

ШАМРОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ДМИТРИЕВИЧ
памяти ученого
(04.05.1944 – 14.08.2016)



Александр Дмитриевич Шамровский родился 4 мая 1944 г. в городе Фрунзе (ныне Бишкек, Киргизия). В 1966 г. с отличием окончил механико-математический факультет Днепропетровского государственного университета и поступил в аспирантуру при кафедре прикладной теории упругости. Его научным руководителем был проф. Л. И. Маневич. После окончания аспирантуры он работал в ДГУ на должности ассистента. В 1972 г. защитил кандидатскую диссертацию. С 1973 г. работал в Запорожском индустриальном институте (ныне ЗГИА) на должности доцента. В 2001 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Асимптотико-групповой анализ диф-

ференциальных уравнений теории упругости» в Институте проблем механики РАН и продолжил работать в ЗГИА на должности профессора кафедры программного обеспечения автоматизированных систем; с 2013 г. – заведующий этой кафедрой. Скончался после тяжелой и продолжительной болезни 14 августа 2016 г.

А. Д. Шамровский – ученик, созданной проф. Л. И. Маневичем научной школы, одним из направлений которой является широкое применение асимптотических методов в механике деформируемого твердого тела. Он отличался самобытным подходом к научным исследованиям, в частности, всегда следовал своему неординарному правилу:

«Приступая к новой задаче, ни в коем случае не начинай с обзора литературы. Взгляд «замылится», и не важно, будешь ли ты следовать идеям этих статей или противостоять им – все равно ты в колее, а направление движения в этой колее особой роли не играет».

Его научные интересы были связаны с обоснованием асимптотического анализа уравнений механики при помощи методов теории групп. Для развития этого направления Александром Дмитриевичем были разработаны два основных подхода. Первый – введение в систему формального «малого параметра» (теперь такой подход принято называть гомотопическим методом возмущений) для оценки порядков входящих в уравнения переменных, операторов и параметров. После введения такого малого параметра поиск возможных вариантов упрощения для уравнений невысокого порядка довольно несложен и сводится к простому перебору. В качестве модельного было выбрано известное

уравнение Клейна – Гордона. Однако, для систем большой размерности такой подход приводит к непростым комбинаторным проблемам, которые связаны с катастрофическим нарастанием количества вариантов. Для преодоления этих проблем было предложено производить перебор с хорошо организованным отсевом повторов и бессмыслиц, в результате, даже в многомерных случаях, вариантов оказывается не очень много, и они вполне находимы при помощи компьютерных вычислений. В итоге было построено в высшей степени нетривиальное обобщение многоугольника Ньютона. Позднее известный математик А. Д. Брюно на основе близких идей объявил о создании нового научного направления, названного им «степенной геометрией». Александр Дмитриевич предложил дальнейшее обобщение полученных Брюно результатов, что привело к значительному расширению возможностей асимптотико-группового анализа.

Подводя итоги своих многолетних исследований, Александр Дмитриевич пришел к следующему парадоксальному выводу:

«Я увидел те два главных препятствия, которые мешали мне на протяжении тридцати лет объединить теорию групп и асимптотический анализ. Первое препятствие – теория групп. Второе – асимптотический анализ. Стоило мне от них избавиться, как дела сразу пошли на лад. Я не в состоянии вспомнить, сколько раз на протяжении творческого пути я выяснял, что решение тех или иных проблем возможно только при отказе от предвзятых подходов к этим проблемам. В конце концов накопленный материал показал, что теория групп Ли и асимптотический анализ с использованием естественного малого параметра попросту непригодны для совместного применения. Задача сочетания этих двух теорий не имеет решения. Еще и еще раз возвращаясь к своему любимому формальному параметру, я понял, что это и есть универсальный аппарат асимптотического анализа, включающий, как частный случай, естественный малый параметр.

Но самое главное прозрение заключалось в том, что несложные преобразования растяжения на основе формального малого параметра – это именно те самые группы преобразований, которые я всю жизнь искал!

Нужно было только осознать, что подвергать таким преобразованиям для оценки весов нужно все величины, входящие в исходные уравнения: искомые функции, коэффициенты и дифференциальные операторы. Главный вопрос касается дифференциальных операторов. В теории групп Ли преобразованиям подвергаются аргументы и исходные функции, а преобразования дифференциальных операторов находятся с помощью так называемой теории продолжения как следствие преобразований исход-

ных величин. Такая процедура асимптотически не оправдана. Нужно рассматривать дифференциальные операторы как самостоятельные величины и подвергать их растяжениям наравне с остальными величинами. При этом получаются локальные оценки, соответствующие смыслу асимптотического анализа, в то же время снимаются все противоречия, которые возникали ранее при применении аппарата групп Ли».

Последняя научная программа Александра Дмитриевича была не менее амбициозной, чем предыдущие. Она заключалась в отказе от использования континуальных моделей с последующей их дискретизацией. Взамен предлагается использовать дискретные модели с самого начала анализа физических систем. Построением таких моделей и доказательством их эффективности Александр Дмитриевич активно занимался со своими учениками последние годы. Например, по его мнению, дискретное уравнение Ферхюльста лучше описывает экономическую динамику, чем непрерывное. При этом Александр Дмитриевич указывал на необходимость дальнейшего развития дискретных подходов, поскольку, как он говорил,

«компьютерной математики, как таковой, фактически не существует. Существующие варианты теории алгоритмов не идут ни в какое сравнение с могучим аппаратом классической математики».

Александр Дмитриевич много и успешно занимался прикладными задачами. В частности, вместе с сыном он создавал программы для шлифовальных станков с ЧПУ, разрабатывал математические модели котла с кипящим слоем, занимался компьютерным моделированием работы коленного сустава по заказу врачей.

«Главное, что меня глубоко волнует на старости лет, – это исследования, нужные хоть кому-то еще, кроме автора. Среди этих исследований попадают и имеющие неплохое теоретическое значение. Например, воюя с ЧПУ, мне удалось создать дискретные алгоритмы, бесконечно более простые, чем все известные континуальные, и значительно более точные, чем континуальные. Фактически, их погрешность определяется только погрешностью компьютера».

В области экономики Александр Дмитриевич значительно усовершенствовал теорию межотраслевого анализа Нобелевского лауреата В. Леонтьева. Для более полной характеристики этой незаурядной личности нельзя не упомянуть о его философских изысканиях. Его лекции (а он был прекрасный оратор) о смерти и бессмертии, о культуре, мышлении, эволюции и др. собирали полные залы.

Александр Дмитриевич был замечательным преподавателем. Свои неординарные взгляды он настойчиво внедрял в обучение.

«Я приучаю студентов к мысли, что численные методы нужно применять к решению задач раньше, чем аналитические. Применение численных методов в современных условиях очень несложно, и это позволяет получить какое-то предварительное представление о задаче. Аналитические же методы применяются позже, для углубленного изучения».

К сожалению, Александр Дмитриевич мало уделял внимания популяризации своих идей. Его основные публикации представлены на русском языке и часто в малодоступных и малоизвестных изданиях. Наверное, его ученикам следовало бы собрать воедино имеющиеся работы и выложить их в интернете – и этим достойно почтить память учителя. Очень интересна последняя книга А. Д. Шамровского «Дух науки» (Запорожье, 2015). Какие-то изложенные в ней идеи принимаются сразу, какие-то вызывают возражение, но в том, что «знания его глубоки, мысли оригинальны» (проф. А. Ю. Евкин), сомневаться не приходится. Может быть, именно эта книга многих заставит искать свой путь в науке – в этом и состоит послание А. Д. Шамровского нам, его друзьям, коллегам и последователям.

Вместо эпилога приведем высказывание самого Александра Дмитриевича:

«Я в своей жизни интересовался очень многими вещами и на старости лет обнаружил, что не разбрасывался, а, наоборот, искал то, что объединяет прежде разрозненные явления».

Друзья и коллеги-механики Днепрпетровского
национального университета им. Олеся Гончара