Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

В. С. Владимиров, И. В. Волович, А. К. Гущин, Ю. Н. Дрожжинов, В. А. Ильин, Г. И. Марчук, В. П. Михайлов, Е. И. Моисеев, С. М. Никольский, Б. В. Пальцев, Алексей Алексеевич Дезин (к 80-летию со дня рождения), *УМН*, 2003, том 58, выпуск 6, 185–188

DOI: <https://doi.org/10.4213/rm693>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru подразумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением

<http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 54.157.27.8

26 апреля 2023 г., 12:32:34

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ

АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ДЕЗИН

(к восьмидесятилетию со дня рождения)

23 апреля 2003 г. исполнилось 80 лет доктору физико-математических наук, профессору Алексею Алексеевичу Дезину.

А. А. Дезин родился в Москве в семье служащего. В силу сложившихся в те годы обстоятельств свою трудовую деятельность он начал рано — после девяти классов школы. В суровые годы Великой Отечественной войны Алексей Алексеевич в рядах Советской Армии, участвовал в войне с Японией. После окончания войны и демобилизации он заканчивает вечернюю школу. В 1948 г. поступает на механико-математический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, который с отличием заканчивает в 1953 г. В том же году А. А. Дезин поступает в аспирантуру мехмата МГУ. Его научным руководителем в студенческие годы и в аспирантуре был академик С. Л. Соболев.

Первые научные работы Алексея Алексеевича были посвящены вопросам продолжения функций, теоремам вложения, а также исследованию условий разрешимости 2-й краевой задачи для полигармонического уравнения. При этом уже в дипломной работе он развивал технику операторов осреднения переменного радиуса, которая и по настоящее время остается эффективным аппаратом в теории продолжения функций, в теории граничных задач — при исследовании проблемы совпадения слабых и сильных решений.

С 1956 г. после окончания аспирантуры А. А. Дезин начинает педагогическую деятельность на кафедре высшей математики Московского физико-технического института. В этом же году он защищает кандидатскую диссертацию «О граничных задачах для линейных систем уравнений с частными производными первого порядка». В 1957 г. Алексей Алексеевич переходит на основную работу в Математический институт им. В. А. Стеклова АН СССР, в котором работает и в настоящее время в отделе математической физики. При этом его научно-педагогическая деятельность на долгие годы остается связанной с МФТИ, в котором он работал более 30 лет по совместительству — он был профессором кафедры математической физики, возглавлявшейся академиком А. А. Дородницыным. В настоящее время А. А. Дезин — по совместительству профессор кафедры общей математики факультета ВМК МГУ.

В цикле работ А. А. Дезина, выполненном в основном до 1959 г. и включающем кандидатскую диссертацию, изучались граничные задачи для линейных систем с частными производными 1-го порядка. Им была начата разработка метода энергетических неравенств для исследования разрешимости смешанных задач в гиперболическом случае. А. А. Дезин, в одно время с К. Фридрихсом и Р. Филлипсом, был введен и начал исследоваться весьма важный для приложений класс

систем 1-го порядка, получивших в дальнейшем название симметричных положительных. Им были получены новые результаты по классификации и по корректной разрешимости некоторых естественных типов граничных задач для изучаемых систем, было найдено условие существования разрешимого расширения (корректной “краевой задачи”) для линейных систем 1-го порядка с постоянными коэффициентами. Наряду с этим А. А. Дезиным развивались “функциональные методы” и для некоторых уравнений второго порядка, в частности, им были установлены существование и единственность обобщенных решений смешанных задач для уравнений волнового и теплопроводности.

Важным этапом, ярко характеризующим творчество Алексея Алексеевича, явился следующий, выполненный в период с 1958 г. по 1962 г. цикл работ, посвященный инвариантным системам с частными производными на многообразиях. Стремясь понять структуру системы Коши–Римана, а также известной системы в $\mathbb{R}^3$ Мойсила–Теодореску, А. А. Дезин получил обобщение таких эллиптических систем 1-го порядка для случая произвольного n -мерного гладкого риманова многообразия и нашел завершенное их выражение через оператор d внешнего дифференцирования и ему метрически сопряженный оператор δ : $(d + \delta)\omega = \varphi$, где ω и φ – искомая и заданная полные внешние дифференциальные формы. Такие системы действительно по ряду принципиальных свойств являются точными аналогами системы Коши–Римана.

Системы Коши–Римана исследовались А. А. Дезиным не только на замкнутых римановых многообразиях. Он рассмотрел для них также и задачи на многообразиях с краем с однородными краевыми условиями либо только для нормальных составляющих, либо только для касательных составляющих формы ω . С помощью процедуры “подклеивания дубля” и надлежащих продолжений формы ω на дубль он свел такие задачи к системам на замкнутом многообразии. В результате для рассмотренных краевых задач была установлена нётеровость и найдены формулы индекса, очень просто выражаемые через эйлерову характеристику многообразия.

В этом цикле были рассмотрены также и некоторые другие инвариантные системы. А. А. Дезин показал, как осуществить “правильный” переход от эллиптического случая к гиперболическому и к параболическому. Им были найдены инвариантные записи (через операторы d и δ) также и некоторых систем, встречающихся в математической физике. Были доказаны существование и единственность обобщенных решений задачи типа Гурса для гиперболических систем в многомерном случае, смешанной задачи для параболических систем, а также некоторых других краевых задач.

Большая часть из этих результатов и ряд других вошли в докторскую диссертацию Алексея Алексеевича “Инвариантные дифференциальные операторы и граничные задачи”, защищенную им в 1961 г. и опубликованную затем отдельным томом в Трудах МИАН СССР (т. 68, 1962 г.).

В течение многих лет, начиная с 1962 г., А. А. Дезин активно проводит исследования ряда принципиальных проблем для линейных уравнений с частными производными на специальном классе модельных операторных уравнений. Здесь его в первую очередь интересуют вопросы реализации разрешимых расширений дифференциальных операторов с помощью конкретных граничных условий. Для случая модельных уравнений им было введено близкое к понятию разрешимого расширения понятие “правильного” оператора, порождаемого общей дифференциальной операцией с постоянными коэффициентами в ограниченной области, изучалась возможность описания правильных операторов соответствующими граничными условиями. Эти исследования отличают привлечение спектральной теории для общего описания правильно поставленных граничных задач, а также систематическое использование нелокальных граничных условий. Он дал примеры уравнений с частными производными, для которых не существует корректных задач с локальными граничными условиями. В рамках модельных операторных уравнений А. А. Дезиным были получены, например, следующие результаты для неклассических уравнений с частными производными: им были найдены правильно поставленные задачи для ультрагиперболического и псевдопараболического уравнений (для ультрагиперболического уравнения проблема отыскания корректно поставленной граничной задачи была сформулирована академиком И. Г. Петровским еще в 1946 г.). Для модельных операторных уравнений 1-го и 2-го порядка он получил исчерпывающее описание правильных расширений.

В тех же рамках А. А. Дезин изучал и некоторые качественные вопросы теории уравнений с частными производными. Для операторных уравнений с разрывными коэффициентами он пред-

ложил классификацию различных типов иррегулярностей. При исследовании граничных задач для уравнений со степенным вырождением им было получено детальное описание характера выполнения граничных условий на линии вырождения, причем в ситуациях, оставшихся недостаточно изученными в известных работах по вырождающимся эллиптическим уравнениям. Здесь следует также отметить работы А. А. Дезина, посвященные изучению изменения точечного спектра некоторых несамосопряженных операторов с частными производными при малых возмущениях главной части, и, кроме того, по специальным нелинейным моделям, содержащим нелокальные граничные условия.

Большой интерес для А. А. Дезина всегда представляли и актуальные задачи гидродинамики, к которым он часто обращается в своих исследованиях. Им были найдены новые инвариантные формы записи уравнений Эйлера. Он получил ряд интересных результатов по проблеме образования циркуляционных зон течений идеальной жидкости, им был предложен метод исследования структурных свойств эйлеровых векторных полей, основанный на изучении специальных свойств однопараметрических семейств течений. Для одной линеаризованной модели течения вязкой несжимаемой жидкости А. А. Дезиным была установлена регулярность вырождения при исчезающей вязкости.

Результаты этого цикла нашли систематическое изложение в двух монографиях А. А. Дезина: “Общие вопросы теории граничных задач”, М.: Наука, 1980 г. и “Дифференциально-операторные уравнения. Метод модельных операторов в теории граничных задач”, Труды МИАН, т. 229, 2000 г. За первую из этих монографий Алексею Алексеевичу в 1988 г. была присуждена Государственная премия СССР.

Большой цикл работ А. А. Дезина посвящен моделированию объектов анализа и физики на дискретных структурах. Известная в топологии связь между комбинаторным и континуальным определением кольца когомологий привела его к идее построения внутренним образом определенных дискретных моделей инвариантных дифференциальных операторов. Алексеем Алексеевичем был развит подход, который оказался хорошо приспособленным для получения разностных аналогов операторов d и δ и, в частности, операторов векторного анализа. Этот подход вызвал значительный интерес и нашел применение в теории разностных схем для уравнений математической физики.

Такого рода модели А. А. Дезин изучал и для специального класса эллиптических систем. Им были получены дискретные аналоги теорем Ходжа и Кодайры об ортогональных разложениях. С помощью конструкции типа спенсеровской исследовалась глобальная разрешимость систем разностных уравнений, изучались задачи, являющиеся аналогами граничных. Кроме того, для некоторых разностных операторов на простейших областях были проведены исследования характера изменения спектра при малых вариациях области. В данном цикле следует также выделить группу работ, в которых на простейших конечных структурах прослеживались принципиальные черты перехода от классического к квантово-механическому описанию объекта и от квантовой механики – к теории поля.

Эти исследования составили основу монографии А. А. Дезина “Многомерный анализ и дискретные модели”, М.: Наука, 1990 г. К этому циклу примыкает и серия недавних работ Алексея Алексеевича. Первые из них – работы по двумерным моделям электродинамики и ее обобщениям. Последние работы посвящены анализу дедуктивной структуры квантовой механики, использующему как континуальные, так и дискретные модели физического пространства. Рассмотрены варианты “вывода” уравнений Шрёдингера, Гейзенберга и Клейна–Гордона, опирающиеся на те или иные постулаты. Проанализировано различие предположений: “время–параметр” и “время–элемент структуры”. Выяснено принципиальное отличие динамики Фейнмана.

А. А. Дезин является автором более 80 научных публикаций и 4 монографий, переведенных на английский и немецкий языки. Научное творчество Алексея Алексеевича отличается прежде всего оригинальностью, глубокое проникновение в суть изучаемых проблем, начиная с достаточно простых моделей, выявление фундаментальных связей с другими областями математики, а также с физикой, многогранность, постоянное стремление к новым подходам, к постановке и изучению новых задач. Оно оказало и оказывает свое влияние на развитие ряда разделов общей теории уравнений с частными производными и граничных задач, а также некоторых других областей.

А. А. Дезин постоянно ведет большую научно-педагогическую работу. Много сил и времени

он уделял и уделяет подготовке молодых специалистов, всегда был заботливым научным руководителем. Среди его учеников 7 докторов наук. В течение многих лет он читал для студентов МФТИ и ВМК МГУ оригинальный, насыщенный нетрадиционным материалом курс “Дополнительные главы теории уравнений в частных производных”, является одним из руководителей научных семинаров в МИАН и на кафедре общей математики ВМК МГУ. Он много лет являлся и является членом Специализированных советов по защите диссертаций, был членом редколлегии ряда научных журналов, членом экспертной группы ВАК СССР.

Как человека А. А. Дезина отличают такие замечательные качества – неизменная благожелательность, доброта, скромность, широкая эрудиция, разносторонность интересов.

Поздравляя Алексея Алексеевича с восьмидесятилетием, от всей души желаем ему доброго здоровья и дальнейших замечательных успехов в его многогранной деятельности.

*В. С. Владимиров, И. В. Волович, А. К. Гуцин, Ю. Н. Дрозжинов, В. А. Ильин,
Г. И. Марчук, В. П. Мизайлов, Е. И. Моисеев, С. М. Никольский, Б. В. Пальцев*