен...

# Хронологический указатель трудов

## 1929

Замечания по поводу работ Н. Н. Салтыкова «Исследования по теории уравнений с частными производными 1-го порядка одной неизвестной функции» и «О развитии теории уравнений с частными производными 1-го порядка одной неизвестной функции» // Докл. АН СССР. — 1929. — № 7. — С. 168–170.

## 1930

Волновое уравнение для неоднородной среды. — Л.: Изд-во АН СССР, 1930. — 57 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 6).

К вопросу о распространении упругих волн на границе двух сред с различными упругими свойствами. — Л.: Изд-во АН СССР, 1930. — 23 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 10). — Совместно с В. Д. Купрадзе.

О дифракции сферических упругих волн вблизи поверхности сферы. — Л.: Изд-во АН СССР, 1930. — 13 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 7).

Об одной предельной задаче теории логарифмического потенциала и ее применении к отражению плоских упругих волн. — Л.: Изд-во АН СССР, 1930. — 18 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 11).

Sur l'équation d'onde pour le cas d'un milieu heterogene isotrope // Докл. АН СССР. — 1930. — № 7. — С. 163–167.

Sur l'équation d'onde pour le cas d'un milieu heterogene isotrope // Тр. Сейсм. ин-та. — 1930. — № 2. — С. 163–167.

## 1931

Волновое уравнение в неоднородной среде // 1 Междуна-  
р. сессия науч. совета Сейсм. ин-та АН СССР: Спра-  
воч. материалы. — Л., 1931. — Бюл. № 1. — С. 16–18.  
— (Тр. Сейсм. ин-та; № 16).

О новом методе решения плоской задачи упругих коле-  
баний // 1 Междуна-р. сессия науч. совета Сейсм. ин-та  
АН СССР: Справоч. материалы. — Л., 1931. — Бюл.  
№ 1. — С. 14–15. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 16). —  
Совместно с В. И. Смирновым.

Об аналитических решениях систем уравнений в част-  
ных производных с двумя независимыми переменными  
// Мат. сб. — 1931. — Т. 38, № 1–2. — С. 107–144.

Приложение теории плоских волн к решению задач  
H. Lamb'a // 1 Междуна-р. сессия науч. совета Сей-  
см. ин-та АН СССР: Справоч. материалы. — Л., 1931.  
— Бюл. № 1. — С. 16. (Тр. Сейсм. ин-та; № 16).

## 1932

Применение теории плоских волн к задаче H. Lamb'a.  
— Л.: Изд-во АН СССР, 1932. — 41 с. — (Тр. Сейсм.  
ин-та; № 18).

Sur le problème plan des vibrations élastiques // C. R.  
Acad. Sci. Paris. — 1932. — Т. 194. — P. 1437–1439.  
— Совместно с В. И. Смирновым.

Sur une méthode nouvelle dans le problème plan des vibra-  
tions élastiques. — Л.: Изд-во АН СССР, 1932. — 37 с.  
— (Тр. Сейсм. ин-та; № 20). — Совместно с В. И. Смир-  
новым.

Sur quelques problèmes des vibrations élastiques // C. R.  
Acad. Sci. Paris. — 1932. — Т. 194. — P. 1797–1799. —  
Совместно с В. И. Смирновым.

## 1933

Об одном новом методе решения задач распространения колебаний // Прикл. математика и механика. — 1933. — Т. 1, № 2. — С. 290–309.

Об одном обобщении формулы Kirchhoff'a // Докл. АН СССР. — 1933. — Т. 1, № 6. — С. 256–258.

То же на франц. яз.: Sur une generalisation de la formule de Kirchhoff // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1933. — No. 6. — P. 258–262.

L'équation d'onde sur la surface logarithmique de Riemann // C. R. Acad. Sci. Paris. — 1933. — Т. 196. — P. 49–51.

Sur l'application de la méthode nouvelle à l'étude des vibrations élastiques dans l'espace à symétrie axiale. — Л.: Изд-во АН СССР, 1933. — 49 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 29). — Совместно с В. И. Смирновым.

Sur l'application de la théorie des ondes planes a la solution du problème de Lamb // Bericht uber die 1. Intern. Tagung des wissenschaft. Beirats des Seismologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der UdSSR/ — Л., 1933. — S. 169–172. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 32).

Sur les vibrations d'un demiplan et d'une couche a conditions initiales arbitraires. — Мат. сб. — 1933. — Т. 40, № 2. — С. 236–265.

То же на англ. яз.: On vibrations of a half-plane and of a lamina under arbitrary initial conditions//Russian Math. Surveys. — 1968. — Vol. 23, No. 5. — P. 95–129.

Sur un problème de la diffraction des ondes//C. R. Acad. Sci. Paris.—1933.—Т. 196.—P. 104–105.

## 1934

Задача дифракции на римановых поверхностях // Бюл.

2 Всесоюз. съезда математиков в Ленинграде, 1934 г. — Л., 1934. — С. 87.

К вопросу об аналитических решениях системы уравнений в частных производных с двумя независимыми переменными // Тр. Физ.-мат. ин-та им. В. А. Стеклова. — М., 1934. — Т. 5. — С. 265–283.

К вопросу об интегрировании волнового уравнения в неоднородной среде. — Л.: Изд-во АН СССР, 1934. — 26 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 42).

Новый метод решения задачи Cauchy для уравнений в частных производных гиперболического типа // Бюл. 2 Всесоюз. съезда математиков в Ленинграде, 1934 г. — Л., 1934. — С. 87–88.

Новый метод решения задачи Коши для уравнений в частных производных второго порядка // Докл. АН СССР. — 1934. — Т. 1, № 8. — С. 433–435.

То же на франц. яз.: Nouvelle méthode de resolution du problème de Cauchy pour les équations aux dérivées partielles de second ordre // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1934. — Т. 1, No. 8. — P. 435–438.

Обобщенные решения волнового уравнения // Бюл. 2 Всесоюз. съезда математиков в Ленинграде, 1934 г. — Л., 1934. — С. 88.

Теория дифракции плоских волн. — Л.: Изд-во АН СССР, 1934. — 23 с. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 41).

Функционально-инвариантные решения волнового уравнения // Тр. Физ.-мат. ин-та им. В. А. Стеклова. — М., 1934. — Т. 5. — С. 259–264.

## 1935

Задача Коши в пространстве функционалов // Докл. АН СССР. — 1935. — Т. 3, № 7. — С. 291–294.

То же на франц. яз.: Le problème de Cauchy dans l'espace des fonctionnelles // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1935. — Т. 3, No. 7. — Р. 291–294.

О работах теоретического отдела Сейсмологического института // Сборник статей и рефератов Сейсмологического института АН СССР. — М.-Л.: 1935. — С. 3–7. — (Тр. Сейсм. ин-та; № 67). — Совместно с В. И. Смирновым.

Общая теория дифракции волн на римановых поверхностях // Тр. Мат. ин-та АН СССР им. В. А. Стеклова. — 1935. — Т. 9. — С. 39–105.

The Problem of Propagation of a Plastic State.— Л.: Изд-во АН СССР, 1935.—15 с.—(Тр. Сейсм. ин-та; № 49).

Реф.: Соколов П. Физические и теоретические основы сейсмологического метода геологической разведки. — М.: Горно-геол. нефт. изд-во, 1933 // Сборник статей и рефератов Сейсмологического института АН СССР. — М.-Л.: 1935. — С. 79–81. — Совместно с И. В. Вешняковым и Е. А. Коридалиным.

## 1936

Алгоритм Шварца в теории упругости // Докл. АН СССР. — 1936. — Т. 4, № 6. — С. 235–238.

То же на франц. яз.: L'algorithme de Schwarz dans la théorie de l'élasticité // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1936. — Т. 4, No. 6. — Р. 243–246.

[Задача № 9] // Успехи мат. наук. — 1936. — Вып. 2. — С. 271.

Исправление к статье «О некоторых оценках, относящихся к семействам функций с ограниченными интегралами от квадратов производных» // Докл. АН СССР. — 1936. — Т. 3, № 3. — С. 107.

То же на франц. яз.: Sur quelques evaluations concernant les familles des fonctions ayant des derivees a carre integrable // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1936. — Т. 3, No. 3. — Р. 107.

К задаче дифракции на римановых поверхностях // Тр. 2 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Секцион. докл. — М.-Л., 1936. — С. 364.

Математическая сейсмология в СССР // Успехи мат. наук. — 1936. — Вып. 1. — С. 228–255. — Совместно с С. Г. Михлиным.

Математические диссертации в Академии наук // Успехи мат. наук. — 1936. — Вып. 1. — С. 263–266.

Новый метод решения задачи Cauchy для уравнений в частных производных гиперболического типа // Тр. 2 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Секцион. докл. — М.-Л., 1936. — С. 258–259.

О защите диссертаций // Высш. шк. — 1936. — № 1. — С. 78–81. — Совместно с Б. И. Сегалом.

О некоторых оценках, относящихся к семействам функций, имеющих производные, интегрируемые с квадратом // Докл. АН СССР.—1936.—Т. 1, № 7.—С. 267–270.

То же на франц. яз.: Sur quelques evaluations concernant les familles des fonctions ayant des derivees a carre integrable // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1936. — Т. 1, No. 7. — Р. 279–282.

О прямом методе решения полигармонических уравнений // Докл. АН СССР.—1936.—Т. 4, № 8.—С. 339–341.

То же на франц. яз.: Sur une methode directe pour resoudre les equations polyharmoniques // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1936. — Т. 4, No. 8. — Р. 351–353.



О работах академика Жака Адамара по уравнениям с частными производными // Успехи мат. наук. — 1936. — Вып. 2. — С. 82–91. — Совместно с И. Г. Петровским.

Обобщенные решения волнового уравнения // Тр. 2 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Секцион. докл. — М.-Л., 1936. — С. 259.

Основная краевая задача для полигармонического уравнения в области с вырожденным контуром // Докл. АН СССР. — 1936. — Т. 3, № 7. — С. 311–314.

То же на франц. яз.: Problème limité fondamental pour les équations polyharmoniques dans un domaine au contour dégenere // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1936. — Т. 3, No. 7. — P. 311–314.

Méthode nouvelle à résoudre le problème de Cauchy pour les équations linéaires hyperboliques normales // Мат. сб. — 1936. — Т. 1, No. 1. — С. 39–72.

Рец.: О проблеме сил инерции // Под знаменем марксизма. — 1936. — № 12. — С. 134–146.

## 1937

Некоторые вопросы теории распространения колебаний // Франк Ф., Мизес Р. Дифференциальные и интегральные уравнения математической физики. Ч. 2, гл. 12. — М.-Л., 1937. — С. 468–617.

Об одной краевой задаче для полигармонических уравнений // Мат. сб. — 1937. — Т. 2, № 3. — С. 465–498.

То же на англ. яз.: On a boundary value problem for polyharmonic equations // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1963. — Vol. 33. — P. 1–40.

Об одном классе интегродифференциальных уравнений для нескольких независимых переменных. Ч. 1 // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1937. — № 4. — С. 515–548.

Об одном классе интегродифференциальных уравнений со многими независимыми переменными. I // Докл. АН СССР. — 1937. — Т. 17, № 9. — С. 447–450.

То же на франц. яз.: Sur une classe d'équations integro-differentielles à plusieurs variables indépendantes. I // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1937. — Т. 17, No. 9. — P. 451–454.

Рец.: История одной безграмотной книги [Левинсон Л. Б. Статика и динамика машин] // Выш. шк. — 1937. — № 2. — С. 30–38. — Совместно с Н. Е. Кочиным, М. А. Лаврентьевым, Б. И. Сегалом.

Ответ на запоздалую критику // Выш. шк. — 1937. — № 5. — С. 77.

## 1938

Дифференциальные и интегральные уравнения // Математика и естествознание в СССР. — М.-Л., 1938. — С. 42–50.

Николай Иванович Мусхелишвили // Вестн. АН СССР. — 1938. — № 11–12. — С. 41–44.

О задаче Коши для квазилинейных гиперболических уравнений // Докл. АН СССР. — 1938. — Т. 20, № 2–3. — С. 79–84.

То же на франц. яз.: Sur le problème de Cauchy pour les équations quasi-linéaires hyperboliques // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1938. — Т. 20, No. 2–3. — С. 79–83.

Об одной краевой задаче для полигармонических уравнений: (Автореферат) // Успехи мат. наук. — 1938. — Вып. 4. — С. 275–277.

Об одной теореме функционального анализа // Докл. АН СССР. — 1938. — Т. 20, № 1. — С. 5–10.

То же на франц. яз.: Sur un théorème de l'analyse fonctionnelle // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1938. — Т. 20, No. 1. — Р. 5–9.

Об одной теореме функционального анализа // Мат. сб. — 1938. — Т. 4, № 3. — С. 471–496.

То же на англ. яз.: On a theorem of functional analysis // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1963. — Vol. 34. — Р. 39–68.

Об одном классе интегродифференциальных уравнений с несколькими независимыми переменными. Ч. 2 // Изв. АН СССР. Сер. мат.—1938.—№ 1.—С. 61–88.

Об одном классе интегродифференциальных уравнений со многими независимыми переменными. II // Докл. АН СССР. — 1938. — Т. 18, № 2. — С. 75–80.

То же на франц. яз.: Sur une classe d'équations integro-differentielles à plusieurs variables indépendantes. II // С. R. Acad. Sci. URSS. — 1938. — Т. 18, No. 2. — Р. 75–80.

Современное состояние математической теории малых колебаний // Тр. Сейсм. ин-та. — М.-Л., 1938. — № 79. — С. 81–97.

Теория дифракции неустановившихся колебаний // Высш. шк. — 1938. — № 1. — С. 83–87.

Теория дифракции неустановившихся колебаний: [Сокращен. изложение докл. на торжеств. Общем собрании Академии наук СССР 24 нояб. 1937 г.] // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1938. — № 2. — С. 293–297.

Рец.: Кошляков Н. С. Основные дифференциальные уравнения математической физики. — 4-е изд. — М.: ОНТИ, 1936 // Успехи мат. наук. — 1938. — Вып. 4. — С. 338–340.

## 1939

К теории нелинейных гиперболических уравнений с частными производными // Мат. сб. — 1939. — Т. 5, № 1. — С. 71–98.

Об оценках некоторых сумм для функций, заданных на сетках // Докл. АН СССР. — 1939. — Т. 25, № 7. — С. 563–566.

То же на франц. яз.: Sur l'évaluation de quelques sommes pour les fonctions données sur un réseau // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1939. — Т. 25, No. 7. — P. 563–566.

Первое совещание [при Отд-нии техн. наук АН СССР 15–17 апр. 1938 г.] по просмотру научно-исследовательской работы кафедр математики и теоретической механики высших учебных заведений // Изв. АН СССР. Отд-ние техн. наук. — 1939. — № 1. — С. 128–130. — Совместно с И. М. Виноградовым и В. К. Туркиным.

Реф.: Бернштейн С. Н. Ограничение модулей последовательных производных решений уравнений параболического типа // Физ.-мат. реф. журн. — 1939. — Т. 1. — С. 30.

Реф.: Гагаев Б. М. О функциях, удовлетворяющих эллиптическому уравнению // Физ.-мат. реф. журн. — 1939. — Т. 1. — С. 30–31.

Молодость и наука // Сов. наука. — 1939. — № 12. — С. 128–132.

## 1940

Об оценках некоторых сумм для функций, заданных на сетке // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1940. — Т. 4, № 1. — С. 5–16.

Екатерина Алексеевна Нарышкина (1895–1940) (некролог) // Успехи мат. наук. — 1940. — Вып. 8. — С. 384–385.

Реф.: Нейшулер Л. Об оптимальных трехчленных таблицах функции двух переменных // Докл. АН СССР. — 1939. — Т. 24, № 9. — С. 843–846 // Физ.-мат. реф. журн. — 1940. — Т. 4, № 2. — С. 133.

Рец.: О книгах Г. В. Щипанова «Теория, расчет и методы конструирования авиационных приборов» и «Гирроскопические приборы слепого полета» // Изв. АН СССР. Отд.-ние техн. наук. — 1940. — № 3. — С. 99–100.

По поводу возражений Г. В. Щипанова // Изв. АН СССР. Отд.-ние техн. наук. — 1940. — № 4. — С. 131–132.

Рец.: Популяризация науки в журнале «Звезда» // Сов. наука. — 1940. — № 1. — С. 177–179. — Совместно с Н. Н. Семёновым и др.

Уметь мечтать // Комс. правда. — 1940. — 15 июня.

## 1941

Николай Максимович Гюнтер. 1871–1941 (некролог) // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1941. — Т. 5, № 3. — С. 193–202. — Совместно с В. И. Смирновым.

К вопросу об устойчивости решения краевой задачи для уравнений в частных производных гиперболического типа // Докл. АН СССР. — 1941. — Т. 32, № 7. — С. 459–462.

То же на франц. яз.: Sur le problème de la stabilité des solutions du problème limité pour les équations aux dérivées partielles du type hyperbolique // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1941. — Т. 32, No. 7. — P. 459–462.

Лженаучные работы Института автоматики и телемеханики Академии наук СССР // Большевик. — 1941. — № 9. — С. 90–96. — Совместно с А. В. Винтером и др.

Некоторые новые краевые задачи для уравнений в частных производных // Докл. АН СССР. — 1941. — Т. 32, № 7. — С. 463–466.

То же на франц. яз.: Quelques problèmes nouveaux pour les équations aux dérivées partielles // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1941. — Т. 32, No. 7. — P. 463–466.

О некоторых группах преобразований  $n$ -мерного пространства // Докл. АН СССР. — 1941. — Т. 32, № 6. — С. 380–382.

То же на франц. яз.: Sur quelques groupes de transformations de l'espace  $n$ -dimensionnel // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1941. — Т. 32, No. 6. — P. 380–382.

Об устойчивости в среднем решения краевых задач для уравнений гиперболического типа // Докл. АН СССР. — 1941. — Т. 32, № 6. — С. 383–385.

То же на франц. яз.: Sur la stabilité en moyenne des solutions du problème limité de l'équations du type hyperbolique // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1941. — Т. 32, No. 6. — P. 383–385.

Реф.: Цитландадзе Э. С. О решениях некоторых дифференциальных уравнений в частных производных // Тр. Тбил. ун-та. — 1940. — Т. 13. — С. 1–13 // Физ.-мат. реф. журн. — 1941. — Т. 6, вып. 3. — С. 144.

## 1942

Некоторые новые задачи теории уравнений в частных производных гиперболического типа // Мат. сб. — 1942. — Т. 11, № 3. — С. 155–200.

## 1943

Замечания к статье Мусхелишвили Н. И. «Системы сингулярных интегральных уравнений с ядрами Коши» // Сообщ. АН Грузин. СССР. — 1942. — Т. 3. — С. 987–996; 1943. — Т. 4, № 2. — С. 99–101.

Предисловие // Николай Иванович Лобачевский (1793–1865): Сб. ст. — М.-Л., 1943. — С. 1.

Ред.: Николай Иванович Лобачевский (1793–1865): Сб. ст. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1943. — 84 с.

## 1944

Важнейшие проблемы математики // Академия наук СССР. Отд-ние физ.-мат. наук. Физика, кристаллография, геофизика, математика, астрономия. — М., 1944. — С. 21–34. — Отпечатано на пиш. машинке.

Николай Иванович Лобачевский // Красноармеец. — 1944. — № 16. — С. 10–11.

## 1945

Важнейшие проблемы математики // Основные проблемы в области физико-математических наук. — М., 1945. — С. 29–38.

О почти периодичности решений волнового уравнения. I–III // Докл. АН СССР. — 1945. — Т. 48, № 8. — С. 570–573; — Т. 48, № 9. — С. 646–648; — Т. 49, № 1. — С. 12–15.

То же на франц. яз.: Sur la presque périodicité des solutions de l'équation des ondes. I–III // C. R. Acad. Sci. URSS. — 1945. — Т. 48, No. 8. — P. 542–545; — Т. 48, No. 9.—P. 618–620; —Т. 49, No. 1.—P. 12–15.

Очерк по истории математики // Физико-математические науки. — М.-Л., 1945. — С. 30–60. — Совместно с Б. В. Гнеденко.

On the almost periodical solutions of the equations of mathematical physics // J. Phys. — 1945. — Vol. 9, № 2. — P. 152.

## 1947

Уравнения математической физики: Учеб. пособие для физ.-мат. фак. ун-тов. — М.-Л.: Гостехиздат, 1947. — 440 с.

Академик В. И. Смирнов // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1947. — Т. 11, № 6. — С. 155–157.

Владимир Иванович Смирнов (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1947. — Т. 2, вып. 6. — С. 238–239.

## 1948

Н. М. Гюнтер // Учен. зап. ЛГУ. Сер. мат. наук. — 1948. — Вып. 15. — С. 5–22. — Совместно с В. И. Смирновым.

Дифференциальные уравнения в частных производных // Математика в СССР за 30 лет: 1917–1947. — М.-Л., 1948. — С. 518–544.

## 1950

Некоторые применения функционального анализа в математической физике. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1950. — 255 с.

То же на англ. яз.: Applications of Functional Analysis in Mathematical Physics. — Providence: Amer. Math. Soc., 1963. — viii+239 p. — (Math. Monogr.; Vol. 7).

Уравнения математической физики: Учеб. для мех.-мат. и физ.-мат. фак. ун-тов. — 2-е изд., перераб. — М.: Гостехиздат, 1950. — 424 с.

То же на рум. яз.: Ecuatiile fizicii matematice: Trad. din limba rusa. — Bucuresti: Ed. Tehnika, 1955. — 494 p.

Приближенное интегрирование некоторых колеблющихся функций // Прикл. математика и механика. — 1950. — Т. 14, № 2. — С. 193–196. — Совместно с Н. П. Еругиным.



## 1951

К пятидесятилетию Ивана Георгиевича Петровского // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1951. — Т. 15, № 3. — С. 201–204.

Николай Иванович Мухелишвили (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1951. — Т. 6, вып. 2. — С. 185–190. — Совместно с М. В. Келдышем.

Об одной новой задаче для систем уравнений в частных производных // Докл. АН СССР. — 1951. — Т. 81, № 6. — С. 1007–1010.

## 1952

Задача Коши для частного случая систем, не принадлежащих типу Ковалевской // Докл. АН СССР. — 1952. — Т. 82, № 2. — С. 205–208.

Об единственности решения разностных уравнений эллиптического типа // Докл. АН СССР. — 1952. — Т. 87, № 2. — С. 179–182.

Об одной новой задаче математической физики // Успехи мат. наук. — 1952. — Т. 7, вып. 1. — С. 139–140.

Об одном разностном уравнении // Докл. АН СССР. — 1952. — Т. 87, № 3. — С. 341–343.

## 1953

Биографический очерк [Николай Максимович Гюнтер] // Гюнтер Н. М. Теория потенциала и ее применение к основным задачам математической физики. — М., 1953. — С. 393–405. — Совместно с В. И. Смирновым.

## 1954

Уравнения математической физики: Учеб. для мех.-мат. и физ.-мат. фак. ун-тов. — 3-е изд. — М.: Гостехиздат, 1954. — 444 с.

То же на англ. яз.: Partial Differential Equations of Mathematical Physics. — Oxford etc.: Pergamon Press and Addison-Wesley Publ., 1964. — 427 p.

Некоторые замечания о численном решении интегральных уравнений // Успехи мат. наук. — 1954. — Т. 9, вып. 3. — С. 234–235.

Об одной новой задаче математической физики // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1954. — Т. 18, № 1. — С. 3–50.

То же на рум. яз.: Despre o noua problema a fizicii matematice // An. Rom.-Sov. Ser. Mat.-Fiz. — 1955. — 3-a, Vol. 9, No. 1. — P. 5–55.

## 1955

Замыкание вычислительных алгоритмов и некоторые его применения. — М.: Изд-во АН СССР, 1955. — 30 с.

Основные черты кибернетики // Вопр. философии. — 1955. — № 4. — С. 136–148. — Совместно с А. И. Китовым и А. А. Ляпуновым.

То же на рум. яз.: Trasaturile fundamentale ale ciberneticii // An. Rom.-Sov. Ser. Mat.-Fiz. — 1956. — Т. 10, No. 3. — P. 80–97. — With A. I. Kitov and A. A. Lyapunov.

Машина решает задачи // Юность. — 1955. — № 6. — С. 92–94. — Записал Я. Корш.

## 1956

Lezioni sulle equazioni iperboliche non lineari. — Roma: Jst. Matematico dell Univ., 1956. — 104 p. — Ротапринт.

Некоторые замечания о численном решении интегральных уравнений // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1956. — Т. 20, № 4. — С. 413–436.

То же на рум. яз.: Citeva observatii asupra rezolvarii numerice a ecuatiilor integrale // An. Rom.-Sov. Ser. Mat.-Fiz. — 1957. — Vol. 11, No. 4. — P. 6–30.

Некоторые советские работы по применению функционального анализа к дифференциальным уравнениям // Чехосл. мат. журн. — 1956. — Т. 6, № 3. — С. 289–310.

То же на кит. яз.: // Шусюэ цзиньчжань (Advancement in Mathematics). — 1957. — Т. 3, No. 4. — С. 577–593.

Некоторые современные вопросы вычислительной математики // Тр. 3 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Крат. содерж. обзор. и секц. докл. — М., 1956. — С. 77.

Некоторые функциональные методы в теории уравнений с частными производными // Тр. 3 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Крат. содерж. обзор. и секц. докл. — М., 1956. — С. 24. — Совместно с М. И. Вишиком.

Общая постановка некоторых краевых задач для эллиптических дифференциальных уравнений в частных производных // Докл. АН СССР. — 1956. — Т. 111, № 3. — С. 521–523. — Совместно с М. И. Вишиком.

Пример корректной краевой задачи для уравнения колебаний струны с данными на всей границе // Докл. АН СССР. — 1956. — Т. 109, № 4. — С. 707–709.

Уравнения в частных производных // Математика, ее содержание, методы и значение. Т. 2. — М., 1956. — С. 48–90. — Совместно с О. А. Ладыженской.

То же на англ. яз.: Partial differential equations // Mathematics: Its Content, Methods and Meaning. Part 2 / Eds.:

A. D. Alexandrov, A. N. Kolmogorov, and M. A. Lavrent'ev. — Providence, RI: Amer. Math. Soc., 1963. — P. 3–55. — With O. A. Ladyzhenskaya.

Функциональный анализ и вычислительная математика // Тр. 3 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Крат. содерж. обзор. и секц. докл. — М., 1956. — С. 43. — Совместно с Л. В. Канторовичем и Л. А. Люстерником.

## 1957

Илья Несторович Векуа (к пятидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1957. — Т. 12, вып. 4. — С. 227–234. — Совместно с М. А. Лаврентьевым.

К семидесятилетию Владимира Ивановича Смирнова // Изв. АН СССР. Сер. мат. — 1957. — Т. 21, № 4. — С. 449–456.

Кибернетика и естествознание. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 26 с. — (Материалы к Всесоюз. совещ. по филос. вопр. естествознания). — Совместно с А. А. Ляпуновым.

Функциональные методы в теории уравнений в частных производных // Весн. Друштва математичара и физичара Народ. Репуб. Србије. — 1957. — Т. 9. — С. 215–244.

О работах А. М. Ляпунова по теории потенциала // Прикл. математика и механика. — 1957. — Т. 21, № 3. — С. 306–308.

Расширения пространств абстрактных функций, связанные с теорией интеграла // Докл. АН СССР. — 1957. — Т. 114, № 6. — С. 1170–1173.

Теоремы вложения для абстрактных функций множеств // Докл. АН СССР. — 1957. — Т. 115, № 1. — С. 57–59.

## 1958

Замечание о критерии Петровского равномерной корректности задачи Коши для уравнений в частных производных // Докл. АН СССР. — 1958. — Т. 121, № 4. — С. 598–601.

Кибернетика и естествознание // Вопр. философии. — 1958. — № 5. — С. 127–138. — Совместно с А. А. Ляпуновым.

Некоторые функциональные методы в теории уравнений с частными производными // Тр. 3 Всесоюз. мат. съезда. Т. 3: Обзор. докл. — М., 1958. — С. 152–162. — Совместно с М. И. Вишиком.

О смешанных задачах для уравнений в частных производных с двумя независимыми переменными // Докл. АН СССР. — 1958. — Т. 122, № 4. — С. 555–558.

Определение термических напряжений в среде с пустотами // Атомная энергия. — 1958. — Т. 5, № 2. — С. 178–181. — Совместно с Г. В. Мухиной.

## 1959

Дифференциальные уравнения с частными производными на Международном конгрессе в Эдинбурге // Успехи мат. наук. — 1959. — Т. 14, № 2. — С. 247–250. — Совместно с О. А. Олейник.

Кибернетика и естествознание // Философские проблемы современного естествознания. — М., 1959. — С. 237–267. — Совместно с А. А. Ляпуновым.

Заключительное слово [на Всесоюз. совещании по филос. пробл. соврем. естествознания] // Философские проблемы современного естествознания. — М., 1959. — С. 572–573.

То же на нем. яз.: Die Kybernetik und die Naturwissenschaften: Als Studienmaterial. — Berlin: Staatssekretariat Hoch- und Fachschulwesen, 1959. — 32 S. — Mit A. A. Lapunow.

О решении одной краевой задачи // Прикл. математика и механика. — 1959. — Т. 23, № 3. — С. 534–539. — Совместно с Г. В. Мухиной.

То же на англ. яз.: On the solution of a boundary value problem // J. Appl. Math. Mech. — 1959. — Vol. 23. — P. 754–761. — With G. V. Mukhina.

Некоторые обобщения теорем вложения // Fund. Math. — 1959. — Vol. 47, No. 3. — P. 277–324.

То же на англ. яз.: Some generalizations of imbedding theorems // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1963. — Vol. 30. — P. 295–344.

Фундаментальное решение задачи Коши для уравнения  $\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} - \frac{1}{4} \frac{\partial u}{\partial t} = \mathcal{F}(x, y, z, t)$  // Докл. АН СССР. — 1959. — Т. 129, № 6. — С. 1246–1249.

Вычислительный центр Института математики // Вечерний Новосибирск. — 1959. — 29 янв. — Совместно с Ю. П. Олейниковым.

Мы тоже за контакты: [О связи учёных СО АН СССР с работниками кафедр вузов Новосибирска] // Вечерний Новосибирск. — 1959. — 28 апр.

## 1960

Some Russian Work on the Application of Functional Analysis to Differential Equations. — United Kingdom Atomic Energy Authority, 1960. — 22 p.

Некоторые вопросы вычислительной математики // Вестн. АН СССР. — 1960. — № 10. — С. 23–31. — Совместно с Л. А. Люстерником.

О движении симметричного волчка с полостью, наполненной жидкостью // Журн. прикл. механики и техн. физики. — 1960. — № 3. — С. 20–55.

В. И. Ленин и естествознание // Вопр. философии. — 1960. — № 7. — С. 15–23.

В. И. Ленин и наука // Изв. СО АН СССР. — 1960. — № 5. — С. 3–12.

Слово о товарище по науке [к шестидесятилетию академика М. А. Лаврентьева] // Сов. Сибирь. — 1960. — 19 нояб.

## 1961

Sur les équations aux dérivées partielles hyperboliques non-linéaires. — Roma: Cremonese, 1961. — 144 p. — (Consiglio Naz. delle Ricerche. Monogr. Mat.; 9).

[Выступление на обсуждении отчетного доклада академика Е. К. Фёдорова «О подготовке научных кадров»] // Вестн. АН СССР. — 1961. — № 3. — С. 32.

О задаче интерполирования функций  $n$  переменных // Докл. АН СССР. — 1961. — Т. 137, № 4. — С. 778–781.

То же на англ. яз.: On interpolation of functions of  $n$  variables // Soviet Math. Dokl. — 1961. — Vol. 2. — P. 343–346.

О формулах механических кубатур в  $n$ -мерном пространстве // Докл. АН СССР. — 1961. — Т. 137, № 3. — С. 527–530.

То же на англ. яз.: Formulas for mechanical cubatures in  $n$ -dimensional space // Soviet Math. Dokl. — 1961. — Vol. 2. — P. 317–320.

Учёный с мировым именем (к семидесятилетию со дня рождения Н. И. Мухелишвили) // Летопись дружбы грузинского и русского народов с древних времен до наших дней: Худ. произведения, документы, письма, мемуары, статьи. — Тбилиси, 1961. — С. 88–93. — Совместно с М. А. Лаврентьевым.

Przemowienie wygloszone na uroczystosci ku uczczeniu pamieci Stefana Banacha: [Речь, произнесенная на собрании, посвященном памяти Стефана Банаха] // Roczn. Polsk. Towarz. Mat. Ser. 2. Wiadom. Mat. — 1961. — Т. 4, No. 3. — С. 261–264.

Die vollstandige Entzifferung der Maya-Handschriften durch mathematische Methoden // Wiss. Z. Humbolt-Univ. — 1961. — Bd. 10, No. 4–5. — S. XVII–XXI.

Древние рукописи читает машина: [О разгадке языка майя] // Правда. — 1961. — 25 янв.; Культура и жизнь. — 1961. — № 5. — С. 22.

В. И. Ленин и естествознание // Культура и жизнь. — 1961. — № 4. — С. 5–8.

Машина читает забытые письма: [Как были расшифрованы рукописи древних майя] // Известия. — 1961. — 29 янв.

Молодость и наука // Молодость Сибири. — 1961. — 1 мая.

Поэзия математики. Проблемы, перспективы // Лит. газ. — 1961. — 14 дек.

Раскрыта тайна: [С помощью ЭВМ сибирские учёные прочитали древние письма майя] // Сов. Союз. — 1961. — № 4. — С. 24–25.

С математической точностью решать экономические задачи // Экон. газ. — 1961. — 11 июня.



# 1962

Некоторые применения функционального анализа в математической физике. — Новосибирск, 1962. — 255 с.

То же на нем. яз.: Einige Anwendungen der Funktionalanalysis auf Gleichungen der mathematischen Physik. — Berlin: Akademie-Verlag, 1964. — 218 s.

К читателям // Численные методы оптимального планирования. — Новосибирск, 1962. — С. 3–5. — Совместно с Г. А. Пруденским.

Математические проблемы современной кибернетики // Изв. СО АН СССР. — 1962. — № 5. — С. 3–13. — Совместно с А. А. Ляпуновым.

О кубатурных формулах на сфере, инвариантных при преобразованиях конечных групп вращений // Докл. АН СССР. — 1962. — Т. 146, № 2. — С. 310–313.

То же на англ. яз.: Cubature formulas on the sphere which are invariant under finite groups of rotations // Soviet Math. Dokl. — 1962. — Vol. 3. — P. 1307–1310.

О формулах механических кубатур на поверхности сферы // Сиб. мат. журн. — 1962. — Т. 3, № 5. — С. 769–796.

О числе узлов кубатурных формул на сфере // Докл. АН СССР. — 1962. — Т. 146, № 4. — С. 770–773.

То же на англ. яз.: The number of nodes in cubature formulas on the sphere // Soviet Math. Dokl. — 1962. — Vol. 3. — P. 1391–1394.

Различные типы сходимости кубатурных и квадратурных формул // Докл. АН СССР. — 1962. — Т. 146, № 1. — С. 41–42.

Аксиомы и парадоксы воспитания: [О проблемах подготовки научных кадров] // Юность. — 1962. — № 6. — С. 65–70.

Да, это вполне серьёзно! [К дискуссии о кибернетике] // Лит. газ. — 1962. — 2 июня.

Каждый учёный — пропагандист науки // Сов. Россия. — 1962. — 5 июля.

Математика сегодня и завтра // Молодость Сибири. — 1962. — 28 янв.

Оптимальная стратегия: [О развитии вычислительной техники] // Огонёк. — 1962. — № 48. — С. 17–18.

Письмо в редакцию [по поводу статьи Ю. В. Кнорозова «Машинная дешифровка письма майя» // Вопр. языкознания. — 1962. — № 1] // Вопр. языкознания. — 1962. — № 3. — С. 147.

Учить мыслить: [О подготовке научных кадров и задачах школ] // Лит. газ. — 1962. — 26 июня.

## 1963

Некоторые вопросы теории кубатурных формул. — Новосибирск, 1963. — 8 с. — (АН СССР. Сиб. отд-ние. Материалы к Совмест. сов.-амер. симпоз. по уравнениям с частными производными, 1963, Новосибирск).

То же на англ. яз.: Some questions of the theory of cubature formulas // Joint Soviet-American Sympos. on Partial Differential Equations, 1963, Novosibirsk: Outlines. — Moscow, 1963. — P. 241–245.

Applications of Functional Analysis in Mathematical Physics. — Providence: Amer. Math. Soc., 1963. — 239 p. — (Math. Monogr.; Vol. 7).

О кубатурных формулах // Studia Math. Ser. Specjalna. — 1963. — No. 1. — P. 117–118.

Об одном приеме вычисления коэффициентов для формул механических кубатур // Докл. АН СССР. — 1963. — Т. 150, № 6. — С. 1238–1241.

То же на англ. яз.: A method for calculating the coefficients of mechanical cubature formulas // Soviet Math. Dokl. — 1963. — Vol. 4. — P. 878–882.

Плотность финитных функций в пространстве  $L_p^{(m)}(E_n)$  // Докл. АН СССР. — 1963. — Т. 149, № 1. — С. 40–43.

То же на англ. яз.: Denseness of test functions in the  $L_p^{(m)}(E_n)$  space // Soviet Math. Dokl. — 1963. — Vol. 4. — P. 313–316.

Плотность финитных функций в пространстве  $L_p^{(m)}(E_n)$  // Сиб. мат. журн. — 1963. — Т. 4, № 3. — С. 673–682.

Теоремы вложения // Тр. 4 Всесоюз. мат. съезда. Т. 1. — Л., 1963. — С. 227–242. — Совместно с С. М. Никольским.

То же на англ. яз.: Imbedding theorems // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1970. — Vol. 87. — P. 147–173. — With S. M. Nikolsky.

Équations aux dérivées partielles pour les fonctions extrémales des problèmes du calcul numérique à plusieurs variables indépendantes // Les Équations aux Dérivées Partielles. — Paris, 1963. — P. 197–206.

On a boundary value problem for polyharmonic equations // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1963. — Vol. 33. — P. 1–40.

On a theorem of functional analysis // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1963. — Vol. 34. — P. 39–68.

Partial differential equations // Mathematics: Its Content, Methods and Meaning. Part 2 / Eds.: A. D. Alexandrov, A. N. Kolmogorov, and M. A. Lavrent'ev. — Providence, RI: Amer. Math. Soc., 1963. — P. 3–55. — With O. A. Ladyzhenskaya.

Some generalizations of imbedding theorems // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1963. — Vol. 30. — P. 295–344.

Some new problems in the theory of partial differential equations // Differential Equations and Their Applications: Proc. Conf., Prague, 1962. — Prague, 1963. — P. 167–177.

Sur les problèmes mixtes pour les équations aux dérivées partielles à deux variables indépendantes // Calcutta Math. Soc. Golden Jubilee Commemoration. — Calcutta, 1963. — Vol. (1958/59), Part. 2. — P. 447–484.

Крупный вклад в математику // Сов. Россия. — 1963. — 8 марта.

Факел таланта. Развитие математики и подготовка кадров // Известия. — 1963. — 24 марта. — Совместно с М. А. Лаврентьевым и др.

## 1964

Лекции по теории кубатурных формул: Спецкурс, прочит. в НГУ в 1963/64 учеб. году. Ч. 1. — Новосибирск, 1964. — 192 с.

Partial Differential Equations of Mathematical Physics. — Oxford etc.: Pergamon Press and Addison-Wesley Publ., 1964. — 427 p.

Кибернетика и естествознание // Диалектика в науках о неживой природе. — М., 1964. — С. 86–103. — Совместно с А. А. Ляпуновым.

Расшифровка письменности майя // Тр. 4 Всесоюз. мат. съезда. Т. 2: Секц. докл. — Л., 1964. — С. 622. — Текст доклада не опубликован.

Научный поиск // За науку в Сибири. — 1964. — 23 марта.

«Та же добыча радия». Поэзия науки // Лит. Россия. — 1964. — 14 авг. — № 33. — С. 10–11.

## 1965

Лекции по теории кубатурных формул: Курс, прочит. в НГУ в 1964/65 учеб. году. Ч. 2. — Новосибирск, 1965. — 263 с.

Вычисление интегралов от неограниченно дифференцируемых функций // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 163, № 1. — С. 33–35.

То же на англ. яз.: Evaluation of integrals of infinitely differentiable functions // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 892–894.

Феликс Рувимович Гантмахер (некролог) // Успехи мат. наук. — 1965. — Т. 20, вып. 2. — С. 149–157. — Совместно с М. А. Айзерманом, М. Г. Крейном, Л. А. Люстерником, М. А. Наймарком, Л. С. Понтрягиным, С. А. Христиановичем, Я. Б. Шором.

То же на англ. яз.: Feliks Ruvimovich Gantmakher (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1965. — Vol. 20, No. 2. — P. 143–151. — With M. A. Aĭzerman, M. G. Kreĭn, L. A. Lyusternik, M. A. Naimark, L. S. Pontryagin, S. A. Khristianovich, and Ya. B. Shor.

Кубатурные формулы с регулярным пограничным слоем // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 163, № 3. — С. 587–590.

То же на англ. яз.: Cubature formulas with regular boundary layer // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 984–987.

О порядке сходимости кубатурных формул // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 162, № 5. — С. 1005–1008.

То же на англ. яз.: On the rate of convergence of cubature formulas // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 808–811.

О представлении аналитических периодических функций суммой квадратов // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 165, № 1. — С. 40–43.

То же на англ. яз.: Representation of periodic analytic functions by a sum of squares // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 1412–1415.

Об одном разностном аналоге полигармонического уравнения // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 164, № 1. — С. 54–57.

То же на англ. яз.: A difference analog of the polyharmonic equation // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 1174–1178.

Оптимальные формулы механических кубатур с узлами в точках правильных решеток // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 164, № 2. — С. 281–284.

То же на англ. яз.: Optimal mechanical cubature formulas with interpolation points on a regular grid // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 1226–1229.

Оптимизация численных методов // Aplikace Mat. — 1965. — Vol. 10, No. 2. — P. 96–129. — Совместно с И. Бабушкой.

Сходимость формул приближенного интегрирования на функциях из  $L_2^{(m)}$  // Докл. АН СССР. — 1965. — Т. 162, № 6. — С. 1259–1261.

То же на англ. яз.: Convergence of approximate integration formulas for functions from  $L_2^{(m)}$  // Soviet Math. Dokl. — 1965. — Vol. 6. — P. 865–867.

Sur une classe des problèmes de physique mathématique // Atti del Simpos. Intern. Appl. Analisi alla Fisica Matematica, 1964, Cagliari-Sassari. — Roma, 1965. — P. 192–208.

Partial differential equations // Mathematics: Its Content, Methods and Meaning. Part 2 / Eds.: A. D. Alexandrov, A. N. Kolmogorov, and M. A. Lavrent'ev. — Cambridge, Mass.: The M.I.T. Press. — 1965. — P. 3–55. — With O. A. Ladyzhenskaya.

The theory of cubature formulae // Wiss. Z. Hochsch. Architektur Bauwesen Weimar. — 1965. — Bd. 12. — S. 537–546.

Новое математическое направление [в области математической кибернетики] // Правда. — 1965. — 8 апр. (Моск. вып.). — Совместно с В. М. Глушковым и М. А. Лаврентьевым.

## 1966

Уравнения математической физики: Учеб. для мех.-мат. фак. ун-тов. — 4-е изд. — М.: Наука, 1966. — 443 с.

К пятидесятилетию А. В. Бицадзе // Дифференц. уравнения. — 1966. — Т. 2, № 5. — С. 716–718. — Совместно с А. Н. Тихоновым и Н. П. Еругиным.

О плотности финитных функций в  $L_p^{(l)}$  // Докл. АН СССР. — 1966. — Т. 167, № 3. — С. 516–518.

То же на англ. яз.: Denseness of test functions in  $L_p^{(l)}$  // Soviet Math. Dokl. — 1966. — Vol. 7. — P. 421–423.

О построении кубатурных формул с регулярным пограничным слоем // Докл. АН СССР. — 1966. — Т. 166, № 2. — С. 295–297.

То же на англ. яз.: Construction of cubature formulas with a regular boundary layer // Soviet Math. Dokl. — 1966. — Vol. 7. — P. 80–82.

Теория приближения интегралов функций многих переменных // Международный конгресс математиков: Тез. докл. по приглашению. — М., 1966. — С. 163–168.

Не теряйте времени: [К началу учебного года в школах] // Правда. — 1966. — 1 сент.

Повелители чисел // Известия. — 1966. — 24 апр.

Фундамент открытий // Известия. — 1966. — 16 июня.

## 1967

Sur une classe des fonctions de plusieurs variables indépendantes // Atti Accad. Naz. Lincei Rend. Cl. Sci. Fis. Mat. Natur. — 1967. — Vol. 42, No. 2. — P. 133–137.

Грядущее сквозь призму науки // Техника — молодёжи. — 1967. — № 1. — С. 1–2.

Призвание // Правда. — 1967. — 10 окт. (О Н. Г. Загоруйко, зав. лаб. распознавания образов Института математики СО АН СССР.)

## 1968

О колебаниях полуплоскости и слоя при произвольных начальных условиях // Успехи мат. наук. — 1968. — Т. 23, вып. 5. — С. 143–176. [Пер. // Мат. сб. — 1933. — Т. 40, № 2. — С. 236–265.]



То же на англ. яз.: On vibrations of a half-plane and of a lamina under arbitrary initial conditions // Russian Math. Surveys. — 1968. — Vol. 23, No. 5. — P. 95–129.

Теория приближения интегралов функций многих переменных // Тр. Междунар. конгр. математиков, М., 1966. — М., 1968. — С. 659–663.

Всесильная математика // Правда. — 1968. — 2 июня.

Мосты математики // За науку в Сибири. — 1968. — 18 июня. — № 24.

Мудрость знаков // Математизация знания: Материалы к конф. — М., 1968. — С. 5–23. Сиб. мат. журн. — 2008. — Т. 49, № 5. — С. 961–969.

То же на англ. яз.: Wisdom of symbols // Siberian Math. J. — 2008. — Vol. 49, No. 5. — P. 765–770.

Против легкомыслия и безответственности: [Об идеологической диверсии «Голоса Америки»] // Вечерний Новосибирск. — 1968. — 5 апр. — Совместно с А. Д. Александровым и А. Окладниковым.

Царица наук // За науку в Сибири. — 1968. — 4 июня. — № 22.

## 1969

Partial differential equations // Mathematics: Its Content, Methods and Meaning. Part 2 / Eds.: A. D. Alexandrov, A. N. Kolmogorov, and M. A. Lavrent'ev. — Cambridge: The M.I.T. Press, 1969. — P. 3–55. — With O. A. Ladyzhenskaya.

Валентин Константинович Иванов (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1969. — Т. 24, вып. 2. — С. 237–243. — Совместно с Ю. А. Пашкиным.

То же на англ. яз.: Valentin Konstantinovich Ivanov (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1969. — Vol. 24, No. 2. — P. 185–191. — With Yu. A. Shashkin.

О разложении периодических аналитических функций в сумму квадратов // Семинар Ин-та прикл. математики: Аннот. докл. — Тбилиси, 1969. — № 1. — С. 29–32.

Можно ли планировать научный поиск? // Наука сегодня. — М., 1969. — С. 166–170.

Мудрость формул: [О математизации знаний] // Знание — сила. — 1969. — № 6. — С. 13–14.

## 1970

Лазарь Аронович Люстерник (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1970. — Т. 25, вып. 4. — С. 3–10. — Совместно с П. С. Александровым, М. И. Вишиком, О. А. Олейник, И. Г. Петровским.

То же на англ. яз.: Lazar' Aronovich Lyusternik (on the occasion of his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1970. — Vol. 25, No. 4. — P. 3–10. — With P. S. Aleksandrov, M. I. Vishik, O. A. Oleĭnik, and I. G. Petrovskii.

Михаил Алексеевич Лаврентьев (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1970. — Т. 25, № 6. — С. 3–8. — Совместно с П. С. Александровым, Н. Н. Боголюбовым, Г. С. Мигиренко, И. Г. Петровским, Л. И. Седовым.

То же на англ. яз.: Mikhail Alekseevich Lavrent'ev (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1970. — Vol. 25, No. 6. — P. 1–6. — With P. S. Aleksandrov, N. N. Bogolyubov, G. S. Migirenko, I. G. Petrovskii, and L. I. Sedov.

Imbedding theorems // Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2. — 1970. — Vol. 87. — P. 147–173. — With S. M. Nikolsky.

Some problems of the theory of functions of several discrete variables // Proc. Intern. Conf. on Functional Analysis and Related Topics, Tokyo, 1969. — Tokyo, 1970. — P. 148–160.

Десять дней в Ницце // За науку в Сибири. — 1970. — 28 окт. — № 45.

Математическая эстафета поколений // За науку в Сибири. — 1970. — 11 марта. — № 11.

Особый взгляд на вещи: [Ответ на вопрос студентов НГУ «Что значит быть математиком?»] // За науку в Сибири. — 1970. — 4 февр. — № 6.

Мудрость знаков // Советская Сибирь. — 1970. — 13 марта.

Сначала автоматы — потом люди: [О полете автоматической станции «Луна-16»] // За науку в Сибири. — 1970. — 30 сент. — № 41.

Проникая в сущность явлений // Вечерний Новосибирск. — 1970. — 13 марта.

## 1971

Иван Георгиевич Петровский (к семидесятилетию со дня рождения) // Дифференц. уравнения. — 1971. — Т. 7, № 3. — С. 553–563. — Совместно с С. А. Гальперном и Е. М. Ландисом.

То же на англ. яз.: Ivan Georgievich Petrovskii (on his seventieth birthday) // Differential Equations. — 1971. — Vol. 7. — P. 430–439. — With S. A. Gal'pern and E. M. Landis.

Заид Исмаилович Халилов (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1971. — Т. 26, вып. 3. — С. 221–224. — Совместно с И. М. Гельфандом, А. Г. Костюченко, Б. М. Левитаном, Я. Б. Лопатинским, Г. Е. Шиловым.

То же на англ. яз.: Zaid Ismailovich Khalilov (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1971. — Vol. 26, No. 3. — P. 185–188. — With I. M. Gel'fand, A. G. Kostyuchenko, B. M. Levitan, Ya. B. Lopatinskiĭ, and G. E. Shilov.

Quelques aspects de l'enseignement des mathématiques en U.R.S.S // Actes du Congr. Intern. des Mathématiciens, 1970. T. 3. — Paris, 1971. — P. 359–367.

Théorie d'intégration des fonctions des plusieurs variables indépendantes // Proc. 2nd Nat. Mathematics Conf., 1971, Tehran, Iran. — Tehran, 1971. — P. 366–398.

## 1972

2 Международный конгресс по математическому образованию [1972, Эксетер, Англия] // Математика в шк.— 1972.—№ 6. — С. 84–87. — Совместно с Г. Г. Масловой.

Владимир Иосифович Кондрашов (некролог) // Успехи мат. наук. — 1972. — Т. 27, вып. 2. — С. 149–155. — Совместно с Л. Д. Кудрявцевым, П. И. Лизоркиным, С. М. Никольским.

То же на англ. яз.: Vladimir Iosifovich Kondrashov (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1973. — Vol. 27, No. 2. — P. 83–90. — With L. D. Kudryavtsev, P. I. Lizorkin, and S. M. Nikol'skiĭ.

Некоторые черты преподавания математики в СССР // Международный конгресс математиков в Ницце, 1970. — М., 1972. — С. 290–300.

Быть с веком наравне // Лит. газ. — 1972. — 1 мая. — №18.

Когда приходит творческое озарение // Лит. газ. — 1972. — 21 июня. — № 25.

Что за пятёркой? // Известия. — 1972. — 10 февр.

## 1973

Об оптимальных кубатурных формулах в конечной области // Теория кубатурных формул и приложения функционального анализа к некоторым задачам математической физики: Материалы шк.-конф., Улан-Удэ, 1973. — Новосибирск, 1973. — С. 5–21.

[Предисловие] к докладу Р. Тома на 2 Междунар. конгр. по мат. образованию «Современная математика — существует ли она?» // Математика в шк. — 1973. — № 1. — С. 89.

Преподавание математики в Советском Союзе: [Докл. на 2 Междунар. конгр. по мат. образованию, 1972] // Математика в шк. — 1973. — № 1. — С. 4–10.

Ред.: Теория кубатурных формул и приложения функционального анализа к некоторым задачам математической физики: Материалы шк.-конф., Улан-Удэ, 1973. — Новосибирск: Наука, 1973. — 251 с.

Муза математики // Неделя. — 1973. — № 29. — С. 8–9.

Предпочитаю активный отдых // За науку в Сибири. — 1973. — 21 марта. — № 12.

## 1974

Введение в теорию кубатурных формул. — М.: Наука, 1974. — 808 с.

То же на англ. яз.: [Сокращен. вариант]: Cubature Formulas and Modern Analysis: An Introduction. — Montreux: Gordon and Breach Sci. Publ., 1992. — xvi+379 p.

То же на англ. яз.: An Introduction to the Theory of Cubature Formulas and Some Aspects of Modern Analysis. — New Delhi, India: Oxonian Press Rvt. Ltd., 1992. — viii+379 p.

Заид Исмаилович Халилов (некролог) // Успехи мат. наук. — 1974. — Т. 29, вып. 5. — С. 211–214. — Совместно с А. В. Бицадзе, Н. Н. Боголюбовым, И. Н. Веква, Ф. Г. Максудовым, Ю. А. Митропольским.

То же на англ. яз.: Zaid Ismailovich Khalilov (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1974. — Vol. 29, No. 5. — P. 209–212. — With A. V. Bitsadze, N. N. Bogolyubov, I. N. Vekua, F. G. Maksudov, and Yu. A. Mitropol'skii.

Ред.: Годунов С. К., Золотарёва Е. В. Сборник задач по уравнениям математической физики. — Новосибирск: Наука, 1974. — 74 с.

[Высказывание о математике] // За науку в Сибири. — 1974. — 20 февр. — № 8.

Главная наша задача — открывать новые методы и развивать горизонты нашей науки // За науку в Сибири. — 1974.— 27 нояб. — № 46.

Математика в высшей школе // Математическое образование сегодня. — М., 1974. — С. 13–24.

## 1975

Ольга Арсеньевна Олейник: 25 лет работы в Моск. ун-те // Вестн. МГУ. Математика, механика. — 1975. — № 4. — С. 119–122. — Совместно с П. С. Александровым и А. Н. Колмогоровым.

Сходимость кубатурных формул на бесконечно дифференцируемых функциях // Докл. АН СССР. — 1975. — Т. 223, № 4. — С. 793–796.

То же на англ. яз.: Convergence of cubature formulas on infinitely differentiable functions // Soviet Math. Dokl. — 1975. — Vol. 16. — P. 991–995.

Les formules optimales pour l'intégration des fonctions de plusieurs variables // Metodi Valutativi Nella Fisica-Matematica: Conv. Intern., 1972, Roma. — Roma, 1975. — P. 423–441.

Ред.: Теория кубатурных формул и приложения функционального анализа к некоторым задачам математической физики: Материалы шк.-конф., Ташкент, 1974. — Новосибирск, 1975. — 256 с.

## 1976

Ольга Арсеньевна Олейник // Математика в шк. — 1976. — № 2. — С. 81–83.

Иван Георгиевич Петровский // Задачи механики и математической физики: Посвящается памяти акад. И. Г. Петровского. — М., 1976. — С. 1–6. — Совместно с А. Ю. Ишлинским и О. А. Олейник.

Сходимость кубатурных формул на различных классах периодических функций // Тр. семинара С. Л. Соболева. — Новосибирск, 1976. — № 1. — С. 122–140.

Сходимость кубатурных формул на элементах  $\tilde{L}_2^{(m)}$  // Докл. АН СССР. — 1976. — Т. 228, № 1. — С. 45–47.

То же на англ. яз.: Convergence of cubature formulas on the elements of  $\tilde{L}_2^{(m)}$  // Soviet Math. Dokl. — 1976. — Vol. 17. — P. 660–663.

Ред.: Задачи механики и математической физики: Посвящается памяти акад. И. Г. Петровского. — М.: Наука, 1976. — 298 с.

Дружба умножает силы: К 33-й годовщине подписания Договора между СССР и Чехословакией // Сов. Сибирь. — 1976. — 12 дек.

Наши верные спутники: [О литературе] // Лит. газ. — 1976. — 10 марта. — № 10.

[О математике и обучении] // За науку в Сибири. — 1976. — 5 авг. — № 31.

## 1977

Коэффициенты оптимальных квадратурных формул // Докл. АН СССР. — 1977. — Т. 235, № 1. — С. 34–37.

То же на англ. яз.: The coefficients of optimal quadrature formulas // Soviet Math. Dokl. — 1977. — Vol. 18. — P. 896–900.

О корнях многочленов Эйлера // Докл. АН СССР. — 1977. — Т. 235, № 2. — С. 277–280.

То же на англ. яз.: On the roots of Euler polynomials // Soviet Math. Dokl. — 1977. — Vol. 18. — P. 935–938.

Пятое советско-чехословацкое совещание по применению методов теории функций и функционального анализа к задачам математической физики // Успехи мат. наук. — 1977. — Т. 32, вып. 3. — С. 217–225. — Совместно с П. И. Лизоркиным, С. М. Никольским, С. В. Успенским.

Теория кубатурных формул // Фундаментальные исследования: Физ.-мат. и техн. науки. — Новосибирск, 1977. — С. 5–8.

Владимир Михайлович Шалов (некролог) // Дифференц. уравнения. — 1977. — Т. 13, № 6. — С. 1149–1153. — Совместно с К. А. Бежановым, К. В. Бесовым,



А. В. Бицадзе, И. А. Борачинским, А. А. Вапариним, В. С. Владимировым, Н. В. Зволинским, В. А. Ильиным, В. П. Коробейниковым, Л. Д. Кудрявцевым, Л. П. Купцовым, П. И. Лизоркиным, Ю. И. Макарычевым, В. Е. Мираковым, В. П. Михайловым, Е. Ф. Мищенко, С. М. Никольским, Ю. С. Никольским, А. П. Новиковым, Т. С. Пиголкиной, С. И. Похожаевым, Е. А. Ромишевским, С. В. Успенским, М. И. Шабуниным, Г. Н. Яковлевым.

An interview with S. L. Sobolev and N. N. Yanenko // Pokroky Mat. Fyz. Astronom. — 1977. — Vol. 22, No. 6. — P. 337–341.

Математика в наше время // За науку в Сибири. — 1977. — 30 июня. — № 26.

Математика для всех // За науку в Сибири. — 1977. — 7 нояб. — № 43–44.

[Ответы на анкету «Лит. газ.» «Наука и общество»] // Наука и общество. — М., 1977. — С. 34, 88, 130, 161.

Путь в науку // Сов. Сибирь. — 1977. — 14 апр. — Совместно с А. Сычёвым и Н. Романовским.

Сибирская математическая школа // Вечерний Новосибирск. — 1977. — 28 мая.

Спектр сибирской математики // За науку в Сибири. — 1977. — 10 июня. — № 22–23.

## 1978

2 Международный конгресс по математическому образованию // На путях обновления школьного курса математики: Сб. ст.: Пособие для учителей. — М., 1978. — С. 256–263. — Совместно с Г. Г. Масловой.

Самарий Александрович Гальперн (некролог) // Успехи мат. наук. — 1978. — Т. 33, вып. 1. — С. 195–198.

— Совместно с Б. Р. Вайнбергом, В. А. Кондратьевым, Е. М. Ландисом, О. А. Олейник.

То же на англ. яз.: Samariĭ Aleksandrovich Gal'pern (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1978. — Vol. 33, No. 1. — P. 179–182. — With B. R. Vainberg, V. A. Kondrat'ev, E. M. Landis, and O. A. Oleĭnik.

К статье Р. Тома «Современная математика — существует ли она?» // На путях обновления школьного курса математики: Сб. ст.: Пособие для учителей. — М., 1978. — С. 263–264.

Соломон Григорьевич Михлин (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1978. — Т. 33, вып. 2. — С. 213–216. — Совместно с Л. В. Канторовичем, А. И. Кошелевым, О. А. Олейник.

То же на англ. яз.: Solomon Grigor'evich Mikhlin (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1978. — Vol. 33, No. 2. — P. 209–213. — With L. V. Kantorovich, A. I. Koshelev, and O. A. Oleĭnik.

О крайних корнях многочленов Эйлера // Докл. АН СССР. — 1978. — Т. 242, № 5. — С. 1016–1019.

То же на англ. яз.: On extreme roots of Euler polynomials // Soviet Math. Dokl. — 1978. — Vol. 19. — P. 1253–1257.

Преподавание математики в Советском Союзе: Докл. на 2 Междунар. конгр. по мат. образованию // На путях обновления школьного курса математики: Сб. ст.: Пособие для учителей. — М., 1978. — С. 100–111.

Работы И. Г. Петровского по уравнениям с частными производными и их роль в развитии теории дифференциальных уравнений // Тр. Всесоюз. конф. по уравнениям с частными производными, посвящ. 75-летию со дня рождения акад. И. Г. Петровского. — М., 1978. — С. 9–20. — Совместно с О. А. Олейник и А. Н. Тихоновым.

Сходимость кубатурных формул на классах и индивидуальных функциях // 5 советско-чехословацкое совещание по применению методов теории функций и функционального анализа к задачам математической физики. — Новосибирск, 1978. — С. 287–290.

Les coefficients optimaux des formules d'intégration approximative // Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa. Cl. Sci. (4). — 1978. — Vol. 5, No. 3. — P. 455–470.

Математика для всех // Вечерний Новосибирск.—1978.— 3 янв.

[Ответы на вопросы о развитии экономической науки] // Ибрагимов З. Не славы ради, а пользы для... — Новосибирск, 1978. — С. 73–74.

## 1979

Еще о корнях многочленов Эйлера // Докл. АН СССР. — 1979. — Т. 245, № 4. — С. 801–804.

То же на англ. яз.: More on the zeros of Euler polynomials // Soviet Math. Dokl. — 1979. — Vol. 20. — P. 364–367.

Валентин Константинович Иванов (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1979. — Т. 34, вып. 2. — С. 229–234. — Совместно с Н. Н. Красовским и А. Н. Тихоновым.

То же на англ. яз.: Valentin Konstantinovich Ivanov (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1979. — Vol. 34, No. 2. — P. 261–267. — With N. N. Krasovskii and A. N. Tikhonov.

К асимптотике корней многочленов Эйлера // Докл. АН СССР. — 1979.— Т. 245, № 2. — С. 304–308.

То же на англ. яз.: On the asymptotics of the roots of the Euler polynomials // Soviet Math. Dokl. — 1979. — Vol. 20. — P. 306–310.

Математика в современной школе // Математика в шк. — 1979. — № 4. — С. 6–11. — Совместно с Л. В. Канторовичем.

Математические олимпиады в СССР // Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика. — Новосибирск, 1979. — С. 4–16.

От редколлегии // Ляпунов А. А. Вопросы теории множеств и теории функций. — М., 1979. — С. 3–6. — Совместно с Е. А. Щегольниковым.

Дмитрий Константинович Фаддеев (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1979. — Т. 34, вып. 2. — С. 223–228. — Совместно с П. С. Александровым, М. И. Башмаковым, З. И. Боровичем, В. Н. Кублановской, А. И. Скопиным, А. В. Яковлевым.

То же на англ. яз.: Dmitrii Konstantinovich Faddeev (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1979. — Vol. 34, No. 2. — P. 253–260. — With P. S. Aleksandrov, M. I. Bashmakov, Z. I. Borevich, V. N. Kublanovskaya, A. I. Skopin, and A. V. Yakovlev.

Errata: Les coefficients optimaux des formules d'intégration approximative // Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci. (4). — 1978. — Vol. 5, No. 3. — P. 455–469; 1979. — Vol. 6, No. 4. — P. 729.

Ред.: Ляпунов А. А. Вопросы теории множеств и теории функций. — М.: Наука, 1979. — 264 с.

## 1980

В редакцию журнала «Коммунист»: [Отклик на статью Л. С. Понтрягина «О математике и качестве ее преподавания» // Коммунист. — 1980. — № 14.] // Коммунист. — 1980. — № 18. — С. 121. Машинописный оригинал отклика в библиотеке Ин-та математики.

О корнях многочленов Эйлера // Теория кубатурных формул и вычислительная математика: Тр. конф. по

дифференц. уравнениям и вычисл. математике, Новосибирск, 1978. — Новосибирск, 1980. — С. 125–141.

То же на англ. яз.: On the roots of Euler polynomials // Differential Equations and Numerical Mathematics: Select. Pap. Conf., Novosibirsk, 1978. — 1982. — P. 49–68.

От редактора // Ляпунов А. А. Проблемы теоретической и прикладной кибернетики. — М., 1980. — С. 3.

Ред.: Ляпунов А. А. Проблемы теоретической и прикладной кибернетики. — М.: Наука, 1980. — 335 с.

Ред.: Теория кубатурных формул и вычислительная математика: Тр. конф. по дифференц. уравнениям и вычисл. математике, Новосибирск, 1978. — Новосибирск: Наука, 1980. — 258 с.

В. И. Ленин и естествознание // Математика в шк. — 1980. — No 2. — С. 7–13.

На заре свершений: [О создании Академгородка и роли в этом М. А. Лаврентьева] // За науку в Сибири. — 1980. — 13 нояб.

На школьной парте будь исследователем // Ленин. Наука. Молодежь. — М., 1980. — С. 291–292.

## 1981

Марк Александрович Красносельский (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1981. — Т. 36, вып. 2. — С. 215–220. — Совместно с Н. Н. Боголюбовым, А. Ю. Ишлинским, Л. В. Канторовичем, Б. Н. Садовским, В. А. Трапезниковым, Н. А. Бобылевым.

То же на англ. яз.: Mark Aleksandrovich Krasnosel'skiĭ (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1981. — Vol. 36, No. 2. — P. 205–212 — With N. N. Bogolyubov, A. Yu. Ishlinskiĭ, L. V. Kantorovich, B. N. Sadovskii, V. A. Trapeznikov, and N. A. Bobylev.

Памяти Анатолия Илларионовича Ширшова // Успехи мат. наук. — 1981. — Т. 36, вып. 5. — С. 153–158. — Совместно с Л. А. Бокутем, Ю. Л. Ершовым, А. Н. Колмогоровым, А. И. Кострикиным, Е. Н. Кузьминым, В. Н. Латышевым, И. П. Шестаковым.

То же на англ. яз.: In memory of Anatoliĭ Illarionovich Shirshov // Russian Math. Surveys. — 1981. — Vol. 36, No. 5. — P. 129–133. — With L. A. Bokut', Yu. L. Ershov, A. N. Kolmogorov, A. I. Kostrikin, E. N. Kuz'min, V. N. Latyshev, and I. P. Shestakov.

Памяти Михаила Алексеевича Лаврентьева // Успехи мат. наук. — 1981. — Т. 36, вып. 2. — С. 3–10. — Совместно с П. С. Александровым, Н. Н. Боголюбовым, А. Н. Колмогоровым, Л. А. Люстерником, Г. И. Марчуком, Б. В. Шаботом.

То же на англ. яз.: In memory of Mikhail Alekseevich Lavrent'ev // Russian Math. Surveys. — 1981. — Vol. 36, No. 2. — P. 1–10. — With P. S. Aleksandrov, N. N. Bogolyubov, A. N. Kolmogorov, L. A. Lyusternik, G. I. Marchuk, and B. V. Shabat.

Специальность — математик (к пятидесятилетию со дня рождения А. А. Боровкова) // За науку в Сибири. — 1981. — 5 марта. — Совместно с А. Деревянко.

Творческая судьба математика Успенского // За науку в Сибири. — 1981. — 29 окт. — № 43.

Анатолий Илларионович Ширшов (некролог) // Математика в shk. — 1981. — № 3. — С. 80. — Совместно с Ю. Л. Ершовым, Л. А. Бокутем, А. Н. Колмогоровым, А. И. Кострикиным, Е. Н. Кузьминым, В. Н. Латышевым, И. П. Шестаковым.

На школьной парте будь исследователем // Квант. — 1981. — № 3. — С. 2–3.

# 1982

Марк Иосифович Вишик (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1982. — Т. 37, вып. 4. — С. 213–220. — Совместно с М. С. Аграновичем, И. М. Гельфандом, Ю. А. Дубинским, О. А. Олейник, М. А. Шубиным.

То же на англ. яз.: Mark Iosifovich Vishik (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1982. — Vol. 37, No. 4. — P. 175–184. — With M. S. Agranovich, I. M. Gel'fand, Yu. A. Dubinskii, O. A. Oleinik, and M. A. Shubin.

Леонид Витальевич Канторович (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1982. — Т. 37, вып. 3. — С. 201–209. — Совместно с А. Д. Александровым, М. К. Гавуриным, С. С. Кутателадзе, В. Л. Макаровым, Г. Ш. Рубинштейном, Д. К. Фаддеевым.

То же на англ. яз.: Leonid Vital'evich Kantorovich (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1982. — Vol. 37, No. 3. — P. 229–238. — With A. D. Alexandrov, M. K. Gavurin, S. S. Kutateladze, V. L. Makarov, G. Sh. Rubinshtein, and D. K. Faddeev.

Ярослав Борисович Лопатинский (некролог) // Успехи мат. наук. — 1982. — Т. 37, вып. 3. — С. 167–169. — Совместно с М. И. Вишиком, И. И. Данилюком, О. А. Олейник, И. В. Скрыпником.

То же на англ. яз.: Yaroslav Borisovich Lopatinskiĭ (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1982. — Vol. 37, No. 3. — P. 191–194. — With M. I. Vishik, I. I. Danilyuk, O. A. Oleinik, and I. V. Skrypnik.

А. А. Ляпунов и кибернетика // Сиб. мат. журн. — 1982. — Т. 23, № 6. — С. 181.

О корнях многочленов Эйлера // Применение методов теории функций и функционального анализа к задачам

математической физики: Сб. докл. 7 Сов.-чехосл. семинара. — Ереван, 1982. — Текст докл. не опубликован.

Седьмой советско-чехословацкий семинар по применению теории функций и функционального анализа к задачам математической физики // Успехи мат. наук. — 1982. — Т. 37, вып. 5. — С. 227–233. — Совместно с Р. А. Александрияном и Й. Брилла.

Советско-венгерский симпозиум по дифференциальным уравнениям, теории аппроксимации и топологии // Успехи мат. наук. — 1982. — Т. 37, вып. 4. — С. 221–223. — Совместно с Н. И. Блиновым, Р. С. Саксом, В. А. Топоноговым, С. В. Успенским.

Comportement asymptotique des racines des polynomes d'Euler // Rend. Sem. Mat. Fis. Milano. — 1982. — Vol. 52. — P. 221–243.

On the roots of Euler polynomials // Differential Equations and Numerical Mathematics: Select. Pap. Conf., Novosibirsk, 1978. — 1982. — P. 49–68.

Математика и научно-технический прогресс // Наука в Сибири. — 1982. — 3 июня. — № 20–21.

Сибирь под интегралом: Четверть века Сибирскому отделению АН СССР // Сов. Россия. — 1982. — 18 мая. — Совместно с Ю. Л. Ершовым и А. А. Трофимуком.

Универсальная математика // Сов. Сибирь. — 1982. — 5 июня.

## 1983

Андрей Николаевич Колмогоров (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1983. — Т. 38, вып. 4. — С. 11–26. — Совместно с Н. Н. Боголюбовым и Б. В. Гнеденко.



То же на англ. яз.: Andrei Nikolaevich Kolmogorov (on his eightieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1983. — Vol. 38, No. 4. — P. 9–27. — With N. N. Bogolyubov and B. V. Gnedenko.

Глубина исследований, широта проблематики (к восьмидесятилетию со дня рождения А. Н. Колмогорова) // Наука в Сибири. — 1983. — 12 мая. — Совместно с А. А. Боровковым и В. В. Юринским.

## 1984

Алексей Алексеевич Дезин (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1984. — Т. 39, вып. 1. — С. 177–178. — Совместно с А. В. Бицадзе, В. Н. Масленниковой, Б. В. Пальцевым.

То же на англ. яз.: Aleksei Alekseevich Dezin (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1984. — Vol. 39, No. 1. — P. 205–207. — With A. V. Bitsadze, V. N. Maslennikova, and B. V. Pal'tsev.

Владимир Иванович Соболев (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1984. — Т. 39, вып. 4. — С. 179–180. — Совместно с Л. В. Канторовичем, М. А. Красносельским, Е. М. Семеновым, Н. Н. Яненко.

То же на англ. яз.: Vladimir Ivanovich Sobolev (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1984. — Vol. 39, No. 4. — P. 143–144. — With L. V. Kantorovich, M. A. Krasnosel'skiĭ, E. M. Semenov, and N. N. Yanenko.

Михаил Иосифович Кадец (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1984. — Т. 39, вып. 6. — С. 249–250. — Совместно с И. М. Гельфандом, Б. Я. Левиным, В. А. Марченко, А. В. Погореловым.

То же на англ. яз.: Mikhail Iosifovich Kadets (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1984. —

Vol. 39, No. 6. — P. 231–232. — With I. M. Gel'fand, B. Ya. Levin, V. A. Marchenko, and A. V. Pogorelov.

Рафаэль Арамович Александрян (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1984. — Т. 39, вып. 4. — С. 181–182. — Совместно с Л. В. Канторовичем, С. Н. Мергеляном, О. А. Олейник.

То же на англ. яз.: Rafael' Aramovich Aleksandryan (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1984. — Vol. 39, No. 4. — P. 145–147. — With L. V. Kantorovich, S. N. Mergelyan, and O. A. Oleinik.

Ред.: Успенский С. В., Демиденко Г. В., Перепелкин В. Г. Теоремы вложения и приложения к дифференциальным уравнениям. — Новосибирск: Наука, 1984. — 223 с.

Ред.: Ширшов А. И. Кольца и алгебры: Избр. тр. — М.: Наука, 1984. — 144 с.

Судить по конечному результату // Математика в шк. — 1984. — № 1. — С. 15–19.

## 1985

Борис Моисеевич Левитан (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1985. — Т. 40, вып. 2. — С. 209–210. — Совместно с М. Г. Гасымовым, М. Г. Крейном, Б. Я. Левиным, В. А. Марченко, И. С. Саргсяном.

То же на англ. яз.: Boris Moiseevich Levitan (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1985. — Vol. 40, No. 2. — P. 247–249. — With M. G. Gasyimov, M. G. Krein, B. Ya. Levin, V. A. Marchenko, and I. S. Sargsyan.

Гурий Иванович Марчук (к шестидесятилетию со дня рождения) // Сиб. мат. журн. — 1985. — Т. 26, № 3. — С. 3–10. — Совместно с М. М. Лаврентьевым, В. В. Пененко, Ю. Г. Решетняком, В. В. Смеловым.

Иосиф Семёнович Иохвидов (1919–1984. Некролог) // Успехи мат. наук. — 1985. — Т. 40, вып. 6. — С. 131–132. — Совместно с Ю. М. Березанским, М. Г. Крейном, Е. М. Семеновым.

То же на англ. яз.: Iosif Semenovitch Iokhvidov (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1985. — Vol. 40, No. 6. — P. 113–115. — With Yu. M. Berezanskiĭ, M. G. Kreĭn, and E. M. Semenov.

Сергей Михайлович Никольский (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1985. — Т. 40, вып. 5. — С. 269–277. — Совместно с В. К. Дзядыком, А. Н. Колмогоровым, Л. Д. Кудрявцевым.

То же на англ. яз.: Sergeĭ Mikhaĭlovich Nikol'skiĭ (on his eightieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1985. — Vol. 40, No. 5. — P. 251–263. — With V. K. Dzyadyk, A. N. Kolmogorov, and L. D. Kudryavtsev.

Ольга Арсеньевна Олейник (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1985. — Т. 40, вып. 5. — С. 279–295. — Совместно с В. И. Арнольдом, М. И. Вишиком, И. М. Гельфандом, Ю. В. Егоровым, А. С. Калашниковым, А. Н. Колмогоровым, С. П. Новиковым.

То же на англ. яз.: Ol'ga Arsen'evna Oleĭnik (on her sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1985. — Vol. 40, No. 5. — P. 267–287. — With V. I. Arnol'd, M. I. Vishik, I. M. Gel'fand, Yu. V. Egorov, A. S. Kalashnikov, A. N. Kolmogorov, and S. P. Novikov.

Профессия — математик: (О. А. Олейник) // Математика в шк. — 1985. — № 1. — С. 72–75. — Совместно с Н. Х. Розовым и Г. Н. Смирновой.

Ред.: Исследования по теории функций многих действительных переменных и приближению функций: Сб. ст.: Посвящается С. М. Никольскому к восьмидесятилетию.

— М.: Наука, 1985. — 356 с. — (Тр. Мат. ин-та им. В. А. Стеклова; Т. 172).

То же на англ. яз.: Ed.: *Studies in the Theory of Functions of Several Real Variables and the Approximation of Functions. Dedicated to the eightieth birthday of S. M. Nikol'skiĭ* (Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics). — Providence: Amer. Math. Soc., 1987. — 78 p.

## 1986

Об алгебраическом порядке точности формул приближенного интегрирования // Дифференциальные уравнения с частными производными: Тр. Междунар. конф., Новосибирск, 1983. — Новосибирск, 1986. — С. 4–11.

Юрий Макарович Березанский (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1986. — Т. 41, вып. 1. — С. 213–214. — Совместно с М. Л. Горбачуком, А. Ю. Ишлинским, В. А. Марченко, Ю. А. Митропольским, Л. П. Нижником.

То же на англ. яз.: Yuriĭ Makarovich Berezanskiĭ (on his sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1986. — Vol. 41, No. 1. — P. 253–255. — With M. L. Gorbachuk, A. Yu. Ishlinskiĭ, V. A. Marchenko, Yu. A. Mitropol'skiĭ, and L. P. Nizhnik.

Виктор Дмитриевич Купрадзе (некролог) // Успехи мат. наук. — 1986. — Т. 41, вып. 2. — С. 175–176. — Совместно с Т. В. Бурчуладзе, Н. П. Векуа, Т. Г. Гегелия, Л. Д. Кудрявцевым, С. М. Никольским, А. Н. Тихоновым.

То же на англ. яз.: Viktor Dmitrievich Kupradze (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1986. — Vol. 41, No. 2. — С. 177–179. — With T. V. Burchuladze, N. P. Vekua, T. G. Gegelia, L. D. Kudryavtsev, S. M. Nikol'skiĭ, and A. N. Tikhonov.

От редколлегии // Петровский И. Г. Избранные труды: Системы уравнений с частными производными. Алгебраическая геометрия. — М., 1986. — С. 3–4.

Если не справляется ЭВМ // Известия. — 1986. — 12 марта. — Совместно с Н. Боголюбовым и А. Колмогоровым.

## 1987

Академик Александр Данилович Александров (к семидесятипятилетию со дня рождения) // Сиб. мат. журн. — 1987. — Т. 28, № 4. — С. 3–8. — Совместно с Ю. Ф. Борисовым, В. И. Кузьминовым, С. С. Кутателадзе, Ю. Г. Решетняком, В. А. Топоноговым.

Андрей Николаевич Тихонов (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1987. — Т. 42, вып. 3. — С. 3–12. — Совместно с А. В. Бицадзе, В. А. Ильиным, О. А. Олейник, Ю. П. Поповым, А. А. Самарским, А. Г. Свешниковым.

То же на англ. яз.: Andrei Nikolaevich Tikhonov (on his eightieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1987. — Vol. 42, No. 3. — P. 1–12. — With A. V. Bitsadze, V. A. Il'in, O. A. Oleĭnik, Yu. P. Popov, A. A. Samarskiĭ, and A. G. Sveshnikov.

Илья Несторович Векуа (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1987. — Т. 42, вып. 3. — С. 213–218. — Совместно с Н. Н. Боголюбовым, Г. Ф. Манджавидзе, О. А. Олейник, Б. В. Хведелидзе.

То же на англ. яз.: Il'ya Nestorovich Vekua (on his eightieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1987. — Vol. 42, No. 3. — P. 237–242. — With N. N. Bogolyubov, G. F. Mandzhavidze, O. A. Oleĭnik, and B. V. Khvedelidze.

Андрей Васильевич Бицадзе (к семидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1987. — Т. 42,

вып. 3. — С. 219–220. — Совместно с М. И. Вишиком, А. А. Дородницыным, В. А. Ильиным, А. А. Самарским, А. Н. Тихоновым.

То же на англ. яз.: Andrei Vasil'evich Bitsadze (on his seventieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1987. — Vol. 42, No. 3. — P. 243–245. — With M. I. Vishik, A. A. Dorodnitsyn, V. A. Il'in, A. A. Samarskiĭ, and A. N. Tikhonov.

Леонид Витальевич Канторович (некролог) // Успехи мат. наук. — 1987. — Т. 42, № 2. — С. 177–182. — Совместно с А. Г. Аганбегяном, А. Д. Александровым, М. К. Гавуриным, С. С. Кутателадзе, В. Л. Макаровым, Ю. Г. Решетняком, И. В. Романовским, Г. Ш. Рубинштейном, Д. К. Фаддеевым.

То же на англ. яз.: Leonid Vital'evich Kantorovich (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1987. — Vol. 42, No. 2. — P. 225–232. — With A. G. Aganbegyan, A. D. Alexandrov, M. K. Gavurin, S. S. Kutateladze, V. L. Makarov, Yu. G. Reshetnyak, I. V. Romanovskiĭ, G. Sh. Rubinshtein, and D. K. Faddeev.

Вера Николаевна Масленникова (к шестидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1987. — Т. 42, вып. 4. — С. 215–216. — Совместно с М. Е. Боговским, В. И. Буренковым, А. А. Дезиным, В. П. Масловым, С. М. Никольским, И. М. Петуниным.

То же на англ. яз.: Vera Nikolaevna Maslennikova (on her sixtieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1987. — Vol. 42, No. 4 — P. 187–189. — With M. E. Bogovskiĭ, V. I. Burenkov, A. A. Dezin, V. P. Maslov, S. M. Nikol'skiĭ, and I. M. Petunin.

Андрей Николаевич Колмогоров (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Колмогоров А. Н. Теория информации и теория алгоритмов. — М., 1987. — С. 7–23. — Совместно с Н. Н. Боголюбовым и Б. В. Гнеденко.

То же на англ. яз.: Kolmogorov A. N. // Kolmogorov A. N. Selected Works. Vol. 3: Information Theory and the Theory of Algorithms. — Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 1993. — With N. N. Bogolyubov and B. V. Gnedenko.

Ольга Арсеньевна Олейник (к шестидесятилетию со дня рождения) // Тр. семинара им. И. Г. Петровского. — М., 1987. — № 12. — С. 3–21. — Совместно с В. И. Арнольдом, М. И. Вишиком, Ю. В. Егоровым, А. С. Калашниковым, С. П. Новиковым.

Ed.: Studies in the Theory of Functions of Several Real Variables and the Approximation of Functions. Dedicated to the eightieth birthday of S. M. Nikol'skiĭ (Proceedings of the Steklov Institute of Mathematics). — Providence: Amer. Math. Soc., 1987. — 78 p.

## 1988

Некоторые применения функционального анализа в математической физике. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Наука, 1988. — 333 с.

То же на англ. яз.: Some Applications of Functional Analysis in Mathematical Physics. — 3rd ed. — Providence: Amer. Math. Soc., 1991. — 286 p. — (Math. Monogr.; Vol. 90).

Академик Андрей Николаевич Колмогоров (некролог) // Успехи мат. наук. — 1988. — Т. 43, вып. 1. — С. 3–4. — Совместно с М. С. Горбачёвым, В. И. Воротниковым, Л. Н. Зайковым, Е. К. Лигачевым, Н. И. Рыжковым, Н. Н. Слюньковым, А. Н. Яковлевым, Б. Н. Ельциным, Г. И. Марчуком, В. А. Григорьевым, Г. А. Ягодиным, В. А. Котельниковым, П. Н. Федосеевым, Е. П. Велиховым, А. А. Логуновым, В. А. Коптюгом, К. В. Фроловым, А. Л. Яншиным, Г. К. Скрябиным, Н. Н. Боголюбовым, В. С. Владимировым, И. М. Гельфандом, В. С.

Михалевичем, Е. Ф. Мищенко, С. М. Никольским, С. П. Новиковым, Л. С. Понтрягиным, Ю. В. Прохоровым, А. Н. Тихоновым, Л. Д. Фаддеевым, А. М. Обуховым.

То же на англ. яз.: Academician Andrei Nikolaevich Kolmogorov (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1988. — Vol. 43, No. 1. — P. 1–2. — With V. I. Vorotnikov, L. N. Zaikov, E. K. Ligachev, N. I. Ryzhkov, N. N. Slyun'kov, A. N. Yakovlev, B. N. El'tsin, G. I. Marchuk, V. A. Grigor'ev, G. A. Yagodin, V. A. Kotel'nikov, P. N. Fedoseev, E. P. Velikhov, A. A. Logunov, V. A. Koptug, K. V. Frolov, A. L. Yanshin, G. K. Skryabin, N. N. Bogolyubov, V. S. Vladimirov, I. M. Gel'fand, V. S. Mikhalevich, E. F. Mishchenko, S. M. Nikol'skiĭ, S. P. Novikov, L. S. Pontryagin, Yu. V. Prokhorov, A. N. Tikhonov, L. D. Faddeev, and A. M. Obukhov.

Александр Данилович Александров (к семидесятипятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1988. — Т. 43, вып. 2. — С. 161–176. — Совместно с Ю. Ф. Борисовым, В. А. Залгаллером, С. С. Кутателадзе, О. А. Ладыженской, С. П. Новиковым, А. В. Погореловым, Ю. Г. Решетняком.

То же на англ. яз.: Aleksandr Danilovich Alexandrov (on his seventy-fifth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1988. — Vol. 43, No. 2. — P. 191–199. — With Yu. F. Borisov, V. A. Zalgaller, S. S. Kutateladze, O. A. Ladyzhenskaya, S. P. Novikov, A. V. Pogorelov, and Yu. G. Reshetnyak.

Соломон Григорьевич Михлин (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Успехи мат. наук. — 1988. — Т. 43, вып. 4. — С. 239–240. — Совместно с Ю. К. Демьяновичем, В. П. Ильиным, А. И. Кошелевым, О. А. Олейник.

То же на англ. яз.: Solomon Grigor'evich Mikhlin (on his eightieth birthday) // Russian Math. Surveys. — 1988. — Vol. 43, No. 4. — P. 249–251. — With Yu. K. Dem'yanovich, V. P. Il'in, A. I. Koshelev, and O. A. Oleĭnik.



Избранные вопросы теории функциональных пространств и обобщенных функций / Отв. ред. С. В. Успенский; АН СССР. Отд-ние математики. — М.: Наука, 1989. — 254 с.

Академик Лев Семенович Понтрягин (некролог) // Успехи мат. наук. — 1989. — Т. 44, вып. 1. — С. 3–4. — Совместно с В. И. Воротниковым, Л. Н. Зайковым, Е. К. Лигачевым, А. Н. Яковлевым, Г. И. Марчуком, В. А. Григорьевым, Г. А. Ягодиным, В. А. Котельниковым, П. Н. Федосеевым, Е. П. Велиховым, К. В. Фроловым, А. А. Логуновым, А. Л. Яншиным, И. М. Макаровым, Н. Г. Басовым, Н. Н. Боголюбовым, В. С. Владимировым, И. М. Гельфандом, А. А. Гончаром, Н. Н. Красовским, М. М. Лаврентьевым, В. А. Мельниковым, Ю. А. Митропольским, Е. Ф. Мищенко, С. М. Никольским, С. П. Новиковым, В. П. Платоновым, А. В. Погореловым, Ю. В. Прохоровым, Л. И. Седовым, А. Н. Тихоновым, Л. Д. Фаддеевым, Р. В. Гамкрелидзе.

То же на англ. яз.: Academician Lev Semenovich Pontryagin (obituary) // Russian Math. Surveys. — 1989. — Vol. 44, No. 1. — P. 1–2. — With V. I. Vorotnikov, L. N. Zaikov, E. K. Ligachev, A. N. Yakovlev, G. I. Marchuk, V. A. Grigor'ev, G. A. Yagodin, V. A. Kotel'nikov, P. N. Fedoseev, E. P. Velikhov, K. V. Frolov, A. A. Logunov, A. L. Yanshin, I. M. Makarov, N. G. Basov, N. N. Bogolyubov, V. S. Vladimirov, I. M. Gel'fand, A. A. Gonchar, N. N. Krasovskii, M. M. Lavrent'ev, V. A. Mel'nikov, Yu. A. Mitropol'skii, E. F. Mishchenko, S. M. Nikol'skii, S. P. Novikov, V. P. Platonov, A. V. Pogorelov, Yu. V. Prokhorov, L. I. Sedov, A. N. Tikhonov, L. D. Faddeev, and R. V. Gamkrelidze.

Нужен разговор по существу: [О преподавании математики в школе] // Математика в шк. — 1989. — № 4. — С. 22–26.

## 1990

Academician L. V. Kantorovich (19 January 1912 to 7 April 1986) // Functional Analysis, Optimization, and Mathematical Economics: A Collection of Papers Dedicated to the Memory of L. V. Kantorovich. — New York; Oxford, 1990. — P. 1–7. — With V. L. Makarov.

## 1991

Some Applications of Functional Analysis in Mathematical Physics. — 3rd ed. — Providence: Amer. Math. Soc., 1991. — 286 p. — (Math. Monogr.; Vol. 90).

## 1992

Уравнения математической физики: [Учеб. пособие для ун-тов по спец. «Математика», «Механика» и «Физика»] — 5-е изд., испр. / Под ред. А. М. Ильина. — М.: Наука, 1992. — 431 с.

Cubature Formulas and Modern Analysis: An Introduction. — Montreux: Gordon and Breach Sci. Publ., 1992. — xvi+379 p. [Сокращен. вариант книги «Введение в теорию кубатурных формул». — М.: Наука, 1974. — 808 с.]

## 1993

Kolmogorov A. N. // Kolmogorov A. N. Selected Works. Vol. 3: Information Theory and the Theory of Algorithms. — Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 1993. — With N. N. Bogolyubov and B. V. Gnedenko.

## 1996

Кубатурные формулы / РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т математики им. С. Л. Соболева. — Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 1996. — 483 с. — Совместно с В. Л. Васкевичем.

## 1997

The Theory of Cubature Formulas / Sobolev Inst. of Mathematics. Siberian Division of the Russian Acad. Sci.: Transl. and with a foreword by S. S. Kutateladze. — Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 1997. — xxii+416 p. — (Mathematics and Its Appl.; Vol. 415). — With V. L. Vaskevich.

## 1999

Partial differential equations // Mathematics: Its Content, Methods and Meaning. Part 2 / Eds.: A. D. Alexandrov, A. N. Kolmogorov, and M. A. Lavrent'ev. — Mineola, NY: Dover Publications, 1999. — P. 3–55. — With O. A. Ladyzhenskaya. — (Reprint of the 2nd 1969 ed.).

## 2003

Избранные труды. Том I. Уравнения математической физики. Вычислительная математика и кубатурные формулы. — Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, Филиал «Гео» Изд-ва СО РАН, 2003. — 692 с.

То же на англ. яз.: Selected Works. Vol. I: Equations of Mathematical Physics, Computational Mathematics, and Cubature Formulas. — New York, NY: Springer, 2006. — xxviii+604 p.

On a theorem of functional analysis // Russian Mathematicians in the 20th Century / Ed. Ya. Sinai. — New Jersey, London, Singapore, and Hong Kong: World Scientific Publishing, 2003. — P. 383–412.

## 2006

Избранные труды. Том II. Функциональный анализ. Дифференциальные уравнения с частными производными. — Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, Академическое изд-во «Гео», 2006. — 689 с.

Selected Works. Vol. I: Equations of Mathematical Physics, Computational Mathematics, and Cubature Formulas. — New York, NY: Springer, 2006. — xxviii+604 p.

## 2008

Some Applications of Functional Analysis in Mathematical Physics. 4th ed. — Providence: Amer. Math. Soc., 2008. — 286 p. — (Math. Monogr.; Vol. 90).

В редакцию журнала «Коммунист»: [Отклик на статью Л. С. Понтрягина «О математике и качестве ее преподавания» // Коммунист. — 1980. — № 14.] // Сиб. мат. журн. — 2008. — Т. 49, № 5. — С. 970–974. — Машинописный оригинал отклика в библиотеке Ин-та математики.

Мудрость знаков // Сиб. мат. журн. — 2008. — Т. 49, № 5. — С. 961–969.

То же на англ. яз.: Wisdom of symbols // Siberian Math. J. — 2008. — Vol. 49, No. 5. — P. 765–770.

## 2011

Partial Differential Equations of Mathematical Physics (Dover Books on Physics). — Mineola, NY: Dover Publications, 2011. — 448 p.

# Указатель основных соавторов

<b>Аганбегян А. Г.</b>	1987	<b>Глушков В. М.</b>	1965
<b>Агранович М. С.</b>	1982	<b>Гнеденко Б. В.</b>	1945
<b>Айзерман М. А.</b>	1965		1983, 1987
<b>Александров А. Д.</b>	1968, 1982	<b>Горбачук М. Л.</b>	1986
<b>Александров П. С.</b>	1970, 1975		
	1979, 1981	<b>Дезин А. А.</b>	1987
<b>Александрян Р. А.</b>	1982, 1987	<b>Делоне Б. Н.</b>	1945
<b>Арнольд В. И.</b>	1985, 1987	<b>Демьянович Ю. К.</b>	1988
		<b>Дзядык В. К.</b>	1985
<b>Бабушка И.</b>	1965	<b>Дородницын А. А.</b>	1987
<b>Бежанов К. А.</b>	1977		
<b>Березанский Ю. М.</b>	1985	<b>Егоров Ю. В.</b>	1985, 1987
<b>Бицадзе А. В.</b>	1974	<b>Еругин Н. П.</b>	1950, 1966
	1984, 1987	<b>Ершов Ю. Л.</b>	1981
<b>Блинов Н. И.</b>	1982		
<b>Боговский М. Е.</b>	1987	<b>Ильин В. А.</b>	1987
<b>Боголюбов Н. Н.</b>	1970, 1974	<b>Ильин В. П.</b>	1988
	1981, 1983, 1986, 1987	<b>Ишлинский А. Ю.</b>	1976, 1981
<b>Бокуть Л. А.</b>	1981		1986
<b>Борисов Ю. Ф.</b>	1987, 1988		
<b>Боровков А. А.</b>	1983	<b>Канторович Л. В.</b>	1956, 1978
<b>Брилля Й.</b>	1982		1979, 1981, 1984
<b>Буренков В. И.</b>	1987	<b>Келдыш М. В.</b>	1945, 1951
<b>Бурчуладзе Т. В.</b>	1986	<b>Китов А. И.</b>	1955
		<b>Колмогоров А. Н.</b>	1975, 1977
<b>Вайнберг Б. Р.</b>	1978		1981, 1985, 1986
<b>Васкевич В. Л.</b>	1996	<b>Кондратьев В. А.</b>	1978
<b>Векуа И. Н.</b>	1963, 1974	<b>Коридалин Е. А.</b>	1935
<b>Векуа Н. П.</b>	1986	<b>Кострикин А. И.</b>	1981
<b>Вешняков И. В.</b>	1935	<b>Кочин Н. Е.</b>	1936, 1937
<b>Виноградов И. М.</b>	1939	<b>Кошелев А. И.</b>	1978, 1988
<b>Винтер А. В.</b>	1941	<b>Красносельский М. А.</b>	1984
<b>Вишик М. И.</b>	1956, 1958	<b>Красовский Н. Н.</b>	1979
	1970, 1982, 1985, 1987	<b>Крейн М. Г.</b>	1965, 1985
		<b>Кудрявцев Л. Д.</b>	1972
<b>Гальперн С. А.</b>	1971		1985, 1986

**Лаврентьев М. А.** 1937, 1957  
 1963, 1965  
**Лаврентьев М. М.** 1985, 1989  
**Ладыженская О. А.** 1956  
 1988  
**Ландис Е. М.** 1971, 1978  
**Левин Б. Я.** 1984, 1985  
**Левитан Б. М.** 1971  
**Лизоркин П. И.** 1972, 1977  
**Лопатинский Я. Б.** 1971  
**Люстерник Л. А.** 1945, 1956  
 1960, 1965, 1981  
**Ляпунов А. А.** 1955, 1957  
 1958, 1959, 1962  
 1963, 1964  
  
**Макаров В. Л.** 1982, 1987  
 1990  
**Марчук Г. И.** 1981  
**Масленникова В. Н.** 1984  
**Маслова Г. Г.** 1972, 1978  
**Мергелян С. Н.** 1984  
**Митропольский Ю. А.** 1974  
 1986  
**Михлин С. Г.** 1936  
**Мухина Г. В.** 1958, 1959  
  
**Наймарк М. А.** 1965  
**Никольский С. М.** 1963, 1972  
 1977, 1986, 1987  
**Новиков П. С.** 1985  
**Новиков С. П.** 1987, 1988  
  
**Окладников А. П.** 1968  
**Олейник О. А.** 1959, 1970  
 1976, 1978, 1982  
 1984, 1987, 1988

**Петровский И. Г.** 1936, 1945  
 1970  
**Петунин И. М.** 1987  
**Погорелов А. В.** 1984, 1988  
**Понтрягин Л. С.** 1945, 1965  
  
**Решетняк Ю. Г.** 1985, 1987  
 1988, 1989  
  
**Самарский А. А.** 1987  
**Сегал Б. И.** 1936, 1937  
**Седов Л. И.** 1970  
**Семёнов Н. Н.** 1940  
**Смирнов В. И.** 1931, 1932  
 1933, 1935, 1941, 1948, 1953  
**Смирнов Г. Н.** 1985  
  
**Тихонов А. Н.** 1966, 1978  
 1979, 1986, 1987  
**Туркин В. К.** 1939  
  
**Успенский С. В.** 1977, 1982  
  
**Фаддеев Д. К.** 1982, 1987  
**Фок В. А.** 1940  
  
**Хвелидзе Б. В.** 1987  
**Христианович С. А.** 1936  
 1965  
  
**Шабат Б. В.** 1981  
**Шашкин Ю. А.** 1969  
**Шилов Г. Е.** 1971  
**Ширков Д. В.** 1963  
  
**Щегольков Е. А.** 1979  
  
**Яненко Н. Н.** 1984

# Алфавитный указатель трудов

	Год изд.
А. А. Ляпунов и кибернетика .....	1982
Академик Александр Данилович Александров (к семидесятипятилетию со дня рождения) ...	1987
Академик Андрей Николаевич Колмогоров (некролог) .....	1988
Академик В. И. Смирнов .....	1947
Академик Лев Семенович Понтрягин (некролог) .....	1989
Аксиомы и парадоксы воспитания .....	1962
Алгоритм Шварца в теории упругости .....	1936
Александр Данилович Александров (к семидесятипятилетию со дня рождения) ...	1988
Алексей Алексеевич Дезин (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1984
Анатолий Илларионович Ширшов (некролог) ..	1981
Андрей Васильевич Бицадзе (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1987
Андрей Николаевич Колмогоров (к восьмидесятилетию со дня рождения) 1983, 1987	
Андрей Николаевич Тихонов (к восьмидесятилетию со дня рождения) .....	1987
Биографический очерк [Николай Максимович Гюнтер] .....	1953
Борис Моисеевич Левитан (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1985
Быть с веком наравне .....	1972
В. И. Ленин и естествознание .....	1960, 1961, 1980
В. И. Ленин и наука .....	1960
Важнейшие проблемы математики .....	1944, 1945
Валентин Константинович Иванов (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1969

Валентин Константинович Иванов (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1979
Введение в теорию кубатурных формул .....	1974
Вера Николаевна Масленникова (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1987
Виктор Дмитриевич Купрадзе (некролог) .....	1986
Владимир Иванович Смирнов (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1947
Владимир Иванович Соболев (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1984
Владимир Иосифович Кондрашов (некролог) ..	1972
Владимир Михайлович Шалов (некролог) .....	1977
Волновое уравнение в неоднородной среде .....	1931
Волновое уравнение для неоднородной среды ...	1930
Всесильная математика .....	1968
2 Международный конгресс по математическому образованию .....	1972, 1978
[Высказывание о математике] .....	1974
[Выступление на обсуждении отчетного доклада акад. Е. К. Фёдорова «О подготовке научных кадров»] .....	1961
Вычисление интегралов от неограниченно дифференцируемых функций .....	1965
Вычислительный центр Института математики .	1959
Главная наша задача — открывать новые методы и развивать горизонты нашей науки .....	1974
Глубина исследований, широта проблематики (к восьмидесятилетию со дня рождения А. Н. Колмогорова) .....	1983
Грядущее сквозь призму науки .....	1967
Гурий Иванович Марчук (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1985
Да, это вполне серьёзно! .....	1962
Десять дней в Ницце .....	1970
Дифференциальные и интегральные уравнения	1938



Дифференциальные уравнения в частных производных .....	1948
Дифференциальные уравнения с частными про- изводными на Междунар. конгр. в Эдинбурге	1959
Дмитрий Константинович Фаддеев (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1979
Древние рукописи читает машина .....	1961
Дружба умножает силы .....	1976
Екатерина Алексеевна Нарышкина (1895–1940) (некролог) .....	1940
Если не справляется ЭВМ .....	1986
Еще о корнях многочленов Эйлера .....	1979
Задача Коши в пространстве функционалов ....	1935
Задача Коши для частного случая систем, не принадлежащих типу Ковалевской .....	1952
Задача дифракции на римановых поверхностях	1934
[Задача № 9] .....	1936
Заид Исмаилович Халилов (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1971
Заид Исмаилович Халилов (некролог) .....	1974
Заключительное слово [на Всесоюз. совещании по филос. пробл. соврем. естествознания] ....	1959
Замечание о критерии Петровского равномерной корректности задачи Коши для уравнений в частных производных .....	1958
Замечания к ст. Мусхелишвили Н. И. «Системы сингулярных интегральных уравнений с ядра- ми Коши» .....	1943
Замечания по поводу работ Н. Н. Салтыкова «Исследования по теории уравнений с частны- ми производными 1-го порядка одной неизвест- ной функции» и «О развитии теории уравне- ний с частными производными 1-го порядка одной неизвестной функции» .....	1929

Замыкание вычислительных алгоритмов и некоторые его применения .....	1955
Иван Георгиевич Петровский .....	1976
Иван Георгиевич Петровский (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1971
Избранные вопросы теории функциональных пространств и обобщенных функций .....	1989
Избранные труды. Т. I. Уравнения математической физики. Вычисли- тельная математика и кубатурные формулы .	2003
Избранные труды. Т. II. Функциональный анализ. Дифференциальные уравнения с частными производными .....	2006
Илья Несторович Векуа (к пятидесятилетию со дня рождения) .....	1957
Илья Несторович Векуа (к восьмидесятилетию со дня рождения) .....	1987
Иосиф Семёнович Иохвидов (1919–1984. Некролог) .....	1985
Исправление к статье «О некоторых оценках, от- носящихся к семействам функций с ограничен- ными интегралами от квадратов производных»	1936
К пятидесятилетию А. В. Бицадзе .....	1966
К асимптотике корней многочленов Эйлера ....	1979
К вопросу о распространении упругих волн на границе двух сред с различными упругими свойствами .....	1930
К вопросу об аналитических решениях системы уравнений в частных производных с двумя независимыми переменными .....	1934
К вопросу об интегрировании волнового уравнения в неоднородной среде .....	1934
К вопросу об устойчивости решения краевой задачи для уравнений в частных производных гиперболического типа .....	1941

К задаче дифракции на римановых поверхностях	1936
К пятидесятилетию Ивана Георгиевича Петровского .....	1951
К семидесятилетию Владимира Ивановича Смирнова .....	1957
К статье Р. Тома «Современная математика—существует ли она?»	1978
К теории нелинейных гиперболических уравнений с частными производными .....	1939
К читателям .....	1962
Каждый учёный — пропагандист науки .....	1962
Кибернетика и естествознание .....	1957, 1958 1959, 1964
Когда приходит творческое озарение .....	1972
Коэффициенты оптимальных квадратурных формул .....	1977
Крупный вклад в математику .....	1963
Кубатурные формулы .....	1996
Кубатурные формулы с регулярным пограничным слоем .....	1965
Лазарь Аронович Люстерник (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1970
Лекции по теории кубатурных формул. Ч. 1 ...	1964
Лекции по теории кубатурных формул. Ч. 2. ...	1965
Леонид Витальевич Канторович (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1982
Леонид Витальевич Канторович (некролог) ....	1987
Лженаучные работы Института автоматики и телемеханики Академии наук СССР .....	1941
Марк Александрович Красносельский (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1981
Марк Иосифович Вишик (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1982
Математика в высшей школе .....	1974
Математика в наше время .....	1977

Математика в современной школе .....	1979
Математика для всех .....	1977, 1978
Математика и научно-технический прогресс ....	1982
Математика сегодня и завтра .....	1962
Математическая сейсмология в СССР .....	1936
Математическая эстафета поколений .....	1970
Математические диссертации в Академии наук .	1936
Математические олимпиады в СССР .....	1979
Математические проблемы современной кибернетики .....	1962
Машина решает задачи .....	1955
Машина читает забытые письма .....	1961
Михаил Алексеевич Лаврентьев (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1970
Михаил Иосифович Кадец (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1984
Можно ли планировать научный поиск? .....	1969
Молодость и наука .....	1939, 1961
Мосты математики .....	1968
Мудрость знаков .....	1968, 1970, 2008
Мудрость формул .....	1969
Муза математики .....	1973
Мы тоже за контакты .....	1959
На заре свершений .....	1980
На школьной парте будь исследователем ....	1980, 1981
Научный поиск .....	1964
Наши верные спутники .....	1976
Не теряйте времени .....	1966
Некоторые вопросы вычислительной математики	1960
Некоторые вопросы теории кубатурных формул	1963
Некоторые вопросы теории распространения колебаний .....	1937
Некоторые замечания о численном решении интегральных уравнений .....	1954, 1956
Некоторые новые задачи теории уравнений в частных производных гиперболического типа	1942

Некоторые новые краевые задачи для уравнений в частных производных .....	1941
Некоторые обобщения теорем вложения .....	1959
Некоторые применения функционального анализа в математической физике .....	1950, 1962 1988
Некоторые советские работы по применению функционального анализа к дифференци- альным уравнениям .....	1956
Некоторые современные вопросы вычислительной математики .....	1956
Некоторые функциональные методы в теории уравнений с частными производными ...	1956, 1958
Некоторые черты преподавания математики в СССР .....	1972
Николай Иванович Лобачевский .....	1944
Николай Иванович Мусхелишвили .....	1938
Николай Иванович Мусхелишвили (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1951
Николай Максимович Гюнтер .....	1941, 1948
Новое математическое направление [в области математической кибернетики] .....	1965
Новый метод решения задачи Cauchy для уравнений в частных производных гиперболического типа .....	1934 1936
Новый метод решения задачи Коши для уравнений в частных производных второго порядка .....	1934
Нужен разговор по существу .....	1989
О движении симметричного волчка с полостью, наполненной жидкостью .....	1960
О дифракции сферических упругих волн вблизи поверхности сферы .....	1930
О задаче Коши для квазилинейных гиперболических уравнений .....	1938

О задаче интерполирования функций $n$ переменных .....	1961
О защите диссертаций .....	1936
О колебаниях полуплоскости и слоя при произвольных начальных условиях .....	1968
О корнях многочленов Эйлера .....	1977, 1980 1982
О крайних корнях многочленов Эйлера .....	1978
О кубатурных формулах .....	1963
О кубатурных формулах на сфере, инвариантных при преобразованиях конечных групп вращений .....	1962
[О математике и обучении] .....	1976
О некоторых группах преобразований $n$ -мерного пространства .....	1941
О некоторых оценках, относящихся к семействам функций, имеющих производные, интегрируемые с квадратом .....	1936
О новом методе решения плоской задачи упругих колебаний .....	1931
О плотности финитных функций в $L_p^{(l)}$ .....	1966
О порядке сходимости кубатурных формул .....	1965
О построении кубатурных формул с регулярным пограничным слоем .....	1966
О почти периодичности решений волнового уравнения. I–III .....	1945
О представлении аналитических периодических функций суммой квадратов .....	1965
О прямом методе решения полигармонических уравнений .....	1936
О работах А.М.Ляпунова по теории потенциала	1957
О работах академика Жака Адамара по уравнениям с частными производными .....	1936
О работах теор. отдела Сейсм. ин-та .....	1935
О разложении периодических аналитических функций в сумму квадратов .....	1969

О решении одной краевой задачи .....	1959
О смешанных задачах для уравнений в частных производных с двумя независимыми перемен- ными .....	1958
[Ответы на анкету «Лит. газеты» «Наука и общество»] .....	1977
[Ответы на вопросы о развитии экономической науки] .....	1978
О формулах механических кубатур в $n$ -мерном пространстве .....	1961
О формулах механических кубатур на поверхности сферы .....	1962
О числе узлов кубатурных формул на сфере ...	1962
Об алгебраическом порядке точности формул приближенного интегрирования .....	1986
Об аналитических решениях систем уравнений в частных производных с двумя независимыми переменными .....	1931
Об единственности решения разностных уравнений эллиптического типа .....	1952
Об одной краевой задаче для полигармонических уравнений .....	1937, 1938
Об одной новой задаче для систем уравнений в частных производных .....	1951
Об одной новой задаче математической физики	1952 1954
Об одной предельной задаче теории логарифми- ческого потенциала и ее применении к отражению плоских упругих волн .....	1930
Об одной теореме функционального анализа ...	1938
Об одном классе интегродифференциальных уравнений для нескольких независимых переменных. Ч. 1 .....	1937
Об одном классе интегродифференциальных уравнений с несколькими независимыми переменными. Ч. 2 .....	1938

Об одном классе интегродифференциальных уравнений со многими независимыми переменными. I .....	1937
Об одном классе интегродифференциальных уравнений со многими независимыми переменными. II .....	1938
Об одном новом методе решения задач распространения колебаний .....	1933
Об одном обобщении формулы Kirchhoff'a .....	1933
Об одном приеме вычисления коэффициентов для формул механических кубатур .....	1963
Об одном разностном аналоге полигармонического уравнения .....	1965
Об одном разностном уравнении .....	1952
Об оптимальных кубатурных формулах в конечной области .....	1973
Об оценках некоторых сумм для функций, заданных на сетках .....	1939, 1940
Об устойчивости в среднем решения краевых задач для уравнений гиперболического типа .	1941
Обобщенные решения волнового уравнения .....	1934 1936
Общая постановка некоторых краевых задач для эллиптических дифференциальных уравнений в частных производных .....	1956
Общая теория дифракции волн на римановых поверхностях .....	1935
Ольга Арсеньевна Олейник .....	1975, 1976
Ольга Арсеньевна Олейник (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1985 1987
Определение термических напряжений в среде с пустотами .....	1958
Оптимальная стратегия .....	1962
Оптимальные формулы механических кубатур с узлами в точках правильных решеток .....	1965



Оптимизация численных методов .....	1965
Основная краевая задача для полигармонического уравнения в области с вырожденным контуром .....	1936
Основные черты кибернетики .....	1955
Особый взгляд на вещи .....	1970
От редактора: Ляпунов А. А. Проблемы теоретической и прикладной кибернетики ....	1980
От редколлегии: Ляпунов А. А. Вопросы теории множеств и теории функций .....	1979
От редколлегии: Петровский И. Г. Избранные труды .....	1986
Ответ на запоздалую критику .....	1937
[Отклик на статью Л. С. Понтрягина «О математике и качестве ее преподавания» // Коммунист. — 1980. — № 14.] .....	2008
Очерк по истории математики .....	1945
Памяти Анатолия Илларионовича Ширшова ...	1981
Памяти Михаила Алексеевича Лаврентьева ....	1981
Первое совещание [при Отд-нии техн. наук АН СССР 15–17 апр. 1938 г.] по просмотру научно-исследовательской работы кафедр математики и теоретической механики высших учебных заведений .....	1939
Письмо в редакцию [по поводу статьи Ю. В. Кнорозова «Машинная дешифровка письма майя»] .....	1962
Плотность финитных функций в пространстве $L_p^{(m)}(E_n)$ .....	1963
По поводу возражений Г. В. Щипанова .....	1940
Повелители чисел .....	1966
Поэзия математики. Проблемы, перспективы ...	1961
Предисловие//Николай Иванович Лобачевский .	1943
[Предисловие] к докл. Р. Тома на II Междунар. конгрессе по мат. образованию «Современная математика — существует ли она?» .....	1973

Предпочитаю активный отдых .....	1973
Преподавание математики в Советском Союзе ..	1973
	1978
Приближенное интегрирование некоторых колеблющихся функций .....	1950
Призвание .....	1967
Приложение теории плоских волн к решению задач Н. Lamb'a .....	1931
Применение теории плоских волн к задаче Н. Lamb'a .....	1932
Пример корректной краевой задачи для уравнения колебаний струны с данными на всей границе .....	1956
Проникая в сущность явлений .....	1970
Против легкомыслия и безответственности .....	1968
Профессия — математик .....	1985
Путь в науку .....	1977
Пятое советско-чехословацкое совещание по применению методов теории функций и функционального анализа к задачам математической физики .....	1977
Работы И. Г. Петровского по уравнениям с частными производными и их роль в развитии теории дифференциальных уравнений .....	1978
Различные типы сходимости кубатурных и квадратурных формул .....	1962
Раскрыта тайна .....	1961
Расширения пространств абстрактных функций, связанные с теорией интеграла .....	1957
Расшифровка письменности майя .....	1964
Рафаэль Арамович Александрян (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1984
Ред.: Годунов С. К., Золотарёва Е. В. Сб. задач по уравнениям математической физики .....	1974
Ред.: Задачи механики и математической физики	1976

- Ред.: Исследования по теории функций многих действительных переменных и приближению функций ..... 1985
- Ред.: Ляпунов А. А. Вопросы теории множеств и теории функций ..... 1979
- Ред.: Ляпунов А. А. Проблемы теоретической и прикладной кибернетики ..... 1980
- Ред.: Николай Иванович Лобачевский (1793–1865) 1943
- Ред.: Теория кубатурных формул и вычислительная математика ..... 1980
- Ред.: Теория кубатурных формул и приложения функционального анализа к некоторым задачам математической физики ..... 1973  
1975
- Ред.:  
Успенский С. В., Демиденко Г. В., Перепелкин В. Г.  
Теоремы вложения и приложения к дифференциальным уравнениям ..... 1984
- Ред.: Ширшов А. И. Кольца и алгебры ..... 1984
- Реф.: Бернштейн С. Н. Ограничение модулей последовательных производных решений уравнений параболического типа ..... 1939
- Реф.: Гагаев Б. М. О функциях, удовлетворяющих эллиптическому уравнению ..... 1939
- Реф.: Нейшулер Л. Об оптимальных трехчленных табулах функции двух переменных ..... 1940
- Реф.: Соколов П. Физические и теоретические основы сейсмологического метода геологической разведки ..... 1935
- Реф.: Цитланидзе Э. С. О решениях некоторых дифференциальных уравнений в частных производных ..... 1941
- Рец.: История одной безграмотной книги [Левинсон Л. Б. Статика и динамика машин] . 1937
- Рец.: Кошляков Н. С. Основные дифференциальные уравнения математической физики ... 1938

Рец.: О книгах Г. В. Щипанова «Теория, расчет и методы конструирования авиационных приборов» и «Гироскопические приборы слепого полета» .....	1940
Рец.: О проблеме сил инерции .....	1936
Рец.: Популяризация науки в журнале «Звезда» .....	1940
С математической точностью решать экономические задачи .....	1961
Самарий Александрович Гальперн (некролог) ..	1978
Седьмой советско-чехословацкий семинар по применению теории функций и функционального анализа к задачам математической физики ..	1982
Сергей Михайлович Никольский (к восьмидесятилетию со дня рождения) .....	1985
Сибирская математическая школа .....	1977
Сибирь под интегралом .....	1982
Слово о товарище по науке [к шестидесятилетию академика М. А. Лаврентьева] .....	1960
Сначала автоматы — потом люди .....	1970
Советско-венгерский симпозиум по дифференциальным уравнениям, теории аппроксимации и топологии .....	1982
Современное состояние математической теории малых колебаний .....	1938
Соломон Григорьевич Михлин (к семидесятилетию со дня рождения) .....	1978
Соломон Григорьевич Михлин (к восьмидесятилетию со дня рождения) .....	1988
Спектр сибирской математики .....	1977
Специальность — математик (к пятидесятилетию со дня рождения А. А. Боровкова) .....	1981
Судить по конечному результату .....	1984
Сходимость кубатурных формул на бесконечно дифференцируемых функциях .....	1975
Сходимость кубатурных формул на классах и индивидуальных функциях .....	1978

Сходимость кубатурных формул на различных классах периодических функций .....	1976
Сходимость кубатурных формул на элементах $\tilde{L}_2^{(m)}$	1976
Сходимость формул приближенного интегрирования на функциях из $L_2^{(m)}$ .....	1965
«Та же добыча радия». Поэзия науки .....	1964
Творческая судьба математика Успенского .....	1981
Теоремы вложения .....	1963
Теоремы вложения для абстрактных функций множеств .....	1957
Теория дифракции неустановившихся колебаний	1938
Теория дифракции плоских волн .....	1934
Теория кубатурных формул .....	1977
Теория приближения интегралов функций многих переменных .....	1966 1968
Уметь мечтать .....	1940
Универсальная математика .....	1982
Уравнения в частных производных .....	1956
Уравнения математической физики .....	1947, 1950 1954, 1966 1992
Учёный с мировым именем (к семидесятилетию со дня рождения Н. И. Мусхелишвили) .....	1961
Учить мыслить .....	1962
Факел таланта .....	1963
Феликс Рувимович Гантмахер (некролог) .....	1965
Фундамент открытий .....	1966
Фундаментальное решение задачи Коши для уравнения $\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} - \frac{1}{4} \frac{\partial u}{\partial t} = \mathcal{F}(x, y, z, t)$ .....	1959
Функционально-инвариантные решения волнового уравнения .....	1934
Функциональные методы в теории уравнений в частных производных .....	1957

Функциональный анализ и вычислительная математика .....	1956
Царица наук .....	1968
Что за пятёркой? .....	1972
Юрий Макарович Березанский (к шестидесятилетию со дня рождения) .....	1986
Ярослав Борисович Лопатинский (некролог) ...	1982
A difference analog of the polyharmonic equation .	1965
A method for calculating the coefficients of mechanical cubature formulas .....	1963
Academician L. V. Kantorovich .....	1990
Academician Andrei Nikolaevich Kolmogorov (obituary) .....	1988
Academician Lev Semenovich Pontryagin (obituary) .....	1989
Aleksandr Danilovich Alexandrov (on his seventy-fifth birthday) .....	1988
Aleksei Alekseevich Dezin (on his sixtieth birthday) .....	1984
An interview with S. L. Sobolev and N. N. Yanenko	1977
An introduction to the theory of cubature formulas and some aspects of modern analysis ..	1992
Andreï Nikolaevich Kolmogorov (on his eightieth birthday) .....	1983
Andreï Nikolaevich Tikhonov (on his eightieth birthday) .....	1987
Andreï Vasil'evich Bitsadze (on his seventieth birthday) .....	1987
Applications of functional analysis in mathematical physics .....	1950
Boris Moiseevich Levitan (on his seventieth birthday) .....	1985

Citeva observatii asupra rezolvarii numerice a ecuatilor integrale .....	1956
Comportement asymptotique des racines des polynomes d'Euler .....	1982
Construction of cubature formulas with a regular boundary layer .....	1966
Convergence of approximate integration formulas for functions from $L_2^{(m)}$ .....	1965
Convergence of cubature formulas on the elements of $\tilde{L}_2^{(m)}$ .....	1976
Convergence of cubature formulas on infinitely differentiable functions .....	1975
Cubature formulas and modern analysis: An introduction .....	1974 1992
Cubature formulas on the sphere which are invariant under finite groups of rotations .....	1962
Cubature formulas with regular boundary layer ...	1965
Denseness of test functions in $L_p^{(l)}$ .....	1966
Denseness of test functions in the $L_p^{(m)}(E_n)$ space .	1963
Despre o noua problema a fizicii matematice .....	1954
Die Kybernetik und die Naturwissenschaften .....	1959
Die vollständige Entzifferung der MayaHand- schriften durch mathematische Methoden .....	1961
Dmitriï Konstantinovich Faddeev (on his seventieth birthday) .....	1979
Ecuațiile fizicii matematice .....	1950
Ed.: Studies in the theory of functions of several real variables and the approximation of functions	1987
Einige Anwendungen der Funktionalanalysis auf Gleichungen der mathematischen Physik .....	1962
Équations aux dérivées partielles pour les fonctions extrémales des problèmes du calcul numérique à plusieurs variables indépendantes .....	1963

Errata: Les coefficients optimaux des formules d'intégration approximative .....	1979
Evaluation of integrals of infinitely differentiable functions .....	1965
Feliks Ruvimovich Gantmakher .....	1965
Formulas for mechanical cubatures in $n$ -dimensional space .....	1961
Il'ya Nestorovich Vekua (on his eightieth birthday)	1987
Imbedding theorems .....	1970
In memory of Anatoliĭ Illarionovich Shirshov .....	1981
In memory of Mikhail Alekseevich Lavrent'ev .....	1981
Iosif Semenovitch Iokhvidov (obituary) .....	1985
Ivan Georgievich Petrovskii (on his seventieth birthday) .....	1971
Kolmogorov A. N. ....	1993
L'algorithme de Schwarz dans la theorie de l'élasticite .....	1936
L'équation d'onde sur la surface logarithmique de Riemann .....	1933
Lazar' Aronovich Lyusternik (on the occasion of his seventieth birthday) .....	1970
Le problème de Cauchy dans l'espace des fonctionnelles .....	1935
Leonid Vital'evich Kantorovich (obituary) .....	1987
Leonid Vital'evich Kantorovich (on his seventieth birthday) .....	1982
Les coefficients optimaux des formules d'intégration approximative .....	1978
Les formules optimales pour l'intégration des fonctions de plusieurs variables .....	1975
Lezioni sulle equazioni iperboliche non lineari .....	1956
Mark Aleksandrovich Krasnosel'skiĭ (on his sixtieth birthday) .....	1981
Mark Iosifovich Vishik (on his sixtieth birthday) ..	1982



Méthode nouvelle a resoudre le problème de Cauchy pour les équations linéaires hyperboliques normales	1936
Mikhail Alekseevich Lavrent'ev (on his seventieth birthday) .....	1970
Mikhail Iosifovich Kadets (on his sixtieth birthday)	1984
More on the zeros of Euler polynomials .....	1979
Nouvelle méthode de resolution du problème de Cauchy pour les équations aux dérivées partielles de second ordre .....	1934
Ol'ga Arsen'evna Oleïnik (on her sixtieth birthday)	1985
On a boundary value problem for polyharmonic equations .....	1937
On a theorem of functional analysis .....	1963 2003
On extreme roots of Euler polynomials .....	1978
On the almost periodical solutions of the equations of mathematical physics .....	1945
On the asymptotics of the roots of the Euler polynomials .....	1979
On interpolation of functions of $n$ variables .....	1961
On the rate of convergence of cubature formulas ..	1965
On the roots of Euler polynomials .....	1977, 1980
On the solution of a boundary value problem .....	1959
On vibrations of a half-plane and of a lamina under arbitrary initial conditions .....	1933 1968
Optimal mechanical cubature formulas with interpo- lation points on a regular grid .....	1965
Partial differential equations .....	1963, 1965, 1969 1999
Partial differential equations of mathematical physics	1954 2011
Problème limité fondamental pour les équations polyharmoniques dans un domaine au contour degenere .....	1936

Przemowienie wygłoszone na uroczystosci ku uczczeniu pamieci Stefana Banacha .....	1961
Quelques aspects de l'enseignement des mathematiques en U.R.S.S .....	1971
Quelques problèmes nouveaux pour les équations aux dérivées partielles .....	1941
Rafael' Aramovich Aleksandryan (on his sixtieth birthday) .....	1984
Representation of periodic analytic functions by a sum of squares .....	1965
Samariĭ Aleksandrovich Gal'pern (obituary) .....	1978
Selected Works. Vol. I: Equations of Mathematical Physics, Computational Mathematics, and Cubature Formulas .....	2006
Sergeĭ Mikhaĭlovich Nikol'skiĭ (on his eightieth birthday) .....	1985
Solomon Grigor'evich Mikhlin (on his seventieth birthday) .....	1978
Solomon Grigor'evich Mikhlin (on his eightieth birthday) .....	1988
Some applications of functional analysis in mathematical physics .....	1988 1991, 2008
Some generalizations of imbedding theorems .....	1959
Some new problems in the theory of partial differential equations .....	1963
Some problems of the theory of functions of several discrete variables .....	1970
Some Russian work on the application of functional analysis to differential equations .....	1960
Some questions of the theory of cubature formulas	1963
Sur l'application de la méthode nouvelle à l'étude es vibrations élastiques dans l'espace a symmetrie axiale .....	1933

Sur l'application de la théorie des ondes planes a la solution du problème de Lamb .....	1933
Sur l'équation d'onde pour le cas d'un milieu heterogene isotrope .....	1930
Sur l'évaluation de quelques sommes pour les fonctions données sur un réseau .....	1939
Sur la présque pèriodicité des solutions de l'équation des ondes. I-III .....	1945
Sur la stabilite en moyenne des solutions du problème limite de l'équations du type hyperbolique .....	1941
Sur le problème de Cauchy pour les equations quasi- linéaires hyperboliques .....	1938
Sur le problème de la stabilite des solutions du problème limite pour les équations aux dérivées partielles du type hyperbolique .....	1941
Sur le problème plan des vibrations élastiques ....	1932
Sur les équations aux dérivées partielles hyperboliques non-linéaires .....	1961
Sur les problèmes mixtes pour les équations aux dérivées partielles à deux variables indépendantes	1963
Sur les vibrations d'un demiplan et d'une couche a conditions initiales arbitraires .....	1933
Sur quelques evaluations concernant les familles des fonctions ayant des dérivées a carre integrable	1936
Sur quelques groupes de transformations de l'espace $n$ -dimensionnel .....	1941
Sur quelques problèmes des vibrations élastiques ..	1932
Sur un problème de la diffraction des ondes .....	1933
Sur un theoreme de l'analyse fonctionnelle .....	1938
Sur une classe d'équations integro-differentielles à plusieurs variables indépendantes. I .....	1937
Sur une classe d'équations integro-differentielles à plusieurs variables indépendantes. II .....	1938
Sur une classe des fonctions de plusieurs variables indépendantes .....	1967

Sur une classe des problèmes de physique mathématique .....	1965
Sur une generalisation de la formule de Kirchhoff .	1933
Sur une methode directe pour resoudre les équations polyharmoniques .....	1936
Sur une méthode nouvelle dans le problème plan des vibrations élastiques .....	1932
The coefficients of optimal quadrature formulas ...	1977
The number of nodes in cubature formulas on the sphere .....	1962
The problem of propagation of a plastic state ....	1935
The theory of cubature formulae .....	1965
The theory of cubature formulas .....	1996
Théorie d'intégration des fonctions des plusieurs variables indépendantes .....	1971
Trasaturile fundamentale ale ciberneticii .....	1955
Valentin Konstantinovich Ivanov (on his sixtieth birthday) .....	1969
Valentin Konstantinovich Ivanov (on his seventieth birthday) .....	1979
Vera Nikolaevna Maslennikova (on her sixtieth birthday) .....	1987
Viktor Dmitrievich Kupradze (obituary) .....	1986
Vladimir Iosifovich Kondrashov (obituary) .....	1972
Vladimir Ivanovich Sobolev (on his seventieth birthday) .....	1984
Wisdom of symbols .....	2008
Yaroslav Borisovich Lopatinskiĭ (obituary) .....	1982
Yuriĭ Makarovich Berezanskiĭ (on his sixtieth birthday) .....	1986
Zaid Ismaïlovich Khalilov (on his sixtieth birthday)	1971
Zaid Ismaïlovich Khalilov (obituary) .....	1974

# Содержание

Вехи жизни С. Л. Соболева .....	3
Мудрость знаков .....	5
О научной и педагогической деятельности С. Л. Соболева .....	20
Scientific and Pedagogical Contributions of S. L. Sobolev .....	29
Основная литература о С. Л. Соболеве и его трудах .....	38
О Сергее Львовиче Соболеве .....	57
Хронологический указатель трудов .....	73
Указатель основных соавторов .....	131
Алфавитный указатель трудов .....	133

**Сергей Львович Соболев**  
(1908–1989)  
**Биобиблиографический указатель**

Научный редактор *С. С. Кутателадзе*

Редактор издательства **И. И. Кожанова**

---

Подписано в печать 21.05.13. Формат 70х100 1/32.  
Усл. печ. л. 6,5. Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 400 экз. Заказ № 43.

---

Отпечатано в ООО «Омега Принт»  
пр. Академика Лаврентьева, 6, 630090 Новосибирск