



Изв. вузов «ПНД», т.12, № 4, 2004



СЕРГЕЙ ПАВЛОВИЧ КУРДЮМОВ

Умер выдающийся российский ученый, видный организатор науки, блестящий педагог, член-корреспондент РАН Сергей Павлович Курдюмов (18.11.1928-2.12.2004).

Жизнь Сергея Павловича Курдюмова была посвящена развитию науки, пропаганде и внедрению научных результатов. Вся она прошла в стенах Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Научное творчество Сергея Павловича было неразрывно связано с теми крупными научными и техническими проектам, которые имели стратегическое значение для нашего Отечества. Имя Сергея Павловича Курдюмова, его научные труды, теория, концепции широко известны и получили заслуженное признание и в России, и за рубежом. Область научных интересов Сергея Павловича была очень широка - от проблем математической физики, компьютерного моделирования, вычислительной

математики до междисциплинарных подходов, проблем стратегического планирования, задач государственного управления.

Сергей Павлович Курдюмов родился 18 ноября 1928 года в г. Москве. В 1953 году закончил физический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова по специальности «теоретическая физика». После окончания МГУ был принят на работу в Отделение прикладной математики Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР (ныне Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН).

В то время Институт решал важнейшие проблемы, связанные с созданием ракетно-ядерного щита СССР. Сергей Павлович активно включился в исследование ряда актуальных проблем теории горения и взрыва, задач ядерной энергетики. Сергей Павлович всю жизнь с глубокой признательностью относился к своим учителям - академикам М.В. Келдышу, А.Н. Тихонову, А.А. Самарскому.

В эти годы рождалась новая технология научных исследований - вычислительный эксперимент. Приходилось строить новые физические модели сложнейших процессов в плазме, создавать новые алгоритмы, осваивать первые образцы вычислительной техники. Энергия, умение работать в команде, видеть перспективу, радоваться успехам друзей и коллег снискали Сергею Павловичу заслуженное уважение в научном сообществе.

Решенные в те годы фундаментальные научные задачи открыли новые горизонты для развития компьютерного моделирования, физики, высоких технологий. В 70-е годы Сергей Павлович исследует возникновение структур различных типов в плазме. На передний план выходят процессы, связанные с нелинейностью, с неравновесностью, с самоорганизацией. Становится ясно, что плазма, в которой возникают диссипативные структуры, обладает многими парадоксальными свойствами.

Развитие этих работ позволило предсказать ряд новых физических явлений, которые позже были обнаружены в физическом эксперименте. В частности, авторским коллективом, в который входил Сергей Павлович, был открыт нелинейный эффект образования самоподдерживающегося высокотемпературного слоя газа в нестационарных процессах магнитной гидродинамики. Сейчас эта работа считается классической, а открытый эффект вошел в учебники под названием «эффекта Т-слоя». Это открытие было зарегистрировано в Государственном реестре открытий СССР в 1968 году за №55. В том же году С.П. Курдюмов защитил кандидатскую диссертацию, посвященную автоматическим решениям задач газовой динамики типа бегущей волны.

Следующий этап научной деятельности Сергея Павловича связан с проблемами управляемого термоядерного синтеза. Поиск новых перспективных источников энергии заставил обратиться к детальному анализу вариантов реализации управляемой термоядерной реакции. Работая в кооперации с ведущими физиками страны, Сергей Павлович в эти годы исследует возможность лазерного термоядерного синтеза, связанного с обжатием дейтерий-тритиевой смеси с помощью мощных лазерных пучков.

Лично им, а также под его руководством были выполнены большие расчетно-теоретические работы в области ядерной энергетики и лазерного термоядерного синтеза. С.П. Курдюмовым были созданы методики для компьютерного моделирования динамики лазерных термоядерных мишеней. Эти методики позволили обосновать концепцию низкоэнтропийного сжатия оболочечных мишеней, общепринятую к настоящему времени во всем мире. Во многом благодаря этим работам удалось достичь того уровня понимания и того уровня вычислительного эксперимента, на котором сейчас находится мировая наука в этой области.

Одним из ключевых моментов в задачах лазерного термоядерного синтеза является профилирование лазерного импульса по времени. Закон этого профилирования имеет принципиальное значение. В частности, физические прикидки и расчеты на упрощенных моделях показали, что если энергия вкладывается в так называемом режиме с обострением, то необходимые мощности лазеров могут быть уменьшены на несколько порядков. Сергей Павлович начинает активно развивать теорию режимов с обострением, т.е. таких режимов, в которых одна или несколько наблюдаемых величин за конечное время возрастают до бесконечности. Эта теория, развитая им и его научной школой, получила мировое признание.

В 1976 году Сергей Павлович предлагает ставшую впоследствии классической модель теории режимов с обострением - модель тепловых структур. Исследование этой модели позволило обнаружить новый эффект - эффект локализации тепла. Оказалось, что в среде с нелинейной теплопроводностью тепло может быть локализовано в течение конечного времени благодаря объемным источникам, воздействиям на границе области, развивающимся в режиме с обострением, специальным образом заданным начальным данным. Это открывает новые возможности, связанные с локализацией термоядерного горения.

Вторым свойством модели тепловых структур оказалось наличие конечного спектра пространственно-локализованных тепловых структур, развивающихся в режиме с обострением. Такие структуры описываются сходящимися к центру волны горения и определяются автомодельным решением исходного уравнения в частных производных. В 1979 году Сергей Павлович защищает докторскую диссертацию на тему «Локализация диффузионных процессов и возникновение структур при развитии в диссипативной среде режимов с обострением».

В эти годы в мире широким фронтом ведутся исследования, связанные с изучением общих свойств нелинейных далеких от равновесия открытых систем. В работах нобелевского лауреата И.Р. Пригожина и его научной школы была разработана теория стационарных диссипативных структур, в работах Г. Хакена заложена основа теории самоорганизации, или синергетики. Ряд докладов Сергея Павловича на международных конференциях показал, что изучение нестационарных диссипативных структур, развивающихся в режиме с обострением, представляет собой новое оригинальное научное направление, имеющее принципиальное значение и вызывающее огромный интерес в мире.

Развитие этого направления расширило область приложений нелинейной динамики и синергетики, поставило ряд принципиальных задач в качественной теории нелинейных параболических уравнений, физике плазмы, в химической физике, в лазерной термохимии, в теории СВЧ-пробоя. Эти задачи успешно решались в научной школе, созданной Сергеем Павловичем.

В 1984 году Сергей Павлович был избран членом-корреспондентом АН СССР. Огромная энергия, увлеченность наукой, большая работоспособность позволили Сергею Павловичу выполнить ряд пионерских основополагающих исследований. Он является автором 300 научных работ, опубликованных в России и за рубежом, и пяти монографий.

Его монография «Режимы с обострением в задачах для квазилинейных параболических уравнений» (1987), посвященная новым методам анализа нелинейных параболических уравнений с источниками и стоками, получила мировую известность. Его пионерские работы по анализу сложной упорядоченности и хаоса в системах реакция-диффузия, рассмотренные в монографии «Нестационарные структуры и диффузионный хаос» (1992), оказали огромное влияние на развитие исследований по нелинейной динамике в России. Своим итогом исследований по теории режимов с обострением стал

сборник трудов Сергея Павловича и его научной школы «Режимы с обострением. Эволюция идеи» (1999).

Большое внимание С.П. Курдюмовым было уделено приложению идей синергетики в таких областях, как стратегическое планирование, анализ исторических процессов, моделирование образовательных систем. Монография «Синергетика и прогнозы будущего», посвященная этим проблемам, получила признание научного сообщества в России и за рубежом и выдержала пять изданий в России и США.

Сергей Павлович был широко образованным разносторонним исследователем. Он полагал, что междисциплинарные подходы имеют принципиальное значение для развития науки в целом, и уделял большое внимание их философскому осмыслению. Его монография «Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры» (2002) позволила многим гуманитариям познакомиться с достижениями и перспективами синергетики, оказала большое влияние на философское сообщество России.

Сергей Павлович полагал, что развиваемые им научные подходы должны активно использоваться при решении крупных государственных задач. В последние годы он был профессором Российской академии государственной службы при Президенте РФ. Организованная им в 2004 году конференция «Стратегия динамического развития России: единство самоорганизации и управления» оказала большое влияние на научное сообщество России.

Сергей Павлович был блестящим педагогом. Более тридцати лет он был профессором кафедры прикладной математики Московского физико-технического института и более десяти - ее заведующим. Он был очень щедрым человеком, отдавая много времени, сил и внимания своим студентам, ученикам и коллегам.

Большое внимание Сергей Павлович уделял популяризации научных достижений, сохранению и развитию российского научного сообщества. Десятки организованных им научных конференций, в частности, конференции серии «Математика. Компьютер. Образование» стали событием в научной жизни России. Он умел увидеть и по достоинству оценить новое. Одним из первых в Академии он понял значение Интернета для сохранения научного потенциала страны, для пропаганды науки, для привлечения молодежи. Сайт Сергея Павловича, который является одним из крупнейших интернет-порталов, посвященных междисциплинарным подходам, нелинейной динамике, синергетике, сейчас ежедневно посещает около 1000 человек. Он является одним из наиболее крупных научных и образовательных сайтов России.

С.П. Курдюмов вел большую научно-организационную работу. С 1989 по 1999 год он являлся директором Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Годы пребывания С.П. Курдюмова на посту директора Института пришлись на тяжелое для российской науки время. Однако в этих трудных условиях под руководством С.П. Курдюмова Институту удалось выстоять, сохранить научный потенциал, отрыть ряд новых научных направлений. С.П. Курдюмов в течение многих лет являлся президентом Международного компьютерного клуба, вице-президентом Национального комитета по компьютерному моделированию, членом редколлегий многих отечественных и зарубежных научных журналов.

Работа С.П. Курдюмова была отмечена правительственными наградами. Он награжден медалями «За трудовую доблесть» (1956 г.), «За доблестный труд» (1970 г.), орденом «Знак почета» (1975 г.), «Орденом почёта» (1998 г.). В 2002 году он был удостоен премии Правительства РФ в области образования.

Сергея Павловича всегда отличали доброжелательность, энергия, оптимизм, увлеченность наукой. Он пользовался глубоким уважением и огромным авторитетом и в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, и среди коллег за его пределами.

Светлый образ Сергея Павловича Курдюмова навсегда останется в сердцах друзей, коллег и близких.

Москва, 27.12.2004

*Ю.С. Осипов, В.В. Козлов, Е.П. Велихов, В.С. Стёпин,
О.М. Белоцерковский, А.А. Петров, Ю.П. Попов, Э.Л. Аким,
А.В. Забродин, Д.А. Корягин, Г.Г. Малинецкий, Г.К. Боровин,
Д.П. Костомаров, Б.Н. Четверушкин, С.П. Капица,
В.А. Дородницын, Г.Г. Еленин, Н.В. Змитренко, Е.Н. Князева,
Е.С. Куркина, А.П. Михайлов, Г.Ю. Ризниченко, В.Л. Романов*