НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР
им. Б.И. ВЕРКИНА

БИОБИБЛИОГРАФИЯ УЧЕНЫХ УКРАИНЫ

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ МАРЧЕНКО

ВИДАВНИЧИЙ ДІМ АКАДЕМПЕРІОДИКА

КИЕВ ▪ 2012

УДК [016:929]:536.48(477)
ББК 22.36г(4 Укр)
М25

Серия основана в 1968 г.

Ответственный редактор
доктор физико-математических наук
В.П. КОТЛЯРОВ

Печатается по решению Президиума НАН Украины
(Постановление от 26.10.2011 № 299)

Издание выполнено по государственному заказу
на выпуск издательской продукции

Владимир Александрович Марченко / НАН Украины. — К. :
М25 Академпериодика, 2012. — 56 с., 7 с. ил. — (Биобиблиограф. ученых Украины)
ISBN 978-966-360-199-1

В книге освещены основные этапы жизни, научной, научно-организационной, педагогической и общественной деятельности всемирно известного ученого в области математики и математической физики В.А. Марченко, лауреата Ленинской премии и Государственной премии Украины в области науки и техники, заслуженного деятеля науки и техники, академика Национальной академии наук Украины и Российской академии наук. Приведен указатель печатных работ, который знакомит читателей с трудами ученого. Показана роль В.А. Марченко в открытии новых научных направлений в современной математической физике, в создании Физико-технического института низких температур и его Математического отделения.

Для научных работников и всех, кто интересуется историей отечественной науки.

УДК [016:929]:536.48(477)
ББК 22.36г(4 Укр)

© Физико-технический институт низких температур им. Б.И. Веркина, 2012

ISBN 978-966-360-199-1

© Академпериодика, оформление, 2012

ЖИЗНЕННЫЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ В.А. МАРЧЕНКО

Владимир Александрович Марченко — выдающийся математик, автор более 130 научных публикаций, в том числе 12 монографий. В.А. Марченко принадлежат фундаментальные результаты в следующих направлениях:

- гармоническом анализе и теории почти периодических функций;
- спектральной теории дифференциальных и конечно-разностных операторов;
- теории обратных задач спектрального анализа и теории рассеяния;
- спектральной теории случайных матриц большой размерности;
- теории дифракции электромагнитных волн на периодических структурах;
- теории усреднения краевых задач математической физики в областях сложной микроструктуры;
- теории вполне интегрируемых нелинейных эволюционных уравнений.

Более полувека В.А. Марченко руководит Харьковской школой математической физики и спектральной теории операторов, у истоков которой стояли А.М. Ляпунов, В.А. Стеклов и А.Я. Повзнер. Выдающиеся научные достижения Владимира Александровича сделали его имя широко известным в математических кругах всего мира. Он является академиком Национальной академии наук Украины и Российской академии наук, Почетным доктором Парижского университета, членом Норвежского королевского общества наук и литературы. Многие годы В.А. Марченко читал лекции в Харьковском государственном университете, обращая особое внимание на подготовку научных кадров. В 2002 г. ему присвоено звание почетного доктора этого университета. Среди его учеников кандидаты и доктора наук, два академика НАН Украины. Большое внимание он уделяет организации математической науки в Харькове. Многие годы он был президентом Харьковского математического общества. В.А. Марченко активно участвовал в создании Физико-технического института низких температур и его Математического отделения.

Владимир Александрович Марченко родился 7 июля 1922 г. в г. Харьков. Его отец, Александр Григорьевич, был родом из семьи крепостных крестьян, но сумел получить хорошее образование. По окончании Петербургской академии лесоводства он был оставлен для подготовки к профессорскому званию и затем направлен в Институт лесоводства в Люблинской губернии. Этот институт во время первой мировой войны был переведен в Харьков. К тому времени, когда в семье родился младший сын Владимир, отец был профессором сельскохозяйственного института. Ведением хозяйства в семье и воспитанием четверых детей, Ирины, Дмитрия, Сергея и Владимира, занималась мать, Ольга Федоровна, женщина удивительной доброты, порядочности и спокойствия. Она получила образование в Петербурге, до выхода замуж была учительницей. Ольга Федоровна сумела привить своим детям высокие нравственные принципы, безукоризненную честность и доброе отношение к людям. Старшая сестра Владимира Александровича, Ирина, с детства увлекавшаяся поэзией, музыкой, языками, окончила Ленинградский государственный университет и работала в Харьковской консерватории, а позднее в Ленинграде занималась историей искусства. Брат Дмитрий, закончив в Харькове Строительный институт, стал специалистом в области строительства нефтяных сооружений. Брат Сергей, вскоре после поступления в Медицинский институт, в 1939 г. был призван в армию. В конце 1944 г. во время наступательных операций в Прибалтике старший лейтенант Сергей Марченко получил тяжелое ранение и скончался. Владимир Марченко, окончив школу в 1939 г., поступил учиться в Ленинградский государственный университет на физический факультет. Одновременно он поступил на заочное отделение механико-математического факультета и к лету 1941 г. закончил два курса физического факультета и три курса — математического. Тяжелые годы немецкой оккупации прошли в Харькове вместе с матерью и сестрой.

В 1943 г. Харьков был освобожден, и В.А. Марченко смог продолжить учебу, поступив на 4-й курс математического отделения физико-математического факультета Харьковского государственного университета.

После окончания университета в 1945 г. В.А. Марченко поступает в аспирантуру Харьковского государственного университета, которую заканчивает досрочно. Его научным руководителем был Н.С. Ландкоф. Первые работы В.А. Марченко относятся к почти периодическим функциям, суммированию обобщенных рядов Фурье и теории аппроксимации. Отметим лишь один из полученных в этом направлении результатов. В статье [5] (см. указатель трудов) В.А. Марченко ввел такую топологию на вещественной оси, в которой каждая равномерно непрерывная функция оказывается почти периодической функцией Г. Бора, а каждая просто непрерывная функция — почти периодической функцией Б.М. Левитана. Точки непрерывности и точки Лебега во введенной топологии играют такую же роль для суммируемости обобщенных рядов Фурье, как обычные точки непрерывности и точки Лебега для суммируемости обычных рядов Фурье. Кандидатскую диссертацию „Методы суммирования обобщенных рядов Фурье“ он защитил в начале 1948 г. В дальнейшем В.А. Марченко неоднократно возвращался к тематике, связанной с обобщенным гармоническим анализом, теоремами тауберова типа и аппроксимацией функций, заданных на всей оси.

В то время при Харьковском государственном университете существовал научно-исследовательский институт математики. В.А. Марченко преподавал в университете и одновременно являлся научным сотрудником отдела математического анализа, в котором проработал вплоть до закрытия НИИ математики в 1950 г.

После защиты кандидатской диссертации, под влиянием известных математиков Б.М. Левитана и А.Я. Повзнера, В.А. Марченко заинтересовался спектральной теорией дифференциальных операторов. Его внимание привлекли операторы преобразования, переводящие решения одного дифференциального уравнения Штурма—Лиувилля в решение другого, которые были введены независимо Ж. Дельсартом, Б.М. Левитаном и А.Я. Повзнером. В работах В.А. Марченко эти операторы были глубоко изучены, после чего стало понятно, что они являются мощным аппаратом исследования многих вопросов спектральной теории. Среди них, в первую очередь, следует назвать обратные задачи спектрального анализа самосопряженных дифференциальных операторов и асимптотические формулы для спектральной функции. Особо интересным и содержательным является случай, когда рассматривается самосопряженный оператор Штурма—Лиувилля на полуоси, фиксированный вещественным параметром в граничном условии. Здесь В.А. Марченко получает ряд фундаментальных результатов. Наиболее известный из них — теорема единственности [12], согласно которой потенциал и параметр в граничном условии однозначно определяются своей спектральной функцией. Все известные теоремы единственности для обратной задачи восстановления оператора Штурма—Лиувилля (теорема Г. Борга о двух спектрах, теорема Н. Левинсона о предельной фазе рассеяния и др.) содержатся в этой теореме.

Эффективные методы восстановления дифференциального оператора по его спектральной функции были предложены в работах И.М. Гельфанда и Б.М. Левитана, В.А. Марченко и М.Г. Крейна. Значительным вкладом в спектральную теорию операторов явилась полученная В.А. Марченко асимптотическая формула для спектральной функции задачи Штурма—Лиувилля с произвольным потенциалом.

В 1951 г. он представляет к защите докторскую диссертацию „Некоторые вопросы теории одномерных линейных дифференциальных операторов второго порядка“ [13,14]. Его имя приобретает известность среди специалистов, работающих в этой области. Вопросы спектрального анализа дифференциальных операторов и в последующие годы оставались важным объектом исследований В.А. Марченко, где ему удалось получить целый ряд красивых и неожиданных результатов. В частности, им была предложена новая точка зрения на теорию разложения по собственным функциям несамосопряженных дифференциальных операторов второго порядка [26], ряд важных асимптотических формул и т.п.

В середине 50-х годов внимание В.А. Марченко привлекли обратные задачи другого класса, а именно: обратные задачи теории рассеяния, обязанные своим происхождением теоретической физике. В квантовой механике основная экспериментальная информация о рассеянии частиц потенциальным полем извлекается из асимптотик волновых функций на бесконечности. Поэтому естественно возникает задача о восстановлении потенциала поля по асимптотике волновых функций, т.е. по данным рассеяния. Этой задачей в разное время занимались многие физики-теоретики и математики (В. Баргман, Н. Левинсон, Р. Йост, В. Кон и др.). В случае центрально-симметричного рассеивающего поля задача о его восстановлении сводится к восстановлению потенциала оператора Шредингера на полуоси по известным данным рассеяния. В.А. Марченко доказал, что данные рассеяния однозначно определяют потенциал и, главное, предложил процедуру его восстановления, в основе которой лежит линейное интегральное уравнение, носящее в настоящее время его имя. Основываясь на этой процедуре, он провел исчерпывающее исследование разрешимости обратной задачи, получил необходимые и достаточные условия на данные рассеяния, которые обеспечивают принадлежность потенциала рассматриваемому классу. За эти исследования в 1962 г. В.А. Марченко, совместно с Б.М. Левитаном, был удостоен Ленинской премии. Впоследствии он изучил проблемы устойчивости обратных задач теории рассеяния и спектрального анализа. Эти и другие обратные задачи спектральной теории изложены В.А. Марченко в его монографиях [1—3, 5, 7, 12], опубликованных в Украине и за рубежом и пользующихся широкой известностью.

В 1960 г. был создан Физико-технический институт низких температур (ФТИНТ АН УССР). Инициатором создания института был Б.И. Веркин, который и стал его первым директором. Б.И. Веркин, зная В.А. Марченко еще со школьных лет, предложил ему возглавить отдел теоретической физики. В.А. Марченко отказался, но предложил организовать в новом институте математические отделы. Эта идея была поддержана и воплощена в жизнь. Она обеспечила продуктивное сотрудничество физических и математических отделов в последующие годы. Н.И. Ахиезер возглавил отдел теории функций, А.В. Погорелов — отдел геометрии, В.А. Марченко — отдел математической физики. С этого момента начинается новый этап в жизни и научной деятельности В.А. Марченко. Он принимает активное участие в организации работы математических отделов и установлении творческих связей с физиками и инженерным персоналом института. Постепенно математический сектор института расширялся. В 1962 г. профессору Харьковского авиационного института А.Д. Мышкису было предложено организовать во ФТИНТе отдел прикладной математики. В 1963 г. отдел теории функций был преобразован в отдел функционального анализа и вычислительной математики, который возглавил профессор Харьковского политехнического института И.М. Глазман. В 1969 г. был организован новый отдел теории функций. Возглавил отдел профессор Б.Я. Левин. Перед отделами ставилась двойная цель: математики должны были, с одной стороны, участвовать в научных программах института и в идеале стать одним из звеньев в творческой цепи — физики-математики-конструкторы-производство, а с другой, — проводить исследования по широкому кругу фундаментальных проблем математики, продолжая и развивая тем самым традиции Харьковской математической школы. Научная атмосфера института характеризовалась равноправными и дружественными отношениями между представителями различных областей науки и техники. Огромная заслуга в этом, безусловно, принадлежала его директору Б.И. Веркину и ведущим ученым института, в том числе В.А. Марченко [1*, 2*].

В этот период возникают новые темы в научном творчестве В.А. Марченко. Он начал интересоваться вопросами дифракции электромагнитных волн на периодических структурах. В работах [27, 30, 31] им был предложен эффективный метод решения таких задач. Достоинство и перспективность метода состояли в его применимости во всем интервале длин волн падающей волны. Эти работы сыграли важную роль в развитии теоретических и прикладных исследований в Институте радиоэлектроники АН Украины под руководством академика В.П. Шестопалова. Становление и развитие этого направления исследований детально описано в юбилейной книге [3*].

Анализ задач теории дифракции привел В.А. Марченко к постановке нового класса задач математической физики — краевых задач в областях с мелкозернистой границей. Задачи такого типа возникают также в теории упругости, акустике, гидродинамике суспензий. Метод решения таких задач, предложенный В.А. Марченко, заключался в изучении асимптотического поведения их решений при измельчении границы области и выводе усредненных уравнений, решения которых описывают первый член асимптотики. Впоследствии в западной литературе этот метод стал называться методом усреднения дифференциальных операторов. Первый этап развития этого нового направления в теории дифференциальных уравнений в частных производных был подытожен в монографии [4], написанной совместно с Е.Я. Хрусловым. Эта монография является одной из первых книг, относящихся к теории усреднения. Она оказала значительное влияние на дальнейшее развитие этого направления. Результаты последних лет изложены в монографиях В.А. Марченко и Е.Я. Хруслова [11, 12] и представлены ниже в разделе „Теория усреднения дифференциальных уравнений в частных производных“.

В 60-е годы В.А. Марченко с большим интересом обсуждает вопросы спектральной теории операторов со случайными коэффициентами с выдающимся физиком-теоретиком И.М. Лифшицем. Это послужило толчком к созданию В.А. Марченко совместно с Л.А. Пастуром нового направления математической физики — спектральной теории случайных матриц и случайных операторов, которое сейчас интенсивно развивается. В их пионерских работах [36, 38, 39], благодаря плодотворному объединению идей теории вероятностей и спектральной теории операторов, были получены замечательные результаты, которые интенсивно используются и цитируются и в настоящее время. Эта область исследований представлена ниже в разделе „Спектральная теория случайных матриц и операторов“.

В конце 60-х годов В.А. Марченко возвращается к теории обратных задач для дифференциальных уравнений. В математической постановке обратной задачи теории рассеяния предполагалось, что фаза рассеяния известна во всем интервале энергий, тогда как при физически корректной постановке обратной задачи фаза рассеяния может задаваться лишь в конечном интервале энергий. В.А. Марченко получил точные оценки погрешности восстановления потенциала и собственных функций оператора Штурма—Лиувилля на полуоси в зависимости от длины интервала, на котором известна функция рассеяния [40]. В работах с Д.Ш. Лундиной и К.В. Масловым этот результат получил дальнейшее развитие и распространен на обратные задачи спектрального анализа [41, 44, 45].

Обратные задачи теории рассеяния и спектрального анализа сыграли в начале 70-х годов важную роль в развитии нового направления в теории уравнений с частными производными — теории вполне интегрируемых нелинейных уравнений, иногда называемых теорией солитонов. Начало этому направлению положила работа Гарднера, Грина, Крускала и Миуры (1967 г.), в которой была предложена замена переменных в нелинейном уравнении Кортевега-де Фриза (КдФ), основанная на формализме прямой и обратной задачи рассеяния для одномерного уравнения Шредингера, которая позволила линеаризовать уравнение КдФ.

Впоследствии работы П.Д. Лакса, В.Е. Захарова и А.Б. Шабата показали, что такая линеаризация не является специфической для уравнения КдФ, а может успешно применяться и к другим важным с точки зрения приложений нелинейным уравнениям. Это — нелинейное уравнение Шредингера, уравнение sine-Gordon, уравнения Ландау—Лифшица и др., обладающие представлениями в виде пары линейных уравнений — пары Лакса. Данный подход получил название метода обратной задачи рассеяния. Новый метод, являясь по существу обобщением метода Фурье на нелинейные уравнения, оказался тесно связанным не только с теорией рассеяния и спектральной теорией операторов, но и с другими областями математики, такими как алгебраическая геометрия и абелевы функции, алгебры Ли и симплектическая геометрия. Все это стало особенно ясно после решения задачи Коши с периодическими начальными данными для таких уравнений. Различные подходы к ее решению были предложены в СССР и США С.П. Новиковым, Б.А. Дубровиным, П.Д. Лаксом, Г. Маккином и П. Мербеке, Г. Флашкой и Д. Маклафлином. В.Б. Матвеев и А.Р. Итс построили явные формулы для определенных решений уравнения КдФ в терминах тета-функций. В последнем случае ведущую роль сыграла работа Н.И. Ахиезера, выполненная в 1961 г. Эти частные решения, соответствующие самосопряженным L-операторам Лакса с абсолютно непрерывным спектром, состоящим из конечного числа замкнутых интервалов (зон), получили название конечнозонных.

Будучи тесно связанной со спектральной теорией, эта новая область естественно вызвала большой интерес В.А. Марченко. И в этой новой для себя области он предложил оригинальные и перспективные идеи и подходы. Прежде всего, он дал решение общей периодической задачи для уравнения КдФ, когда число зон спектра оператора Лакса является бесконечным. Предложенный метод решения основан на разработанной им процедуре полиномиальных аппроксимаций матрицы монодромии уравнений Лакса, приводящих к совместным автономным системам обыкновенных дифференциальных уравнений, и последующего предельного перехода [49, 50, 62]. Этот метод нашел применение и дальнейшее развитие в работах его учеников В.А. Козела, В.П. Котлярова и А.Е. Боровика. Исследования В.А. Марченко периодической задачи для уравнения КдФ привели к необходимости по-новому переосмыслить обратные задачи спектрального анализа для оператора Шредингера с периодическим потенциалом (оператора Хилла), что было сделано в совместных с И.В. Островским работах [51, 54, 65]. В них, в частности, получена эффективная и естественная параметризация спектральных данных и доказана теорема об аппроксимации произвольного периодического потенциала конечнозонными. Спектральная теория оператора Шредингера и ее приложения к интегрированию нелинейных эволюционных уравнений составили содержание монографии В.А. Марченко „Операторы Штурма—Лиувилля и их приложения“ [5]. В 1986 г. издательство „Birkhauser Verlag“ публикует ее перевод [7] на английский язык. Совсем недавно эта монография переработана, дополнена автором главой по устойчивости решения обратных задач и издана Американским математическим обществом [12].

В 80-е годы В.А. Марченко предложил новый метод [66] построения решений нелинейных уравнений, основанный на красивых операторно-алгебраических идеях и глубоком аналитическом аппарате. В основу метода была положена замена данного уравнения на уравнение того же вида относительно функций, принимающих значения в произвольной операторной алгебре. Решения исходного уравнения получаются из односолитонных операторных решений окаймлением их специальными конечномерными проекторами. Произвол в выборе операторной алгебры и окаймляющих проекторов позволяет находить широкие классы решений вполне интегрируемых нелинейных уравнений. Соответствующие результаты составляют содержание монографии В.А. Марченко „Нелинейные уравнения и операторные алгебры“ [6] („Наукова думка“, 1986 г.), монография издана на английском языке издательством „D. Reidel“ (Dordrecht, 1987). Эти исследования, представляющие большой интерес для теории нелинейных уравнений, имеют также глубокое спектральное содержание. В них предлагаются новые подходы к конструктивному решению обратных задач спектрального анализа для дифференциальных операторов с неубывающими коэффициентами [73, 85] — наименее изученного класса обратных задач. Дальнейшее развитие этих идей привело В.А. Марченко к созданию в 90-е годы теории неубывающих решений вполне интегрируемых уравнений. Так, в работах [86, 89, 94] им дано обобщение преобразования Дарбу, позволяющее строить широкие классы решений нелинейных эволюционных уравнений, зависящих от конечного числа функциональных параметров. В работах [73, 78, 85, 87, 99] была найдена характеризация решений Вейля для операторов Шредингера и Дирака с неубывающими потенциалами. Основываясь на этих результатах, В.А. Марченко дал конструктивное доказательство разрешимости задач Коши для уравнения КдФ [75, 80] и нелинейного уравнения Шредингера [84, 87, 97] с неубывающими начальными данными.

В первом десятилетии нового века В.А. Марченко продолжает успешную научную работу. Он получает ряд новых результатов, относящихся к методу обратной задачи теории рассеяния для решения нелинейных эволюционных уравнений [101, 108, 109], по-новому пересматривает теорию обратных задач спектрального анализа для матриц Якоби и издает монографию „Введение в теорию обратных задач спектрального анализа“ [9]. Методы, развитые в этой монографии, позволили В.А. Марченко совместно с Ю.И. Любарским сформулировать и решить обратные задачи многоканального рассеяния [117] и теории малых колебаний [120] системы попарно взаимодействующих частиц, состоящей из конечного числа каналов, однородных на бесконечности и присоединенных к рассеивателю.

Всем последним работам В.А. Марченко присуще оригинальное сочетание алгебраических, функциональных и операторных методов исследования. Эти работы говорят о неувядающем таланте Владимира Александровича.

На протяжении многих лет В.А. Марченко руководил городским семинаром по математической физике, работавшим еженедельно в Харьковском государственном университете. Семинар оказывал большое влияние на развитие математических исследований не только в Харькове, но и во всей стране.

Научные и общественные заслуги В.А. Марченко получили широкое признание. Он — лауреат Ленинской премии (1962 г.), Государственной премии Украины в области науки и техники (1989 г.), премий им. Н.М. Крылова (1983 г.), им. Н.Н. Боголюбова (1996 г.) и им. М.А. Лаврентьева НАН Украины (2007 г.); награжден двумя орденами Трудового красного знамени (1967, 1982 г.), орденами Ярослава Мудрого V (2002 г.) и IV (2007 г.) степеней; в 1961 г. был избран членом-корреспондентом, а в 1969 г. — академиком Академии наук Украины; в 1987 г. становится действительным членом Академии наук СССР. Наконец, признанием его исключительных научных достижений стало присуждение ему звания Почетного доктора Парижского университета (1997 г.) и Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина (2002 г.), избрание членом Норвежского королевского общества наук и литературы (2001 г.) и награждение Золотой медалью имени В.И. Вернадского НАН Украины (2010 г.). В 2007 г. В.А. Марченко удостоен звания „Почетного гражданина Харьковской области“. В настоящее время он является почетным редактором журнала „Journal of Mathematical Physics, Analysis and Geometry“ (Kluwer Academic Publishers).

Широта научных интересов и эрудиция, преданность науке и высокая требовательность к себе, постоянное внимание к ученикам и коллегам, доброжелательность и готовность оказать помощь хорошо известны всем, кому приходилось встречаться и работать с Владимиром Александровичем. Общение с друзьями, сотрудниками, научными коллегами всегда доставляет Владимиру Александровичу огромнейшее удовольствие, а его доброжелательность и уважительное отношение к людям, в свою очередь, находят благодарный отклик у окружающих.

[1*] *Б.И. Веркин*. Каким мы его помним. — Киев: Наук. думка, 2007. — 383 с.

[2*] *Физико*-технический институт низких температур им. Б.И. Веркина НАН Украины. 50 лет. Под ред. С.Л. Гнатченко. — Киев: Наук. думка, 2010. — 542 с.

[3*] *Институт* радиофизики и электроники им. А.Я. Усикова НАН Украины. 50 лет. Под ред. В.М. Яковенко. — Харьков: ИРЭ, 2005. — 612 с.

В.А. МАРЧЕНКО И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ФТИНТа им. Б.И. ВЕРКИНА

В 1986 г. вышло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Об усилении научно-исследовательской работы по математике и ее приложениям". Директор института Б.И. Веркин увидел новые возможности для математиков ФТИНТа в свете этого постановления. Как обычно, когда дело касалось математиков, Б.И. Веркин обсудил ситуацию с В.А. Марченко и другими ведущими математиками института. В результате ФТИНТ представил в Президиум АН УССР проект о создании Математического отделения института (МО ФТИНТ). Проектом предусматривалось, что вновь создаваемое подразделение в научном отношении будет подотчетно Отделению математики и кибернетики АН УССР. Такое решение способствовало бы большей активизации деятельности математиков ФТИНТа в области фундаментальной и прикладной математики, укреплению сотрудничества с другими математическими институтами Украины. Первым руководителем Математического отделения был назначен Л.А. Пастур — ученик В.А. Марченко, а с 1998 г. МО ФТИНТа возглавляет другой его ученик — Е.Я. Хруслов. В состав Математического отделения вошли такие отделы:

отдел геометрии — заведующий отделом академик НАН Украины и РАН А.В. Погорелов; с 2000 г. отдел возглавляет профессор Ю.А. Аминов;

отдел теории функций — заведующий отделом профессор Б.Я. Левин, с 1986 по 2001 г. — чл.-кор. НАН Украины И.В. Островский; с 2001 г. отделом заведует докт. физ.-мат. наук Г.М. Фельдман;

отдел математической физики — заведующий отделом академик НАН Украины и РАН В.А. Марченко; с 2002 г. отделом заведует докт. физ.-мат. наук В.П. Котляров;

отдел математического моделирования физических процессов (этот отдел был организован на основе отдела прикладной математики; в 1986 г. к отделу была присоединена лаборатория математического моделирования) — заведующий отделом профессор Е.Я. Хруслов;

отдел статистических методов в математической физике — заведующий отделом профессор Л.А. Пастур (отдел организован в 1986 г. на базе отделов математической и теоретической физики); с 2003 г. отделом заведует докт. физ.-мат. наук М.В. Щербина.

Создание Математического отделения ФТИНТа благотворно повлияло на развитие математики в Харькове и в целом в Украине. В отделение пришли молодые талантливые математики, в основном выпускники Харьковского университета, заметно активизировались международные связи сотрудников.

В 1994 г. начал издаваться ежеквартальный математический журнал "Математическая физика, анализ и геометрия" (с 2005 г. он переименован в "Журнал математической физики, анализа и геометрии"). Первым его редактором был академик В.А. Марченко. Этот журнал достойно продолжил традиции журнала "Сообщения Харьковского математического общества", который с некоторыми перерывами издавался еще со времен А.М. Ляпунова.

В настоящее время в Математическом отделении ФТИНТа проводятся исследования в следующих направлениях:

- геометрии и геометрической теории оболочек;
- теории функций комплексного переменного и ее приложениям в теории аппроксимации, теории вероятностей и математической статистики;
- прямые и обратные задачи спектрального анализа дифференциальных и разностных операторов и теории рассеяния;
- спектральная теория случайных матриц и операторов;
- теория усреднения дифференциальных уравнений в частных производных;
- метод обратной задачи рассеяния и нелинейные эволюционные уравнения;
- теория динамических систем;
- теория квантовых групп.

Первые два направления не были сферой научной деятельности В.А. Марченко. Все остальные направления исследований привлекали внимание В.А. Марченко на протяжении многих лет. В ряде из них он получил фундаментальные результаты, о которых уже сказано ранее. Его идеи получили дальнейшее развитие в работах его учеников нескольких поколений. Ниже приводится краткое изложение этих результатов.

Прямые и обратные задачи спектрального анализа дифференциальных и разностных операторов и теории рассеяния

Обратная задача квантовой теории рассеяния, решенная В.А. Марченко в середине 50-х годов, легла впоследствии в основу известного метода обратной задачи рассеяния, используемого в теории нелинейных эволюционных уравнений и в теории солитонов. Уравнение Марченко, являясь основным в теории рассеяния, стало известно во всем мире и по настоящее время служит основным инструментом исследования при решении как задач рассеяния, так и нелинейных уравнений.

Обратные задачи спектрального анализа были одним из основных направлений деятельности отдела математической физики ФТИНТа в течение многих лет. После открытия физиками метода обратной задачи теории рассеяния, позволившего свести решение ряда нелинейных уравнений к решению линейных спектральных задач, В.А. Марченко внес значительный вклад в математическое обоснование этого метода и, в частности, в решение обратной задачи рассеяния для оператора Штурма—Лиувилля на всей оси. Им была найдена точная характеризация полного набора независимых данных рассеяния в классе потенциалов, имеющих первый суммируемый момент. Предложенный В.А. Марченко подход послужил основой для многочисленных обобщений на различные классы операторов, являющихся возмущениями на неубывающих фонах: типа ступеньки, периодических, конечнозонных квазипериодических. Метод операторов преобразования и его многочисленные приложения к обратным задачам спектрального анализа и теории рассеяния изложены в монографии В.А. Марченко „Операторы Штурма—Лиувилля и их приложения“, изданной в 1977 г., переизданной на английском языке в 1986 г. и с дополнениями в 2011 г.

Исследования разрешимости периодической задачи Коши для уравнения КдФ привели к небходимости нового подхода к решению обратной задачи спектрального анализа для уравнения Хилла, что и было сделано в совместных работах В.А. Марченко и И.В. Островского (1975 г). В частности, в этих работах была получена эффективная и естественная параметризация полного набора независимых спектральных данных в терминах конформного отображения верхней полуплоскости на верхнюю полуплоскость с вертикальными разрезами („гребенку“), соответствующего квазиимпульсу уравнения Хилла. В рамках этого отображения впервые охарактеризована геометрия спектра оператора Хилла, предложен минимальный набор независимых спектральных данных и решена обратная задача спектрального анализа. Новая параметризация спектральных данных оператора Хилла позволила доказать важный и имеющий многочисленные применения результат об аппроксимации произвольных периодических потенциалов заданной гладкости конечнозонными. В приложениях теоремы о плотности множества конечнозонных потенциалов часто оказывается необходимым дать явную конструкцию последовательности конечнозонных потенциалов, сходящихся к данному периодическому потенциалу, и оценить скорость сходимости. Ответы на эти вопросы вместе с эффективными оценками скорости сходимости в терминах высоты зубьев „гребенки“ были даны в работе В.А. Марченко и И.В. Островского (1980 г.)

Используя и развивая эти результаты, Л.А. Пастур и В.А. Ткаченко построили спектральную теорию операторов Шредингера с предельно-периодическими в метрике Степанова потенциалами, допускающими сверхэкспоненциально быструю аппроксимацию периодическими функциями. Было получено полное описание независимых спектральных данных, однозначно определяющих потенциал, доказана абсолютная непрерывность спектра, квазиблоховский характер собственных функций, описана геометрия спектра в ситуации общего положения, являющегося канторовским множеством положительной меры. Эти результаты были распространены И.Е. Егоровой на случай оператора Дирака и матрицы Якоби. В дальнейшем Л.А. Пастуром и В.А. Ткаченко была построена спектральная теория оператора Шредингера с комплексным периодическим потенциалом, отрицательные коэффициенты ряда Фурье которого равны нулю. Дана характеризация множества независимых спектральных данных и решена обратная спектральная задача.

В начале 90-х годов Д.Ш. Лундина совместно с В.А. Марченко получили глубокие результаты о компактности множества многосолитонных решений нелинейного уравнения Шредингера. Были исследованы безотражательные операторы Дирака. В.А. Ткаченко параметризовал дискриминанты Хилла несамосопряженных операторов Хилла с помощью специального класса римановых поверхностей и, тем самым, нашел адекватную замену гребенчатой функции из теории В.А. Марченко и И.В. Островского. В 90-х годах М.Л. Содин и П.М. Юдицкий написали цикл работ, посвященных спектральной теории матриц Якоби и операторов Шредингера, имеющих абсолютно непрерывный однородный спектр. Еще одним замечательным приложением периодической спектральной теории, развитой В.А. Марченко и И.В. Островским, стал результат М.В. Новицкого по описаниям спектров оператора Хилла с потенциалом класса Карлемана, в котором были получены точные оценки связи между скоростью убывания длин лакун в спектре и ростом интегралов движения. Используя эти оценки, он доказал, что спектр такого оператора может быть однозначно восстановлен по полиномиальным законам сохранения для уравнения КдФ тогда и только тогда, когда этот класс квазианалитичен.

Методы обратной задачи рассеяния и обратной задачи по спектральной функции, созданные В.А. Марченко, находят многочисленные приложения в современных исследованиях, проводимых в Математическом отделении. В частности, М.А. Кудрявцевым была решена обратная спектральная задача для пятидиагональных симметрических вещественных матриц (по спектральной матрице-функции). И.Е. Егоровой в соавторстве с Й. Михор и Г. Тешлом исследована задача рассеяния для матрицы Якоби на периодическом фоне, где дана характеризация минимального независимого множества данных рассеяния и решена обратная задача в классе возмущений, имеющих первый суммируемый момент. Также этими авторами была построена спектральная теория оператора Шредингера и матрицы Якоби типа ступеньки, коэффициенты которых имеют различные конечнозонные асимптотики на разных полуосях.

В 60-х годах Ф.С. Рофе-Бекетов, развивая идеи В.А. Марченко, нашел полное решение обратной спектральной задачи на всей оси для оператора Шредингера с произвольным вещественным потенциалом. Найденные при этом необходимые и достаточные условия на спектральную матрицу широко используются. В это же время им совместно с Е.Х. Христовым исследована обратная задача рассеяния для оператора Шредингера с сильно сингулярным потенциалом. Недавно Е.И. Зубкова и Ф.С. Рофе-Бекетов решили обратную задачу рассеяния на всей оси и на полуоси для несамосопряженных систем Шредингера с треугольным матричным потенциалом.

Теория обратных задач рассеяния нашла свое развитие в направлении ее применения к задачам электромагнитного зондирования в работах Е.Я. Хруслова и Д.Г. Шепельского. Развивая идеи В.А.Марченко, Е.Я. Хруслов построил операторы преобразования с ядрами, линейно зависящими от спектрального параметра. С их помощью были решены задачи об определении электромагнитных параметров среды — земной коры — по результатам измерения компонент поля на поверхности Земли. В последующих работах Д.Г. Шепельского эти идеи развивались в направлении решения многопараметрических обратных задач теории электромагнетизма, которые интерпретировались как обратные задачи рассеяния для матричных дифференциальных уравнений с коэффициентами, зависящими сложным образом от спектрального параметра и пространственной переменной.

Спектральная теория случайных матриц и операторов

В середине 60-х годов под влиянием В.А. Марченко Л.А. Пастур начал заниматься исследованием спектральных свойств случайных матриц больших размерностей. В их совместных работах 1967 г. не только был получен ставший теперь классическим результат о распределении собственных значений ансамбля Уишарта, но и предложен метод, позволивший найти асимптотическое распределение собственных значений для целого класса случайных матриц. Эти работы послужили началом цикла исследований в теории случайных матриц, которые активно продолжаются и сейчас.

Среди полученных результатов следует выделить доказательство Л.А. Пастуром сходимости нормированной считающей меры собственных значений матриц ансамбля Вигнера к полукруговому закону при минимальных условиях типа Линдеберга. Большое значение для дальнейших исследований имел также метод, развитый Л.А. Пастуром и А.М. Хорунжим, основанный на идее написания уравнений типа Кирквуда—Зальцбурга для моментов резольвент случайных матриц с последующим доказательством факторизации их решений. Этот метод впоследствии был успешно развит и неоднократно применен А.М. Хорунжим для изучения различных случайных матриц, в частности разреженных и полосковых матриц с растущей шириной полосы. Особый интерес для исследования флуктуаций линейных статистик имел результат Л.А. Пастура, Б.А. Хоруженко и А.М. Хорунжего о дисперсии преобразования Стильтьеса матриц Вигнера. Метод, предложенный в их совместной работе, лег в основу доказательства центральной предельной теоремы для флуктуаций линейных статистик широкого класса случайных матриц. Это направление сейчас активно развивается в теории случайных матриц, в частности, в работах Баи и Сильверстейна и Зейтуни с соавторами, а в Математическом отделении работами Л.А. Пастура, А.Н. Лытовой и В.Ю. Васильчука.

Еще одним важным направлением в теории случайных матриц является исследование распределения собственных значений матриц, „случайность“ которых определяется мерой Хаара на классических компактных группах. Такие матрицы играют важную роль в так называемой свободной некоммутативной теории вероятности, а потому представляют особый интерес. Это направление представлено работами Л.А. Пастура и В.Ю. Васильчука.

Относительно новым направлением в теории случайных матриц является теория так называемых разреженных матриц, связанных со случайными графами больших размерностей. Такие графы часто возникают при моделировании сложных больших систем в биологии, социологии, интернете и т.п. Интерес для изучения представляют, как правило, матрицы смежности или матрицы дискретного аналога оператора Лапласа для таких графов. Такие модели интересны, кроме всего прочего, еще и тем, что по сравнению с моделями типа Вигнера разреженные матрицы демонстрируют качественно другое поведение собственных значений и собственных функций. Так, при определенных значениях параметров спектр таких матриц является всюду плотным чисто точечным, а все собственные векторы локализованы. Исследования таких матриц в Математическом отделении представлены в работах В.В. Венгеровского, А.М. Хорунжего и М.В. Щербины.

В начале 90-х годов Л.А. Пастур одним из первых понял перспективность нового класса случайных матриц — так называемых матричных моделей. Его работы с М.В. Щербиной о глобальном распределении собственных значений этих моделей стали пионерскими в этой области. Они дали толчок бурному развитию математической теории унитарно-инвариантных матричных моделей. В этой области Л.А. Пастуром и М.В. Щербиной получены основополагающие результаты об универсальности локального распределения собственных значений унитарно инвариантных матричных моделей. В последние время особый интерес вызывает исследование ортогонально-инвариантных матричных моделей, в частности доказательство универсальности локального распределения собственных значений соответствующих матриц. Это направление представлено важными работами М.В. Щербины.

Теория усреднения дифференциальных уравнений в частных производных

В различных разделах физики, механики и техники (реология, гидромеханика пористых сред, радиофизика и т.д.) возникает необходимость построения макроскопических моделей физических процессов, протекающих в микронеоднородных средах. Такие процессы описываются дифференциальными уравнениями в частных производных с быстро осциллирующими коэффициентами и краевыми задачами в сильно перфорированных областях. Непосредственное решение таких задач практически невозможно ни аналитическими, ни численными методами. В связи с этим естественно возникает проблема усредненного описания таких процессов. Эта проблема решается путем построения их макроскопических моделей. Физики и механики изучают эту проблему еще со времен Максвелла, Рэлея и Эйнштейна, но она долгое время оставалась вне интересов математиков. Лишь с середины 60-х годов XX века начала интенсивно развиваться математическая теория усреднения дифференциальных уравнений с быстро осциллирующими коэффициентами и теория краевых задач в сильно перфорированных областях. Это было во многом стимулировано нуждами современной техники и, в первую очередь, проблемой создания композиционных материалов с заданными свойствами. Первой математической работой в этом направлении является работа В.А. Марченко и Е.Я. Хруслова (1964 г.).

Математическое описание физических процессов в микронеоднородных средах предполагает, что локальные характеристики таких сред зависят от малого параметра, который является характерным масштабом микроструктуры. Поэтому проводится асимптотический анализ задачи при стремлении параметра к нулю. При этом оказывается, что главные члены асимптотики решений исследуемой задачи описываются некоторыми новыми дифференциальными уравнениями с плавно меняющимися коэффициентами и рассматриваемыми в простых областях. Эти уравнения и есть усредненными (макроскопическими) моделями физических процессов в микронеоднородных средах, а их коэффициенты — эффективными характеристиками таких сред. В простейших ситуациях (например, в случае периодической микроструктуры, зависящей от одного малого параметра) усредненные уравнения имеют такой же вид, что и исходные уравнения. Но чаще приходится иметь дело с более сложными средами, микроструктура которых характеризуется несколькими параметрами разных порядков малости. Такие структуры встречаются как в природе (трещиновато-пористые среды нефтяных и газовых месторождений), так могут иметь и искусственное происхождение (армированные материалы, композитные сверхпроводники и т.д.). Усредненные модели в таких случаях значительно отличаются от исходных (микроскопических) моделей: они становятся или нелокальными, или многокомпонентными, или моделями с памятью. Исследования в этом направлении, проводившиеся в Математическом отделении под руководством В.А. Марченко, связаны с построением именно таких нестандартных усредненных моделей. Такие модели были построены для краевых задач в сильно перфорированных областях, дифференциальных уравнений с быстро осциллирующими (сильно контрастными) коэффициентами, задач гидродинамики суспензий и других сложных веществ с микроструктурой.

Усреднение краевых задач в перфорированных областях. В 1962 г. В.А. Марченко в сотрудничестве с З.С. Аграновичем и В.П. Шестопаловым разработал метод решения задач дифракции волн на периодических решетках, основанный на задаче Римана—Гильберта. С помощью этого метода были получены асимптотические формулы для решения в случае малых частот колебаний, узких полос или узких щелей. Анализ таких длинноволновых асимптотик привел В.А. Марченко к постановке нового класса задач — краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных в областях с мелкозернистой границей, которые стали прототипом задач усреднения в сильно перфорированных областях. Первый результат в этом направлении был получен в работе В.А. Марченко и Е.Я. Хруслова [29] (1964 г.), в которой исследовалось асимптотическое поведение задачи Дирихле для уравнения Гельмгольца в области, заполненной большим числом зерен. Было показано, что первый член асимптотики описывается уравнением Шредингера с эффективным потенциалом. Вторая краевая задача была изучена В.А. Марченко в соавторстве с Г.В. Сузиковым [3], Г.Н. Гестриным и Д.Ш. Лундиной [37].

Позднее задачи Дирихле и Неймана были исследованы Е.Я. Хрусловым для эллиптических уравнений в областях произвольной формы, в частности, в областях, дополнительных к связным множествам. Для характеризации таких областей им было введено понятие так называемых мезоскопических характеристик, в терминах которых формулировались необходимые и достаточные условия сходимости. Был развит вариационный метод усреднения. Изучение вопросов усреднения краевой задачи Неймана в произвольных перфорированных областях потребовало введения новых понятий — „сильно связных“ и „слабо связанных“ областей. Было показано, что краевая задача Неймана в сильно связных областях приводит к усредненным уравнениям такого же вида, как исходное, а в слабо связанных областях вид усредненного уравнения существенно меняется — оно может стать многокомпонентным или содержать интегральные по времени члены (модели с памятью для эволюционных уравнений). Эти результаты были распространены на краевые задачи с граничным условием 3-го рода, краевые задачи в областях уменьшающегося объема, нелинейные уравнения. Построены также усредненные модели электростатики и электродинамики в областях с густыми идеально проводящими сетками.

Следует отметить еще один интересный класс задач, имеющий довольно любопытную физическую трактовку. Это задачи усреднения на римановых многообразиях сложной микроструктуры. Эти многообразия, грубо говоря, представляют собой некоторые базовые многообразия с большим числом тонких „ручек“, малых „пузырей“ и т.д. Первый результат по изучению решений дифференциальных уравнений на таких многообразиях получен в работе Е.Я. Хруслова и Л. Буте-де-Монвель (1997 г.). Были построены усредненные уравнения на базовых многообразиях, описывающие асимптотическое поведение решений, когда число ручек и пузырей растет. Позже ими исследовано также асимптотическое поведение гармонических дифференциальных форм на таких многообразиях (1998 г.). Эти результаты получили дальнейшее развитие в работах А.В. Храбустовского.

Усреднение дифференциальных операторов с сильно контрастными коэффициентами. Методы и понятия, введенные при изучении усредненных моделей краевых задач в сильно перфорированных областях, в работах Е.Я. Хруслова и В.Н. Фенченко (1980—1981 гг.) нашли применение при построении усредненных моделей процессов, описываемых уравнениями с сильно контрастными коэффициентами. Сильно контрастными называются коэффициенты, которые зависят от малого параметра и при стремлении этого параметра к нулю стремятся к нулю (т.е. матрица коэффициентов вырождается) или бесконечности на некоторых подмножествах. Было доказано, что если коэффициенты уравнений стремятся к нулю на некоторых подмножествах, разделяющих область на сильно связные подобласти, то усредненная модель оказывается многофазной. Если же коэффициенты растут при уменьшении малого параметра на сильно связных множествах малой емкости, то усредненные модели становятся нелокальными. Более сложная геометрия множеств вырождения приводит к усредненным моделям с памятью. Эти вопросы усреднения были изложены в монографиях В.А. Марченко и Е.Я. Хруслова (1974, 2005 гг.).

В западной литературе уравнения с вырождающейся эллиптической частью называются моделями сред с двойной пористостью, а уравнения с растущими коэффициентами — моделями армированных сред. Существенные результаты по усреднению моделей с двойной пористостью были получены Л.С. Панкратовым и В.А. Рыбалко.

Усредненные модели жидкостей с микроструктурой. К жидкостям со сложной микроструктурой относятся вещества как природного происхождения (например, кровь, мед, паутина), так и искусственного — коллоидные суспензии, магнитные жидкости, полимерные жидкости, резины. Из-за довольно широкого применения в различных сферах человеческой деятельности интерес к изучению свойств таких веществ в последнее время сильно возрос. Простейшей микроскопической моделью таких веществ является смесь вязкой несжимаемой жидкости и мелких твердых частиц, взвешенных в ней. Частицы взаимодействуют с жидкостью (благодаря вязкости) и между собой (благодаря силам различной природы: упругим, ван-дер-ваальсовым, электростатическим и т.д.). Основная проблема состоит в построении макроскопических (усредненных) моделей, описывающих поведение таких смесей. Впервые эта задача была достаточно полно исследована Е.Я. Хрусловым и В.А. Львовом для суспензии не взаимодействующих между собой частиц. Было показано, что асимптотическое поведение таких суспензий описывается двумя качественно различными усредненными моделями, вид которых зависит от соотношения между размерами частиц и расстояниями между ближайшими частицами. Были получены соответствующие нелинейные уравнения и исследованы вопросы их разрешимости.

Усредненные модели смесей с взаимодействующими частицами получены в работах М.А. Бережного, Л.В. Берлянда и Е.Я. Хруслова (2004—2008 гг.). В частности, построены модели сложных жидкостей и полимеров.

Метод обратной задачи рассеяния и нелинейные эволюционные уравнения

Развитие теории прямых и обратных задач рассеяния обусловило в начале 70-х годов создание нового направления в теории нелинейных уравнений — теории солитонов и теории вполне интегрируемых нелинейных уравнений. Как уже отмечалось ранее, В.А. Марченко дал решение периодической задачи для уравнения КдФ, когда число зон спектра оператора Лакса является бесконечным. Предложенный им метод решения был основан на разработанной им процедуре полиномиальных аппроксимаций матрицы монодромии уравнений Лакса, приводящих к совместным автономным системам обыкновенных дифференциальных уравнений и, тем самым, к конечнозонным решениям уравнения КдФ и последующего предельного перехода. Этот метод В.А. Марченко нашел применение в работах его учеников В.А. Козела и В.П. Котлярова. Они показали, что нелинейное уравнение Шредингера и уравнение sine-Gordon, для которых L-операторы Лакса являются несамосопряженными, допускают конечномерные редукции к совместным автономным системам обыкновенных дифференциальных уравнений. Для автономных систем уравнений был найден полиномиальный, по спектральному параметру, закон сохранения, что позволило доказать глобальную разрешимость этих систем уравнений и указать необходимые и достаточные условия регулярности и, если необходимо, вещественности их решений. Совместные автономные системы уравнений были проинтегрированы с привлечением аппарата римановых поверхностей, тета-функций и проблемы обращения Якоби для гиперэллиптических интегралов. Были построены явные формулы для конечнозонных решений нелинейного уравнения Шредингера (А.Р. Итс, В.П. Котляров), уравнения sine-Gordon (В.А. Козел, В.П. Котляров), уравнения Ландау—Лифшица, описывающего изотропный магнетик Гейзенберга (В.П. Котляров). Решения этих уравнений оказались в общем случае квазипериодическими, а соответствующие операторы Лакса несамосопряженными. Следует отметить, что спектральная теория для несамосопряженных операторов с периодическими и квазипериодическими коэффициентами в то время практически отсутствовала. Тем ценнее оказался метод Марченко полиномиальных аппроксимаций матрицы монодромии, позволивший строить конечнозонные решения солитонных уравнений и в несамосопряженном случае.

Отличительной особенностью метода обратной задачи рассеяния в теории нелинейных эволюционных уравнений является его эффективность при исследовании поведения решений таких уравнений при больших временах. Первый замечательный асимптотический результат был получен А.Б. Шабатом для уравнения КдФ в 1973 г. Показано, что быстро убывающее (локализованное) начальное условие под действием потока КдФ распадается с ростом времени на конечное число уединенных волн — солитонов. С точки зрения метода обратной задачи эти солитоны порождаются дискретным спектром L-оператора Лакса. Используя метод Уизема, в 1973 г. А.В. Гуревич и Л.П. Питаевский построили приближенное решение задачи об эволюции начального разрыва типа ступеньки под действием потока КдФ и предсказали рождение солитонов на фронте волны, количество которых неограниченно возрастает с ростом времени. Однако это противоречило факту отсутствия дискретного спектра у одномерного оператора Шредингера (L-оператора Лакса) с таким потенциалом. В.А. Марченко предложил Е.Я. Хруслову изучить этот вопрос с точки зрения метода обратной задачи рассеяния. Этот вопрос оказался трудным и интересным и был решен в работе Е.Я. Хруслова (1974 г.) о распаде начального условия типа ступеньки в уравнении КдФ. Было показано, что решение распадается не на обычные солитоны, а на локализованные волны, которые порождаются непрерывным однократным спектром, обусловленным неубывающим характером начального условия. Характерной особенностью этих волн является тот факт, что с ростом времени они расходятся значительно медленнее, чем обычные солитоны. Впоследствии такие волны стали называть асимптотическими солитонами.

Временной асимптотический анализ нелокализованных решений для других интегрируемых нелинейных эволюционных уравнений проведен в работах В.П. Котлярова и Е.Я. Хруслова. Были найдены условия на однократный непрерывный спектр L-оператора, приводящий к распаду решений на асимптотические солитоны, и получены явные асимптотические формулы. Установлено также, что типичными начальными условиями, приводящими к распаду решений на асимптотические солитоны, являются данные типа ступеньки с конечнозонным характером поведения на одной из бесконечностей. Аналогичные вопросы для цепочки Тоды изучены И.Е. Егоровой и Е.Я. Хрусловым в соавторстве с А. Буте де Монвель. В 90-е годы в работах И.А. Андерса, В.П. Котлярова и Е.Я. Хруслова был проведен асимптотический анализ нелокализованных решений двумерных (по пространству) уравнений типа Кадомцева—Петвиашвили и доказано, что такие решения распадаются на асимптотические солитоны. Были открыты новые типы асимптотических солитонов — криволинейные асимптотические солитоны, образующие цуги искривленных уединенных волн на фронте решений. Были изучены распады решений солитонных уравнений как в окрестности переднего, так и заднего фронтов. Во всех этих исследованиях использовалось уравнение Марченко.

В последние годы достигнут значительный прогресс в исследовании временных асимптотик решений солитонных уравнений на всей оси с помощью метода задачи Римана—Гильберта. Развивая этот метод, ученики В.А. Марченко, В.П. Котляров и Д.Г. Шепельский, изучили асимптотику убывающих решений уравнений Камасы—Хольма на всей оси, решений типа ступеньки и решений начально-краевых задач для нелинейного уравнения Шредингера и модифицированного уравнения КдФ на полуоси с убывающими и периодическими граничными условиями.

Операторные алгебры и динамические системы

В.А. Марченко не был специалистом в теории операторных алгебр и эргодической теории, но он глубоко понимал их роль и место в современной математике. Он пригласил работать в отдел математической физики молодого талантливого математика В.Я. Голодца, научные интересы которого концентрировались вокруг этих вопросов. С конца 60-х годов В.Я. Голодец начал систематическое изучение несингулярных автоморфизмов пространств с мерой. Предложенный им подход базировался на существенном прогрессе, который был достигнут в работах Кона, Кригера, Голодца о классификации алгебр фон Неймана. В.Я. Голодец — один из первых математиков, осознавший, что алгебры фон Неймана имеют много общего с метрической теорией динамических систем. В дальнейшем В.Я. Голодец привлек к работе своих учеников С.И. Безуглого, Н.И. Нессонова, С.Д. Синельщикова, С.Л. Гефтера, А.И. Даниленко, В.М. Кулагина и С.В. Нешвеева. Этой группой ученых был получен ряд важных результатов, которые оказали большое влияние на развитие теории представлений и эргодической теории. За работы по теории динамических систем ведущим научным сотрудникам Математического отделения ФТИНТа С.И. Безуглому и А.И. Даниленко в 2010 г. была присуждена Государственная премия Украины в области науки и техники.

Теория квантовых групп

В 1981 г. В.А. Марченко пригласил в отдел математической физики В.Г. Дринфельда, который переехал в родной Харьков из Уфы, где работал после окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова. Работая во ФТИНТе, он выполнил целый ряд важных работ по общей теории интегрируемых систем и заложил основы теории квантовых групп. За эти работы, а также за решение проблемы Ленглендса, В.Г. Дринфельду в 1990 г. была присуждена Филдсовская премия. За время работы в отделе математической физики он собрал вокруг себя небольшую группу талантливых математиков, Л.Л. Ваксмана, С.Д. Синельщикова, О.А. Берштейн, Д.Л. Шклярова и Е.А. Каролинского, которые продолжили исследования по теории квантовых групп и после отъезда В.Г. Дринфельда в 1998 г. в США. Им удалось получить глубокие результаты по теории функций на квантовых ограниченных симметрических областях, дифференциальному исчислению на квантовых предоднородных векторных пространствах, спектральному анализу q-дифференциальных операторов. За работы в этом направлении научный сотрудник отдела математической физики О.А. Берштейн была награждена в 2011 г. медалью и премией общества Т.Г. Шевченко в Украине и фонда Украина — США.

В заключение следует отметить, что многие из описанных выше результатов были стимулированы семинаром по математической физике, возглавляемом В.А. Марченко, и его многочисленными личными беседами с авторами.

ИНТЕРВЬЮ В.А. МАРЧЕНКО[1]

В 2011 г. механико-математический факультет Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина отмечает свое 50-летие. Факультет довольно молодой, но имеет давние и славные традиции. Преподавание математики и механики ведется со дня открытия Харьковского университета. Еще в 1804 г. были образованы кафедра чистой математики, из которой фактически вышли математические кафедры нынешнего мехмата, кафедра прикладной математики, которая обеспечивала преподавание механики и положила начало кафедре теоретической механики, а также кафедра теоретической и экспериментальной физики, которая вела преподавание физики. Все кафедры входили в состав физико-математического факультета.

В 1961 г. физмат Харьковского государственного университета разделился на физический, физико-технический и механико-математический факультеты. Годы образования и становления мехмата — это годы бурного развития промышленности и торжества системы образования Советского Союза, отмеченные целым рядом вех, обусловленных развитием физико-математических наук. Кроме всего, это были годы „Хрущевской оттепели“, физиков-лириков и свободы слова. Школьники 60—70-х мечтали стать физиками-ядерщиками, космонавтами, астрономами, математиками, программистами и разработчиками новых поколений ЭВМ. Резко возрос

[1] Научно-популярному журналу „UNIVERSITATES“ в связи с 50-летием механико-математического факультета Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина, записанное заведующей кафедрой теоретической механики Харьковского национального университета Н.Н. Кизиловой. Полный текст интервью опубликован в „Universitates“, — 2011, № 1. С. 6—14.

спрос на высококвалифицированных специалистов в области физико-математических наук для работы на производствах и опытных предприятиях, в конструкторских бюро и научно-исследовательских институтах, в университетах и школах. Профессии математика, физика, инженера были почетными и хорошо оплачиваемыми. Физмат не мог принять всех желающих поступить в университет, конкурс доходил до 25—30 человек на место ежегодно. В Московском и Ленинградском университетах отделение мехмата произошло еще в 30-х годах. В 1961 г. выделился из факультета естественных наук в отдельный факультет мехмат Новосибирского университета. Необходимое увеличение набора студентов в ХГУ также было трудно осуществить без разделения физмата на несколько более специализированных факультетов.

Что же изменилось за 50 лет в преподавании физических и математических дисциплин, в науке и в обществе? Какими были студенты 50 лет назад, на заре образования мехмата, и какие они сейчас? Что определяло выбор тогдашними абитуриентами физико-математических специальностей? Какие были преподаватели? Где работали выпускники? Что происходило в обществе? Какая на сегодняшний день ситуация с преподаванием естественных наук и развитием науки? Нужна ли физика математикам и математика физикам?

В.А. Марченко: я поступил в Ленинградский университет на физический факультет и учился там до Великой Отечественной войны. Конкурс был очень большой, но поступал я без конкурса благодаря олимпиадам. Как раз тогда победители олимпиад могли поступать в любой вуз вне конкурса. После первого же экзамена по математике, которая там преподавалась все-таки для физиков, на другом уровне, мне очень захотелось учиться на математическом факультете, и в этом большую роль сыграл наш преподаватель — доцент Марк Константинович Говорин. Он дал мне более трудную задачу, я с ней довольно долго возился, но решил, и он сказал: „Вам надо идти на математический факультет“. Я тогда долго сомневался, мне казалось, что физика интереснее, но все-таки послушался его. Так я попал в ряды математиков. Студенты-физики были более живыми, но зачастую более поверхностными. Большинство же по-настоящему увлеченных математиков довольно быстро получали какие-то результаты, пусть даже не очень значительные, но самостоятельные. Это связано со спецификой математики, потому что в физике, чтобы получить что-то новое, нужно досконально изучить свою область. А математика — такой предмет, что любой более-менее грамотный математик может решать задачи. Это имеет и хорошую, и плохую сторону. Потому что люди часто хватаются за очень трудные задачи и получают нелепые результаты и доказательства, потому что образования еще нет, а хочется работать и уже получить что-то свое, и у математиков бывает так чаще, чем у физиков.

50—60-е годы были совсем другим временем; тогда казалось, что физико-математические и смежные специальности — это самое главное. Этому способствовали как ошеломляющие успехи науки, так и осознанное благоприятствование государства. Вузы обеспечивали хорошее общее образование — и математическое, и физическое.

Я преподавал на физмате Харьковского университета, читал функциональный анализ, математический анализ, теорию функций комплексного переменного. Самые сильные студенты были тогда, в 50-х годах. Это был пик, таких студентов было много, не единицы, как сейчас. В 1961 г. я перешел работать во ФТИНТ. В это же время произошло разделение физмата ХГУ, и на это можно смотреть с разных точек зрения. Я не в восторге от этого разделения, и вот почему. Когда у нас был физмат, то контакты с физиками были намного лучше. Тогда легко можно было поговорить и с Ильей Михайловичем Лифшицем, и с Александром Ильичем Ахиезером, и с Антоном Карловичем Вальтером. Тогда для нас физика и математика были единой наукой. Мне кажется, это разделение было особенно плохо для математиков, потому что математики, может быть, больше, чем другие специалисты, склонны залезть в свою скорлупу и оттуда не вылезать. Очень часто бывает, что у человека получился какой-то результат, и он из этой узкой области уже не может выйти. Я его понимаю, потому что у него здесь получается, а если начать что-то другое, то неизвестно, получится ли. Это плохо, потому что важно, чтобы математик охватывал большие пространства, не замыкался в своей области. Математикам важно общение с физиками, которые не только постоянно нуждаются в них, но и часто предвосхищают то, что будут дальше разрабатывать математики; без строгих доказательств, но все-таки предвосхищают. Мне кажется, это разделение — большая беда не только для Харьковского университета, но и для всех университетов страны. В Ленинграде, благодаря В.И. Смирнову, который заведовал кафедрой математики на физическом факультете, было лучше все устроено, был более тесный контакт между физиками и математиками, хотя, как я слышал, сейчас он в значительной мере утерян.

В Московском университете тогда была уникальная и самая сильная в мире математическая школа. Но и там была не такая прочная связь с физиками, как у нас на физмате. Обидно, что так получилось с разделением физиков и математиков, хотя я понимаю, что, наверное, это было неизбежно из административных соображений. Во-первых, труднее было бы управлять большим факультетом. Во-вторых, уже появлялись ЭВМ, что требовало изменения учебных программ для подготовки будущих программистов, которых тогда не было, а затем с каждым годом потребность в программистах быстро росла. Так что разделение физмата и выделение из него мехмата было неизбежным.

Механика осталась с математическими науками, и это правильно. Механика — это, конечно, часть физики. Но физики часто смотрят на нее иначе, для них важно не то, что важно для математиков. Например, Лагранж в предисловии к своей знаменитой „Аналитической механике“ писал: „Я пишу эту книгу и думаю, что она доставит удовольствие любителям анализа“. То есть ученый считал своим большим достижением, что механика стала частью анализа. А физики смотрят на нее совершенно подругому, и хорошо, чтобы эти два подхода соблюдались при преподавании механики. Иван Евгеньевич Тарапов, заведовавший кафедрой механики, был близок к такой точке зрения, потому что его интересы лежали в той области механики, которая стыкуется с физикой.

Механику и физику надо обязательно преподавать математикам, без этого нельзя, сужение интересов ограничивает математиков и ничего хорошего не принесет. Вообще, с образованием у нас сегодня худо, совсем худо. После войны была такая эйфория, казалось, что наука сделает все. Конечно, было всякое, даже умные люди делали разные глупые вещи с моделированием человека, моделированием психики, кибернетика многое подпортила, потому что часто считали, что она всесильна. Возможно, теперь пошла ответная реакция, и это не только у нас, но и в других странах. Всюду интерес и понимание важности естественных наук падает. Судя по тому, что у нас с аспирантурой не так уж хорошо, значит, сильные студенты не идут в физику и математику.

Такое же положение и в школах. Может быть, надо договориться с другими факультетами и признать, что многие из нынешних выпускников школ не готовы к обучению в университете, и читать студентам вводные курсы, скажем, полгода. За эти полгода многие сами поймут, какая специальность их на самом деле больше привлекает.

Все упирается в положение в стране; на решение проблем науки и образования нужны и желание, и время, и деньги. Сейчас это трудно изменить, это связано с атмосферой не только в Украине, но и во всем мире. Снижение интереса к естественным наукам наблюдается везде, но в развитых странах им уделяют гораздо большее внимание. Во всяком случае, у нас я не видел ни одного научно-популярного фильма, который мог бы быть интересен для школьников. А там они есть, и очень неплохие.

Харьковский университет имеет славные исторические традиции. Например, кафедрой механики в университете руководили такие выдающиеся ученые, как А. М. Ляпунов, В. А. Стеклов, но многие школьники даже не слышали этих фамилий.

Да и откуда они могут узнать о них? У нас много телевизионных каналов, но нет хороших научно-познавательных передач. Недавно я видел фильм по каналу Discovery о том, как ученые, начиная с Фарадея, добивались постепенного понижения температуры, как он впервые получил жидкий хлор и дальше... Это было очень интересно рассказано и могло бы заинтересовать многих и, в первую очередь, школьников. Но у нас ничего подобного нет. Раньше была программа С.П. Капицы „Очевидное — невероятное“. Он приглашал многих известных ученых. Нужно, чтобы нашелся человек, который захотел бы и смог рассказать школьнику интересно и доступно об очевидном, но невероятном, хотя это совсем не просто. На это нужно совсем немного денег, а было бы очень большим и важным делом.

Большая проблема сегодня удержать в науке по-настоящему способного молодого человека. Как удержишь? Либо он пойдет работать в банк, у него там зарплата в пять раз больше, и тогда он хотя бы останется в стране, либо многие находят работу программиста, но не математика. В программировании тоже есть много интересных проблем, но до них добраться трудно. Ведь программист, когда работает вне науки, в банке, промышленной сфере и т.д., перестает заниматься теорией, и полностью поглощен текущей работой, хотя и за хорошую зарплату. Это обидно, я знаю, что многие люди, по-настоящему талантливые, польстились на это и перестали что-то делать в математике. Такова жизнь. Думаю, что это временно. Люди опомнятся, а правительство будет уделять должное внимание естественным наукам.

У нас есть небольшое число студентов, которые все равно пойдут учиться на физико-математические специальности, и трудные обстоятельства мало повлияют на их выбор. Такие ребята все равно останутся, хотя их будет очень мало. Хорошо, чтобы хотя бы этот контингент поддерживался. Я был бы очень рад, если их можно было бы поддержать материально, например, давать именные стипендии. Сейчас надо все силы направить на то, чтобы сохранить то, что есть, тех людей, кто сейчас работает, чтобы они могли воспитывать учеников и сохранять традиции.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В.А. МАРЧЕНКО

Владимир Александрович Марченко родился 7 июля 1922 г. в Харькове.

1939	Окончил среднюю школу.
1939—1941	Студент математико-механического и физического факультетов Ленинградского государственного университета.
1941—1943	Годы оккупации Харькова.
1943—1945	Студент физико-математического факультета Харьковского государственного университета.
1945—1949	Научный сотрудник, заведующий отделом НИИ математики Харьковского государственного университета.
1948	Защитил кандидатскую диссертацию „Методы суммирования обобщенных рядов Фурье“.
1951	Защитил докторскую диссертациюека „Некоторые вопросы теории одномерных линейных дифференциальных операторов второго порядка“.
1949—1952	Доцент кафедры теории функций Харьковского государственного университета.
1952—1959	Профессор кафедры математической физики Харьковского государственного университета.
1959—1961	Заведующий кафедрой вычислительной математики Харьковского государственного университета.
1961—2001	Заведующий отделом математической физики Физико-технического института низких температур им. Б.И. Веркина НАН Украины.
1961	Избран членом-корреспондентом АН УССР.
1962	Удостоен Ленинской премии.

1967 Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1969 Избран действительным членом АН УССР.

1980 Присуждена Премия имени Н.М. Крылова АН Украины.

1982 Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1987 Избран академиком АН СССР (в настоящее время — действительный член НАН Украины и РАН).

1989 Удостоен Государственной премии УССР.

1992 Присвоено звание Заслуженного деятеля науки и техники Украины.

1996 Присуждена Премия имени Н.Н. Боголюбова НАН Украины.

1997 Избран почетным доктором Парижского университета.

2001 Избран членом Норвежского Королевского общества науки и литературы.

2002 Главный научный сотрудник отдела математической физики;
награжден орденом князя Ярослава Мудрого V степени;
избран почетным доктором Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина.

2007 Присуждена премия имени М.А. Лаврентьева НАН Украины;
награжден орденом князя Ярослава Мудрого IV степени;
награжден знаком НАН Украины „За научные достижения“;
Почетный гражданин Харьковской области.

2010 Присуждена Золотая медаль имени В.И. Вернадского НАН Украины.

УКАЗАТЕЛЬ МОНОГРАФИЙ В.А. МАРЧЕНКО

Монографии

1. *Обратная* задача теории рассеяния. — Харьков: Изд-во Харьков. гос. ун-та (1960), 268 с. (соавтор З.С. Агранович).

2. *Inverse* Problem of the Scattering Theory. — London. Gordon and Breach (1963), 290 p. (coauthor Z.S. Agranovich).

3. *Спектральная* теория операторов Штурма—Лиувилля. — Киев: Наук. думка (1972), 219с.

4. *Краевые* задачи в областях с мелкозернистой границей. — Киев: Наук. думка (1974), 279 с. (соавтор Е.Я. Хруслов).

5. *Операторы* Штурма—Лиувилля и их приложения. — Киев: Наук. думка (1977), 331 с.

6. *Нелинейные* уравнения и операторные алгебры. — Киев: Наук. думка (1986), 152 с.

7. *Storm—Liouville* Operators and their Applications. — Boston: Birkhauser Verlag (1986), 367 p.

8. *Nonlinear* Equations and Operator Algebras. — Dordrecht: D. Reidel (1987), 157 p.

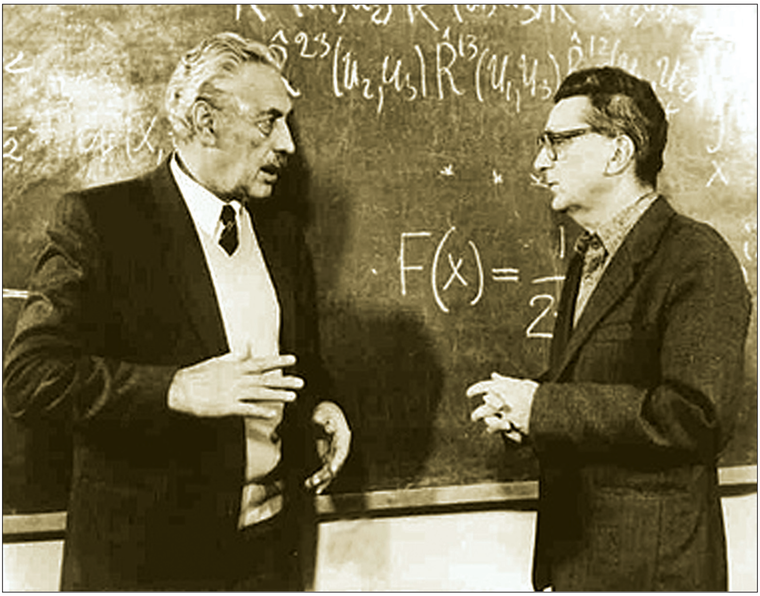
9. *Введение* в теорию обратных задач спектрального анализа. — Харьков: Акта (2005).

10. *Усредненные* модели микронеоднородных сред. — Киев: Наук. думка (2005), 550 с. (соавтор Е.Я. Хруслов).

11. *Homogenization* of Partial Differential Equations. Progress in Mathematical Physics. — Boston: Birkhäuser Boston, Inc., MA (2006), 398 p. (coauthor E.Ya. Khruslov).

12. *Storm—Liouville* Operators and Their Applications: Revised Edition. AMS (2011), 393 p.

В.А. Марченко (второй справа) в детстве с родителями, сестрой и братьями



Друзья-коллеги В.А. Марченко и А.В. Погорелов

В.А. Марченко — Почетный доктор Парижского университета (Сорбонны)

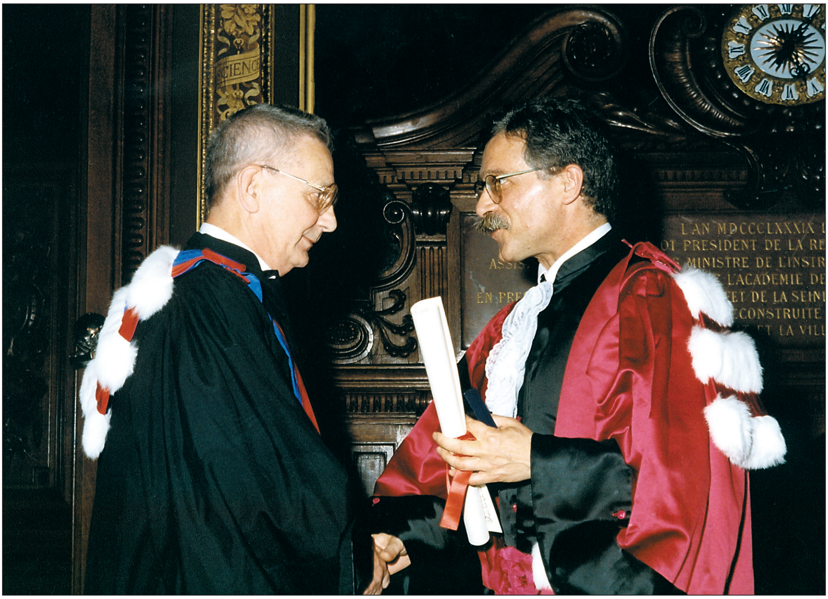
Семинар отдела математической физики

Открытие Международной конференции, посвященной 150-летию А.М. Ляпунова. Слева направо: В.С. Бакиров, А.М. Самойленко, В.А. Марченко, Л.А. Пастур, Е.Я. Хруслов, С.Л. Гнатченко, Л.А. Белова

На открытии мемориальной доски А.М. Ляпунову. Слева направо: А.А. Борисенко, Л.А. Пастур, Е.Я. Хруслов, А.Д. Мышкис, В.А. Марченко, В.И. Коробов, Н.А. Азаренков, Г.М. Жолткевич

А.Д. Мышкис, В.А. Марченко и Е.Я. Хруслов (2000 г.)

Академики В.А. Марченко и Л.А. Пастур на отдыхе в Гайдарах



Вручение диплома почетного доктора Сорбонны

Слева направо: В.Ф. Клепиков, Л.А. Пастур, С.Л. Гнатченко, В.А. Марченко
(юбилей Л.А. Пастура, 2007 г.)

У компьютера

Наедине с природой

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПЕЧАТНЫХ НАУЧНЫХ ТРУДОВ В.А. МАРЧЕНКО

1946

1. *О функциях*, равноотстоящих от некоторых множеств в пространстве ограниченных функций. ДАН. **51**, I (1946), 663—666.

2. *Применение* метода суммирования Фейера—Бохнера к обобщенным рядам Фурье. ДАН. **53** (1946), 7—10.

1947

3. *Метод* суммирования Fejer'a-Bochner'a. УМН, 2, 2 (18) (1947), 190—191.

1949

4. *О некоторых* вопросах аппроксимации непрерывных функций на всей вещественной оси. II. Хрк., Зап. Матем. о-ва (4), 21 (1949), 5—9 (соавтор Н.И. Ахиезер).

1950

5. *Методы* суммирования обобщенных рядов Фурье. Хрк., Зап. Матем. о-ва (4), **20** (1950), 3—32.

6. *О функциях*, нормальных относительно симметрической операции сдвига. Хрк., Зап. Матем. о-ва (4), **20** (1950), 33—42.

7. *О некоторых* вопросах аппроксимации непрерывных функций на всей вещественной оси, III. Хрк., Зап. Матем. о-ва (4), **22** (1950), 115—125.

8. *Некоторые* вопросы теории дифференциального оператора второго порядка. ДАН, **72** (1950), 457—460.

9. *Операторы* преобразования. ДАН, **74** (1950), 185—188.

10. *О формулах* обращения, порождаемых линейным дифференциальным оператором второго порядка. ДАН, **74** (1950), 657—660.

11. *Обобщенные* почти периодические функции. ДАН, **74** (1950), 893—895.

1952

12. *О конечных* возмущениях одномерных дифференциальных операторов второго порядка. Хрк., Зап. Матем. о-ва (4), **23** (1952), 73—77.

13. *Некоторые* вопросы теории одномерных линейных дифференциальных операторов второго порядка, I. М., Труды Матем. о-ва, **1** (1952), 327—420.

1953

14. *Некоторые* вопросы теории одномерных линейных дифференциальных операторов второго порядка, II. М., Труды Матем. о-ва, **2** (1953), 3—83.

1955

15. *Теоремы* тауберова типа в спектральном анализе дифференциальных операторов. Известия АН СССР, сер. матем. **19** (1955), 381—422.

16. *Восстановление* потенциальной энергии по фазе рассеянных волн. ДАН, **104** (1955), 695—698.

1956

17. *О некоторых* задачах по анализу и алгебре в Харьковском ун-те. Хрк., Зап. Матем. о-ва (4), **28** (1956), 59—64 (соавторы Дринфельд Г.И., Повзнер А.Я.).

18. *О мажорантах* нулевого рода. УМН, **11**, 2 (68) (1956), 173—178 (соавтор И.О. Иноземцев).

19. *Спектральная* теория дифференциальных операторов. Труды 3-го Всесоюзн. матем. съезда. Т 2. Москва (1956), 16—17 (соавтор Б.М. Левитан).

1957

20. *Восстановление* потенциала по матрице рассеяния для системы дифференциальных уравнений. ДАН, **113** (1957), 951—954 (соавтор З.С. Агранович).

21. *Восстановление* потенциальной энергии по матрице рассеяния. УМН, **12**, 1(73) (1957), 143—145 (соавтор З.С. Агранович).

1958

22. *Восстановление* тензорных сил по данным рассеяния. ДАН СССР, **118**, 6 (1958), 1055—1058 (соавтор З.С. Агранович).

23. *Разложение* по собственным функциям несамосопряженных сингулярных дифференциальных операторов. ДАН СССР, 120:5 (1958), 963—966 (соавтор Ф.С. Рофе-Бекетов).

24. *Спектральная* теория дифференциальных операторов. Труды 3-го Всесоюзн. матем. съезда, **3** (1958), 101—116 (соавторы Б.М. Левитан, М.А. Наймарк).

1960

25. *Восстановление* потенциала по матрице рассеяния для системы дифференциальных уравнений. Харьков, Зап. матем. отд. физ.-мат. фак-та ун-та и матем. об-ва, Сер.4, **26** (1960), 3—103 (соавтор З.С. Агранович).

26. *Разложение* по собственным функциям несамосопряженных сингулярных дифференциальных операторов второго порядка. Матем. сб., *52*, 2 (1960), 739—788.

1962

27. *Дифракция* электромагнитных волн на плоской металлической решетке. Журн. техн. физики, **32**, 4 (1962), 371—394 (соавторы З.С. Агранович, В.П. Шестопалов).

28. *The Generalized* Spectral Function. Abstract of Short Communications Inter. Congr. Math., Stockholm (1962), p. 3—11.

1964

29. *Краевые* задачи с мелкозернистой границей. Матем. сб., **65**, 3 (1964), 458—472 (соавтор Е.Я. Хруслов).

30. *Некоторые* вопросы теории дифракции. В сб.: Первая летняя матем. школа, Киев (1964), 189—247.

1965

31. *Возбуждение* кольцевого волновода диполем. В сб.: Радиотехника. Изд-во ХГУ, 1965, № 1, 3—13 (соавтор В.Г. Сологуб).

32. *Борис* Моисеевич Левитан (к пятидесятилетию со дня рождения). УМН, **20**, 3 (1965), 227—234 (соавтор Н.И. Ахиезер).

1966

33. *Вторая* краевая задача в областях со сложной границей. Матем. сб., **69**, 1 (1966), 35—60 (соавтор Г.В. Сузиков).

34. *Коротковолновое* приближение к задаче о дифракции на плоском экране. Теория функций, функц. анализ и их прилож., **3** (1966), 158—182 (соавтор К.В. Маслов).

35. *Краевые* задачи в областях с мелкозернистой границей. Тезисы кр. научн. сообщений Междунар. конгресса математиков, Секция 7, М. (1966), 43—44.

36. *О спектре* случайных матриц. Тезисы кр. научн. сообщений Междунар. конгресса математиков, Секция 5, М. (1966), 63—64 (соавтор Л.А. Пастур).

1967

37. *Об одном* предельном случае второй краевой задачи. Теория функций, функц. анализ и их прилож., **5** (1967), 115—139 (соавторы Г.Н. Гестрин, Д.Ш. Лундина).

38. *Распределение* собственных значений в некоторых ансамблях случайных матриц. Матем. сб., **72**, 4 (1967), 507—536 (соавтор Л.А. Пастур).

39. *Спектр* случайных матриц. Теория функций, функц. анализ и их прилож., **4** (1967), 122—145 (соавтор Л.А. Пастур).

1968

40. *Устойчивость* обратной задачи рассеяния. Матем. сб., 77, **2** (1968), 139—162.

1969

41. *Уточнение* неравенств, характеризующих устойчивость обратной задачи теории рассеяния. Матем. сб., 73, **4** (1969), 475—484 (соавтор Д.Ш. Лундина).

42. *Алексей* Васильевич Погорелов (к 50-летию со дня рождения). УМЖ, **21**, 3 (1969), 354—360 (соавторы Н.И. Ахиезер, Я.П. Бланк, Ю.А. Митропольский).

43. *Израиль* Маркович Глазман (некролог). УМН, **24**, 5 (149) (1969), 215—219 (соавторы Н.И. Ахиезер, Э.М. Жмудь, Ю.И. Любич).

1970

44. *Устойчивость* задачи восстановления оператора Штурма—Лиувилля по спектральной функции. Матем. сб., **81**, 4 (1970), 525—551 (соавтор К.В. Маслов).

45. *Стійкість* зворотних задач спектрального аналізу. Вісн. АН УРСР, № 9 (1970), 9—15.

1971

46. *Randwertaufgaben* in Gebieten mit feinkoernigem Rand Elliptische Differentialglichungen. Band II. Berlin (1971), p. 177—181.

47. *Наум* Ильич Ахиезер (к 70-летию со дня рождения). УМН, **26**, 6 (1971), 257—261. (соавторы Ю.М. Березанский, А.Н. Колмогоров, М.Г. Крейн, Б.Я. Левин, Б.М. Левитан).

1974

48. *Вагомий* внесок у розвиток математичної науки. Вісн. АН УРСР, № 4 (1974), 99—100 (соавтор К.В. Маслов).

49. *Периодическая* задача Кортевега-де Фриза. ДАН, **217**, 2 (1974), 276—279.

50. *Периодическая* задача Кортевега-де Фриза. Матем. сб., 95, **3** (1974), 331—356.

1975

51. *Характеристика* спектра оператора Хилла. ДАН, **222**, 6 (1975), 1283—1286 (соавтор И.В. Островский).

52. *Интегральное* представление позитивных операторнозначных функционалов. Теория функций, функц. анализ и их приложения. Респ. межвед. темат. научн. сб., вып. 22 (1975), 67—76 (соавторы В.А. Козел, Д.Ш. Лундина).

53. *Александр* Яковлевич Повзнер (к 60-летию со дня рождения). УМН, **30**, 5 (1975), 221—225 (соавторы Ю.М. Березанский, Л.М. Гельфанд, Б.Я. Левин, К.В. Маслов).

54. *Характеристика* спектра оператора Хилла. Матем. сб., 97, **4** (1975), 540—606 (соавтор И.В. Островский).

55. *Краевые* задачи в областях с мелкозернистой границей. УМН, **30**, 6 (1975), 205—206 (соавтор Е.Я. Хруслов).

56. *Александр* Яковлевич Повзнер (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **30**, 5(185) (1975), 221—226 (соавторы Ю.М. Березан-ский, И.М. Гельфанд, Б.Я. Левин, К.В. Маслов).

1976

57. *Оценка* точности приближения решений краевых задач с мелкозернистой границей. В сб.: Задачи механики и матем. физики. М.: Наука, 1976, с. 208—223 (соавтор Е.Я. Хруслов).

1977

58. *Spektraltheorie* und nichtline are Gleichunden Differential Equations. Proc. Int. Conference on Diff. Operators. (1977), p. 134—143.

59. *Обобщенная* спектральная матрица трехмерного несамосопряженного оператора Шредингера. Теория функций, функц. анализ и их приложения. Респ. межвед. темат. научн. сб., вып. 27 (1977), 71—90 (соавторы В.А. Козел, Д.Ш. Лундина).

60. *Борис* Яковлевич Левин (к 70-летию со дня рождения). УМН, **31**, 5 (1977), 211—213 (соавторы Н.И. Ахиезер, Н.В. Ефимов, М.Г. Крейн, М.А. Лаврентьев, И.В. Островский, Б.В. Шабат).

1978

61. *Новые* результаты в теории краевых задач в областях с мелкозернистой границей. УМН, **33**, 3 (1978), 127 (соавтор Е.Я. Хруслов).

62. *Оператор* Штурма—Лиувилля и уравнение Кортевега-де Фриза. Труды Всесоюзн. конф. по уравнениям с частн. произв., посвященной 75-летию со дня рождения академика И.Г. Петровского. Москва, 27—31 января 1976, М. (1978), 152—153.

63. *Дифференциальные* уравнения и некоторые методы функционального анализа. Сб. трудов под ред. В.А. Марченко. Киев: Наук. думка (1978), 155 с.

1979

64. Алексей Васильевич Погорелов (к 60-летию со дня рождения). УМН, **34**, 4 (1979), 221—226 (соавторы А.Д. Александров, Я.П. Бланк, Н.В. Ефимов).

1980

65. *Аппроксимация* периодических потенциалов конечнозонными. Вестн. Харьков. ун-та, № 205 (1980), 4—40 (соавтор И.В. Островский).

1981

66. *Новый* подход к задаче интегрирования некоторых нелинейных уравнений. УМН, **36**, 4 (1981), 227—228 (соавтор Е.И. Тарапова).

67. *Теория* операторов в функциональных пространствах и их приложения. Сб. трудов под ред. В.А. Марченко. Киев: Наук. думка (1978), 155 с.

68. *Наум* Ильич Ахиезер (некролог). УМН, **36**, 4(220) (1981), 183—184 (соавторы А.Н. Колмогоров, М.Г. Крейн, Б.Я. Левин, Б.М. Левитан, Ю.И. Любич, И.В. Островский, А.Я. Повзнер, А.В. Погорелов).

1984

69. *Михаил* Иосифович Кадец (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **39**, 6(240) (1984), 249—250 (соавторы И.М. Гельфанд, Б.Я. Левин, А.В. Погорелов, С.Л. Соболев).

1985

70. *Борис* Моисеевич Левитан (к семидесятилетию со дня рождения). УМН, **40**, 2(242) (1985), 209—210 (соавторы М.Г. Гасымов, М.Г. Крейн, Б.Я. Левин, И.С. Саргсян, С.Л. Соболев).

1986

71. *Юрий* Макарович Березанский (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, 41:1(247) (1986), 213—214 (соавторы М.Л. Горбачук, А.Ю. Ишлинский, Ю.А. Митропольский, Л.П. Нижник, С.Л. Соболев).

1987

72. *Борис* Яковлевич Левин (к восьмидесятилетию со дня рождения). УМН, **42**, 4(256) (1987), 207—210 (соавторы И.М. Гельфанд, М.Г. Крейн, Н.К. Никольский, И.В. Островский).

1989

73. *Асимптотика* по спектральному параметру решения Вейля уравнения Штурма—Лиувилля. Зап. науч. семинаров ЛОМИ, 170 (1989), 189—206.

74. *Алексей* Васильевич Погорелов (к семидесятилетию со дня рождения). УМН, **44**, 4 (268) (1989), 245—249 (соавторы А.Д. Александров, С.П. Новиков, Ю.Г. Решетняк).

1990

75. *Задача* Коши для уравнения Кортевега-де Фриза с неубывающими начальными данными. Интегрируемость и кинетические уравнения для солитонов. — Киев: Наук. думка (1990), с. 168—213.

76. *Мышкис* Анатолий Дмитриевич (к семидесятилетию со дня рождения). УМН, **45**, 4(274) (1990), 179—181 (соавторы И.И. Ворович, А.Ю. Ишлинский, М.А. Красносельский, Н.Н. Красовский, А.Б. Куржанский, В.П. Маслов, Ю.А. Митропольский, Л.В. Овсянников, Ю.С. Осипов, А.Н. Шарковский).

77. *Аналитические* методы в теории вероятностей и теории операторов. Сб. трудов под ред. В.А.Марченко. — Киев: Наук. думка (1990), 155 с.

1991

78. *Оценка* остаточного члена в асимптотической формуле для спектральной функции оператора Штурма—Лиувилля. Теория функций, функцион. анализ и их прил., вып. 56 (1991), 14—29.

79. *Характеристические* свойства решений Вейля. Докл. АН, **324** (1991), № 2, 261—264.

80. *The Cauchy* problem for the KdV equation with non-decreasing initial data. Springer Series in Nonlinear Dynamics: „What is integrability“ Ed. V.E. Zacharov (Springer Verlag, 1991), p. 273—318.

81. *Ронкин* Лев Исаакович (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **46**, 5 (281) (1991), 181—183 (соавторы Л.А. Айзенберг, А.А. Гольдберг, Б.Я. Левин, В.Н. Логвиненко, В.В. Напалков, И.В. Островский, С.Ю. Фаворов).

82. *Теория* операторов, субгармонические функции. Сборник трудов под редакцией В.А. Марченко. — Киев: Наук. думка (1991), 176 с.

1992

83. *Компактность* множества *n*-солитонных решений нелинейного уравнения Шредингера. Матем. сб., **183** (1992), № 4, 3—19 (соавтор Д.Ш. Лундина).

84. *Пределы n*-солитонных решений нелинейного уравнения Шредингера. Докл. АН Украины, № 8 (1992), 21—24 (соавтор Д.Ш. Лундина).

1993

85. *Characterization* of the Weyl solutions. Preprint BIBOS N 578/93, Universitat Bielefeld.

86. *Generalizations* of Darboux transformation. Preprint BIBOS, Universitet Bielefeld (1993) (coauthor Anne Boutet de Monvel).

1994

87. *Limits* of the reflectionless Dirac operators. Advances in Soviet Mathematics „Operator Spectral Theory and Related Topics“, v. 19. AMS, p. 1—25, 1994 (coauthor D.Sh. Lundina).

88. *Characterization* of the Weyl solutions. Letters in Math Physics **31** (1994), 179—193

89. *Generalizations* of Darboux transform. Mathematicheskaya Fizika, Analiz, Geometriya, **3**, No. 4 (1994), 479—504 (coauthor Anne Boutet de Monvel).

90. *Spectral* Operator Theory and Related Topics. Advanced in Soviet Mathematics. Ed. by V.A. Marchenko. American Math. Soc., v. 19 (1994), 286 p.

91. *Михаил* Иосифович Кадец (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **49**, 3(297) (1994), 205—206 (соавторы Ю.М. Березанский, С.П. Новиков, И.В. Островский, М.И. Островский, Л.А. Пастур, А.В. Погорелов, Л.И. Ронкин).

92. *Борис* Яковлевич Левин (некролог). УМН, **49**, 1(295) (1994), 201—202 (соавторы В.С. Азарин, А.А. Гольдберг, Е.А. Горин, И.В. Островский, А.В. Погорелов, Л.И. Ронкин, М.Л. Содин, В.А. Ткаченко).

1995

93. *Иосиф* Владимирович Островский (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **50**, 2(302) (1995), 232—235 (соавторы В.С. Азарин,

А.А. Гольдберг, А.И. Ильинский, Л.А. Пастур, Л.И. Ронкин, М.Л. Содин, Г.М. Фельдман, А.Е. Фрынтов, Г.П. Чистяков).

1996

94. *Operators* Algebras, Nonlinear Equations and Darboux-like Transform. Math. Phys. Stud. v. 19, Algebraic and Geometric Methods in Math. Phys. — Kluwer Acad. Publish. 1996, p. 323—342.

95. *New Inverse* Spectral Problem and its Application. In Inverse and Algebraic Quantum Scattering Theory", B. Apagyi, G. Endredy, and P. Levay (eds.), Lake Balaton (1996), Lecture Notes in Physics, 588. — Springer Verlag (1997), p.1—12 (coauthor Anne Boutet de Monvel).

96. *Algebraic* and Geometric Methods in Mathematical Physics. V.A. Marchenko and Anne Boutet de Monvel (eds.). — Kluwer Acad. Publish. (1996).

1997

97. *The Cauchy* Problem for Nonlinear Schroedinger Equation with Bounded Initial Data. Mathematicheskaya Fizika, Analiz, Geometriya, 4, Nos. 1/2 (1997) (coauthor Anne Boutet de Monvel).

98. *Евгений* Яковлевич Хруслов (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **52**, 6(318) (1997), 205—206 (соавторы О.А. Ладыженская, Ю.А. Митропольский, С.П. Новиков, А.В. Погорелов).

99. *Asymptotic* Formulas for Spectral and Weyl Functions of Sturm Liouville Operators with Smooth Coefficients, in „New Results in Operator Theory and its Applications", The Israel M. Glazman Memorial volume, I. Golhberg and Yu Lyubich (eds.). Operator Theory Advances and Applications, **98** (1997), 102—117 (coauthor Anne Boutet de Monvel).

1998

100. *Леонид* Андреевич Пастур (к шестидесятилетию со дня рождения). УМН, **53**, 2(320) (1998), 181—182 (соавторы В.П. Гурарий, В.Е. Захаров, В.П. Маслов, А.В. Погорелов, Я.Г. Синай, Е.Я. Хруслов).

101. *Метод* обратной задачи рассеяния. Математическая физика. Энциклопедия, под редакцией Л.Д. Фаддеева (1998), с. 400—403.

1999

102. *Алексей* Васильевич Погорелов (к восьмидесятилетию со дня рождения). УМН, **54**, 4(328) (1999), 188—190 (соавторы А.Д. Александров, А.А. Борисенко, В.А. Залгаллер, К.В. Маслов, А.Д. Милка, С.П. Новиков, Ю.Г. Решетняк, И.В. Скрыпник, Е.Я. Хруслов).

103. *Лев* Исаакович Ронкин (некролог). УМН, **54**, 3(327) (1999), 147—148 (соавторы П.З. Агранович, А.А. Гольдберг, В.П. Гурарий,

С.П. Новиков, И.В. Островский, Л.А. Пастур, А.Ю. Рашковский, С.Ю. Фаворов, Е.Я. Хруслов).

104. *Mikhail* Iosifovich Kadets (on the occasion of his 75th birthday). (Russian English summary) Mat. Fiz. Anal. Geom. **6,** No. 1—2, 191—194 (1999) (coauthors K.V. Maslov, S.P. Novikov, I.V. Ostrovskij, M.I. Ostrovskij, L.A. Pastur, A.V. Pogorelov, V.P. Fonf, S.Ya. Khavinson, E.Ya. Khruslov).

2001

105. *Предисловие* к монографии Ф.С. Рофе-Бекетова и А.М. Холькина „Спектральный анализ дифференциальных операторов. Связь спектральных и осцилляционных свойств". Мариуполь (2001), с. 6—7.

106. *Наум* Ильич Ахиезер (Доклад на Междунар. конф. „Теория функций и математическая физика"). Universitates, Изд-во Харьков. нац. ун-та (2001), № 3, с. 42—46.

107. *Naum* Il'ich Akhiezer (on his 100-th birthday). Ukr. Mat. Zh. **53**, No. 3 (2001), 291—293 (coauthors Yu.A. Mitropol'skij, A.V. Pogorelov, A.M. Samojlenko, I.V. Skrypnik).

2002

108. *The Inverse* Scattering Problem and its Applications to NLPDE. Chapter 6.2.1 in „Scattering", Scattering and Inverse Scattering in Pure and Applied Science, R. Pike and P. Sabatier (eds.), Academic Press (2002), p. 1695—1706.

2003

109. *Generalized* Shift, Operator Algebras and Inverse Problems. In: Mathematical Ivents of XX century. „Fazis", Moscow (2003).

110. *Федор* Семенович Рофе-Бекетов (к 70-летию со дня рождения). УМН, **58**, 4(352) (2003), 173—176 (соавторы Ю.М. Березанский, А.Г. Брусенцев, К.В. Маслов, Л.А. Пастур, И.В. Островский, В.И. Храбустовский, Е.Я. Хруслов).

111. *Алексей* Васильевич Погорелов (некролог). УМН, **58**, 3(351) (2003), 173-175 (соавторы В.А. Александров, В.И. Арнольд, А.А. Борисенко, Ю.Ф. Борисов, В.А. Залгаллер, С.С. Кутателадзе, А.Д. Милка, Ю.Г. Решетняк, И.Х. Сабитов).

2004

112. *Михаил* Иосифович Кадец (к 80-летию со дня рождения). УМН, **59**, 5(359) (2004), 183—185 (соавторы С.П. Новиков, И.В. Островский, М.И. Островский, Л.А. Пастур, А.Н. Пличко, М.М. Попов, С.Л. Троянский, В.П. Фонф, Е.Я. Хруслов).

113. *Труды* Междунар. конф. „Геометрия в целом, топология и их приложения“, посвященной 90-летию со дня рождения А.В. Погорелова. Под ред. Ю.А. Аминова, В.А. Марченко, Е.Я. Хруслова „АСТА“, Украина, Харьков (2004), 204 с.

2005

114. *Владимир* Ильич Гурарий (1935-2005). Журн. матем. физ., анал., геом., **1**, 2 (2005), 245—247 (соавторы В.П. Гурарий, М.И. Кадец, В.И. Мацаев, И.В. Островский, М.И. Островский, Л.А. Пастур, Ф.С. Рофе-Бекетов, Е.Я. Хруслов).

115. *Иосиф* Владимирович Островский (к 70-летию со дня рождения). УМН, **60**, 1(361) (2005), 186—188 (соавторы В.С. Азарин, А.А. Гольдберг, А.И. Ильинский, Л.А. Пастур, И.В. Скрыпник, М.Л. Содин, А.М. Улановский, Г.М. Фельдман, Е.Я. Хруслов, Г.П. Чистяков).

2006

116. *Прямые* и обратные задачи многоканального рассеяния. Общеинститутский семинар „Математика и ее приложения“ Математического института им. В.А. Стеклова РАН, 25 мая 2006 г., 16:00 (Видео на http:\\mian.ras.ru).

2007

117. *Прямая* и обратная задачи многоканального рассеяния. Функц. анализ и его прил., **41**, 2 (2007), 58—77 (соавтор Ю.И. Любарский).

118. *Валентин* Яковлевич Голодец (к семидесятилетию со дня рождения). Журн. матем. физ., анал., геом., **3**, 2 (2007), 277—279 (соавторы С.И. Безуглый, Л.Л. Ваксман, С.Л. Гефтер, А.И. Даниленко, Г.Н. Жолткевич, В.М. Кулагин, Н.И. Нессонов, Л.А. Пастур, С.Д. Синельщиков, Е.Я. Хруслов).

119. *Валентин* Яковлевич Голодец (к 70-летию со дня рождения). УМН, **62**, 6(378) (2007), 191—192 (соавторы Д.В. Аносов, С.И. Безуглый, А.М. Вершик, С.Л. Гефтер, А.И. Даниленко, Р.С. Исмагилов, Н.И. Нессонов, С.П. Новиков, Я.Г. Синай, С.Д. Синельщиков, А.М. Степин).

2008

120. *Обратная* задача теории малых колебаний. Препринт.

121. *Александр* Яковлевич Повзнер (некролог). УМН, **63**, 4(382) (2008), 175—176 (соавторы Ю.М. Березанский, К.В. Маслов, С.П. Новиков, Л.А. Пастур, Ф.С. Рофе-Бекетов, Я.Г. Синай, Л.Д. Фаддеев, Е.Я. Хруслов).

122. *Inverse* Scattering on a Graph Containing Circle. Analytic Methods of Analysis and Differential Equations: AMADE 2006, 237—243. — Cambridge: Camb. Sci. Publ., (2008) (coauthors K. Mochizuki and I. Trooshin).

123. *Леонид* Андреевич Пастур (к 70-летию со дня рождения). УМН, **63**, 1(379) (2008), 190—191 (соавторы Ю.М. Березанский, В.П. Котляров, К.В. Маслов, С.П. Новиков, Ф.С. Рофе-Бекетов, А.М. Самойленко, Я.Г. Синай, Е.Я. Хруслов, М.В. Щербина).

2009

124. *Анатолий* Михайлович Самойленко (к семидесятилетию со дня рождения). УМН, **64**, 1(385) (2009), 169—174 (соавторы Д.В. Аносов, В.В. Козлов, Ю.А. Митропольский, Е.Ф. Мищенко, С.М. Никольский, Б.Е. Патон, В.А. Садовничий, Е.Я. Хруслов, Ф.Л. Черноусько).

2010

125. *Михаил* Шлемович Бирман (некролог). УМН, **65**, 3 (393) (2010), 185—190 (соавторы В.М. Бабич, В.С. Буслаев, А.М. Вершик, С.Г. Гиндикин, С.В. Кисляков, А.А. Лаптев, Н.К. Никольский, Л.А. Пастур, Б.А. Пламеневский, М.З. Соломяк, Т.А. Суслина, Н.Н. Уральцева, Л.Д. Фаддеев, В.П. Хавин, Д.Р. Яфаев).

2011

126. *Михаил* Иосифович Кадец (некролог). УМН, **66**, 4 (400) (2011), 179—180 (соавторы Ю.И. Любич, С.П. Новиков, М.И. Островский, Л.А. Пастур, А.Н. Пличко, М.М. Попов, Е.М. Семенов, С.Л. Троянский, В.П. Фонф, Е.Я. Хруслов).

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Ш

Щ

Ю

Я

СОДЕРЖАНИЕ

У книзі висвітлено основні етапи життя, наукової, науково-організаційної, педагогічної та громадської діяльності всесвітньо відомого вченого в області математики і математичної фізики В.О. Марченка, лауреата Ленінської премії та Державної премії України в галузі науки і техніки, заслуженого діяча науки і техніки, академіка Національної академії наук України і Російської академії наук. Наведено покажчик друкованих праць, який знайомить читачів з працями вченого. Показано роль В.О. Марченка у відкритті нових наукових напрямів в сучасній математичній фізиці, у створенні Фізико-технічного інституту низьких температур та його Математичного відділення.

Для наукових працівників і всіх, кому цікава історія вітчизняної науки.

Наукове видання

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ім. Б.І. ВЄРКІНА

БІОБІБЛІОГРАФІЯ ВЧЕНИХ УКРАЇНИ

Володимир Олександрович МАРЧЕНКО

Російською мовою

Відповідальний редактор
доктор фізико-математичних наук
КОТЛЯРОВ Володимир Петрович

Редактор *Г.М. Гавричкова*
Художнє оформлення *Є.О. Ільницького*
Технічний редактор *Т.М. Шендерович*
Комп'ютерна верстка *С.В. Кубарєва*

Підписано до друку 09.06.2012. Формат 60 × 90/16.
Папір офс. Гарн. Ньютон. Друк офс. Обл.-вид. арк. 3,84.
Ум. друк. арк. 3,5 + 0,5 вкл. на крейд. пап.
Тираж 300 прим. Зам. № 3302

Видавець і виготовлювач
Видавничий дім «Академперіодика» НАН України
01004, Київ—4, вул. Терещенківська, 4

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серії ДК № 544 від 27.07.2001 р.