

НАУКА И ПРАВСТВЕННОСТЬ. ПАМЯТИ С. П. КУРДЮМОВА

Ризниченко Г. Ю.

(Россия, Москва)

Ушел в Мир Иной Сергей Павлович, и все мы еще раз убедились, что законы мироздания вечны, что каждый человек, без исключений — приходит в этот мир, живет положенный ему срок и проходит предназначенный ему судьбой и/или выбранный им путь, — и уходит.

В заголовок этого текста положены понятия, с которыми связана вся жизнь Сергея Павловича, в которой наука и просветительская деятельность, проповедование научных, гуманистических и нравственных истин неразрывно переплелись.

Он закончил физфак в 1953 году, в год, когда умер тиран Сталин, в следующие два–три года распался Гулаг, державший в смертельном страхе и трепете всю страну и поглотивший многих наших предков. Ужасные ограничения социалистического государства на тридцать лет приобрели не зловеще-трагический, а скорее нелепый смысл. Получилось, что весь Советский период после гражданской войны распадается на две равных половины: тридцать лет со Сталиным, на эти годы приходятся коллективизация и индустриализация, достижение всеобщей грамотности в веками неграмотной огромной Российской империи («Учиться, учиться, и учиться»), Великая Отечественная война, и восстановление. И вторая половина — от 1953 года до Перестройки, самый спокойный и благополучный период в развитии России — 35 лет без Войны (с 1945 по 1980 — дата вступления Советских войск в Афганистан), Космос, холодная война сверхдержав, но и рост благополучия, рост образования, науки, культуры. А потом — стагнация и распад.

«Времена не выбирают, в них живут и умирают». Сергею Павловичу достались такие времена, наверное, не лучшие, но

уж точно не худшие. После окончания физфака МГУ по специальности «теоретическая физика» он поступил на работу в Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша (тогда это было Отделение прикладной математики Математического института им. В. А. Стеклова АН СССР). В Институте прикладной математики Сергей Павлович прошел за 50 лет работы путь от молодого специалиста до директора. Возглавляемый им коллектив занимался актуальными задачами горения и взрыва, разрабатывалась новая технология научного исследования — вычислительный эксперимент. Звездные годы в науке пришлось у Сергея Павловича на 70-е — им был теоретически предсказан, а затем получен в физическом эксперименте нелинейный эффект образования самоподдерживающегося высокотемпературного слоя газа в нестационарных процессах магнитной гидродинамики. Эффект вошел в учебники под названием «Т-слоя».

В последующие годы Сергей Павлович и его коллектив работали над задачами ядерной энергетики и управляемого термоядерного синтеза. Изучались возможности лазерного термоядерного синтеза, связанного с обжатием дейтерий-тритиевой смеси с помощью мощных лазерных пучков. В результате изучения особенностей профилирования лазерного импульса во времени была показана возможность таких режимов, когда одна или несколько наблюдаемых величин за конечное время чрезвычайно сильно нарастают — теоретически до бесконечности.

В 1976 г. Сергей Павлович предложил всемирно известную модель теории режимов с обострением — модель тепловых структур. Открытие возможности локализации тепла в среде с нелинейной теплопроводностью и специально заданными начальными условиями не только дает новые возможности для локализации термоядерного горения. Локализация тепла — модель целого класса процессов самой различной природы, описываемых параболическими уравнениями. Сходные явления наблюдаются в физике плазмы, лазерной термохимии, других областях физики. Сейчас количество работ в этой области исчисляется сотнями и лавинообразно растет.

Модель режимов с обострением стала «базовой» для физики горения. И как любая базовая модель она имеет гораздо более

широкий философский смысл для понимания природы мироздания, чем просто описание конкретных явлений. Сергей Павлович видел и чувствовал этот смысл в контексте развивающейся широким фронтом нелинейной науки, теории самоорганизации, синергетики, теории сложных систем. Понимая важность открытий нелинейной науки не только и не столько для технических приложений, но для научного и нравственного мировоззрения в целом, Сергей Павлович не жалел времени и сил на совместные обсуждения с философами, психологами, социологами.

Сергей Павлович справедливо понимал, что базовые модели нелинейной науки чрезвычайно близки к восточным представлениям о мире, где огромную роль играют цикличность, флуктуации, животворящая роль хаоса. Он видел связь понятий нелинейной динамики и синергетики, которые в конце 20 века полноправно вошли в классическую западную науку «законным» логическим путем, с мифологическими и интуитивными представлениями, древними как мир, заложенными в сознании человека как архетипы.

Сергей Павлович считал необходимым диалог с представителями гуманитарной науки, искусства, представителями других культур. Он полагал, что только взаимные усилия на пути взаимопонимания могут предотвратить опасные центробежные тенденции, которые до сих пор доминируют в нашем мире. Он также считал необходимым говорить о нелинейной науке не только с узкими специалистами. Чрезвычайно важным было для него донести идеи синергетики до молодежи — студентов и школьников, и особенно до учителей — людей, которые учат и воспитывают молодое поколение.

Я не знала лично Сергея Павловича в его молодые и средние зрелые годы — только по рассказам его и Валентины Васильевны — жены, однокурсницы, самого близкого человека, с которой он делился всеми своими мыслями, и которая была рядом с ним до самого последнего часа. Он любил слушать, как «Валюшка» рассказывала об их жизни — о детях и собаках, о походах на байдарках, о друзьях и коллегах, которыми всегда был полон

гостеприимный дом Курдюмовых. Через их дом проходила бесконечная череда старых и новых друзей, коллег, учеников. Вечно голодных после работы, Валентина Васильевна всех их заботливо кормила, продолжив традицию кормить всех Сережиных друзей, которая была в доме матери Сергея Павловича, Марии Николаевны. В рассказы Валюшки Сереженька время от времени вставлял уточняющие замечания, а в основном слушал, улыбаясь и вспоминая хорошее, забавное, доброе. Конечно, в жизни были трудности: болели дети, жили на окраине Москвы далеко от работы — и, как правило, Сергей Павлович добирался домой глубокой ночью после бесконечных расчетов срочных космических и военных заказов на тогда громоздких и ненадежных вычислительных монстрах. Но, и коллеги по работе, и учителя (как называл их Сергей Павлович, «научный дед» академик Андрей Николаевич Тихонов и «научный отец» академик Александр Андреевич Самарский), и ученики были замечательными людьми, дома ждала любящая семья, в командировках на конференциях открывался Мир, в летних байдарочных походах — Советская Страна. Разве это не счастливая жизнь! Сергей Павлович любил жизнь, любил науку, природу, друзей, многие годы он вел дневники, в которые записывал важное, и более всего его занимала и волновала связь всего со всем, пользуясь современной модной терминологией — сетевой характер мироздания.

Познакомилась я с Сергеем Павловичем 10 лет назад, он был тогда директором Института прикладной математики им. М. В. Келдыша. Первый раз мы пригласили его на конференцию «Математика. Компьютер. Образование» в Пущино в 1995 г. Это была одна из первых конференций, которые устраивала Ассоциация «Женщины в науке и образовании». Положение в науке и образовании было очень плачевным, нищенское финансирование, резкое падение престижа науки и образования, настроение у большинства наших коллег — упадочное. Выступление Сергея Павловича — знаменитого ученого, директора ИПМ, было для нас чрезвычайно важным.

Ездили приглашать в ИПМ с Ниной Янсон. Он сидел в директорском кабинете, тут же отвечал на звонки и подписывал бумаги. Согласился приехать легко: «Обязательно приеду, вы

даже не понимаете, девочки, какое важное дело вы делаете. (Фраза, которую за эти годы он часто повторял). Выступлю и ребят своих привезу — мы должны пропагандировать свою науку». За день до конференции я позвонила напомнить. Секретарь ответила «Да, в его плане стоит, но он вряд ли приедет, на этот день назначено заседание в Президиуме (Министерстве?). На всякий случай позвоните через два часа, он должен освободиться. Пусть сам решает». Через два часа Сергей Павлович ответил: «Я обещал — значит, буду».

Он стал директором в 1989 году, в тот короткий кажущийся нереальным период нашей истории, когда директоров не назначали, а выбирали. Выбирал открытым голосованием весь коллектив — от заведующих отделами до лаборантов и техников. Кандидатуры долго обсуждали по всем параметрам, научным и человеческим. И оказалось, что Сергей Павлович — самый лучший: крупный ученый с широким научным кругозором, понимающий важность темы не только своего отдела, но и «чужих». «Свой» парторг, обеспечивший жильем огромное количество сотрудников, умеет объединить людей, все его любят, спортивный организатор. А главное, он «Справедливый». В этот совсем короткий период времени это слово звучало как самое высшее достоинство, как признание врожденного нравственного чувства, присущего людям самой высшей пробы.

Нравственность — это возможность выбора. Если любой поступок человека предопределен Богом, судьбой или генами, то о какой нравственности может идти речь. Наверное, Сергей Павлович мог отказаться от директорства, продолжить занятия любимой наукой и относительно свободную жизнь, но его нравственный выбор требовал принять на себя ответственность за родной институт, взвалить на себя обязанности директора, который не принадлежит себе и своей науке, но отождествляется с возглавляемым им учреждением. Долг призывал Сергея Павловича послужить Отечеству.

Не буду говорить о работе Сергея Павловича в качестве директора. Уверена, что ему было очень трудно. В последующие десять лет для успешной финансовой деятельности, без которой, увы, стала невозможной наука, нужны были совсем другие ка-

чества. Тем не менее, Сергей Павлович выполнил свой долг директора с честью, ему удалось в основном сохранить коллектив, обеспечить обновление компьютерной техникой, развить новые направления. Чего это ему стоило? Сейчас мы понимаем — жизни. Ведь рак — это болезнь стресса. Наверное, все он не говорил даже Валентине Васильевне. Именно в это время он перестал делать записи в дневники, которые вел со школьных лет.

Он был бессеребренником. Все помнят его старенький серый костюм и потертые прозрачки. После каждого доклада на наших конференциях я просила его дать нам его прозрачки, чтобы сделать новые, потому что неловко, что наш крупнейший ученый выступает с такими ветхими. Да и не видно ничего. Он неизменно отвечал: «Что Вы, я ведь директор, мне сделают». И, конечно, в следующий раз вытаскивал те же старые прозрачки. Лучшие из них были подписаны каллиграфическим почерком Вити Галактионова, его любимого ученика, сейчас всемирно известного ученого, который уже давно живет и работает в Англии. Ему было неловко попросить своих сотрудников сделать что-либо «для себя».

Будучи директором, он не ездил за границу, хотя его, конечно, много приглашали на конференции и просто с научными визитами. Он говорил: «Я — директор. Мне полагается жить в хорошей гостинице и вообще представлять. Просить денег у принимающей стороны мне неудобно. Я тратить на свою поездку деньги Института, когда не хватает на зарплату, аморально». Многие скажут — это смешно. Директор должен представлять, это его работа. Но Сергей Павлович был такой — для него личное ощущение нравственности своего поведения было важнее практической целесообразности, даже для дела.

На всех наших конференциях он был приглашенным лектором, и все равно платил оргвзнос. Оргкомитет отказывался — «Сергей Павлович, мы же Вас пригласили, никто из приглашенных лекторов не платит». — «А я заплачу. Для меня это не большие деньги, а для вас — важен каждый взнос». Это не было показным — это был его внутренний нравственный закон. И в большом, и в малом он поступал так, как подсказывала его совесть. И перед лицом высшего, Божьего суда, где нет деления на

государственные и личные поступки, где каждый человек предстает как он есть, независимо от чинов и званий, он был прав.

Сергей Павлович взаимодействовал с огромным количеством людей и помогал множеству людей. К нему обращались крупные ученые из других областей знаний, потому что он удивительным образом мог понять «чужую» проблему со своей «синергетической стороны», увидеть конструктивные аналогии, с удовольствием шел на сотрудничество. Вместе с ним Сергей Петрович Капица работал над своей знаменитой моделью роста человечества. Синергетические идеи Сергея Павловича вдохновляли мысль академика Вячеслава Семеновича Степина и философа-востоковеда Татьяны Петровны Григорьевой.

К Сергею Павловичу обращалось множество молодых ученых, многим из них он помог осознать смысл их собственных работ в контексте общих проблем естествознания, предложил новые оригинальные пути дальнейшего развития. Многие междисциплинарные работы не могли быть защищены как кандидатские и докторские диссертации без поддержки Сергея Павловича, без его выступлений на Ученых Советах в качестве блажелательного оппонента.

Тогда в первый раз в 1995 г. к нам на конференцию он приехал на один день на директорской машине в сопровождении Георгия Геннадьевича Малинецкого и Николая Митина. Сергей Павлович был в своей знаменитой вязаной шапочке, а молодые люди — в черных пальто и шляпах, и выглядели они как мафиози рядом со своим учителем. Только вот Сергей Павлович на крестного отца совсем не был похож — слишком добрые, лучистые, улыбающиеся были у него глаза. Эти глаза загорались совсем другим огнем — обжигающим огнем истины, когда он говорил с трибуны перед замершим во внимании залом, или просто излагал свои взгляды, глядя в глаза сидящему перед ним собеседнику. В этом было что-то потустороннее, завораживающее, он как будто впадал в транс, затягивая туда — в высший мир мысли — своих слушателей. Так проповедовали апостолы, обращая людей в свою веру. Сергей Павлович знал за собой это гипнотическое свойство, и говорил, посмеиваясь, что сту-

денты его побаиваются: «Я слишком пристально смотрю в глаза, им хочется спрятаться».

Участники наших конференций обожали Сергея Павловича, это было настоящее поклонение. Для его доклада было мало любого отпущенного времени. Люди просили его продолжить выступление в обеденный перерыв, или вечером, задавали множество вопросов. Скольких он обратил в свою веру — невозможно перечислить.

А верил он в науку, в объективное знание. В вечном вопросе, является ли наука нравственной, Сергей Павлович был на стороне науки. Будучи сам человеком высоко нравственным, он полагал, что любое знание должно несомненно послужить во благо людям, и чем глубже и обширнее знание, тем лучше для людей. Он считал, что безнравственно невежество. Он полагал, что именно невежество, а не злая воля лежит в основе всех нелепых с точки зрения здравого смысла и губительных для страны и народа решений власть предержащих. Поэтому он огромное значение придавал просвещению и популяризации знаний. Поэтому выступал в любой аудитории. Он считал необходимым объяснить всем, от школьников и учителей до администрации всех уровней, что нелинейная наука предлагает пути поиска решений в нашем сложном меняющемся мире, и эти решения необходимо искать, в этом призвание Человека с большой буквы. Он часто произносил в своих докладах «Неплохо бы понимать!...». И будучи человеком исключительно чутким, мягким, деликатным, терпимым, взрывался, когда кто-то из выступающих демонстрировал воинствующее невежество. Тогда его апостольский голос приобретал стальную твердость и клеймил невежество.

Я приведу цитату из его выступления, полный текст которого напечатан в Суздальском сборнике «Языки науки — языки искусства», который под редакцией Зои Журавлевой был опубликован нами в издательстве Института Компьютерных Исследований, М., 2004 г., стр. 200. Магнитофонную запись расшифровала постоянный участник наших конференций Людмила Олеговна Неелова (С.-Петербург), за что мы ей очень благодарны.

«Представьте себе, что диссипация, гибель, «выедание», отбор, хаос — это необходимые элементы развития, которые и выводят систему на аттрактор. Доля зла, хаоса, выедания — необходимые элементы эволюции. Правда, неплохо бы сразу возбудить в системе тот спектр, который нам ближе по моральным, этическим и другим соображениям, без мучительно длинного пути, на котором гибнут миллионы. В этом заключается идея Ефремова, ученого и писателя — сократить зло в мире, если уж его нельзя убрать совсем. Сократить время лишних, тупых попыток, пустого эксперимента, не использовать старый и никому не нужный метод проб и ошибок. Отсюда и гуманистический элемент, который следует из синергетики, из нелинейных уравнений. Вот вам и постановка задачи, способ моделирования, и она реальна, потому что этот спектр бесконечно прост. Путь на самом деле трудно увидеть, но спектр можно. Можно, в конце концов, увидеть границы пути».

Эти слова наполнены нравственностью настоящего ученого. Высокая физико-математическая наука, созданная Сергеем Павловичем, сосредоточена в монографиях «Режимы с обострением в задачах для квазилинейных параболических уравнений» (1987); «Нестационарные структуры и диффузионный хаос» (1992); «Режимы с обострением. Эволюция идеи» (1999). Из этой науки следует, что сложные системы имеют спектр аттракторов, что система может сделать выбор и идти к различным целям (аттракторам) разными путями. Причем эти цели и пути — не какие угодно, но строго определенные. Понять эти цели и указать пути к ним — в этом и состоит задача науки.

Приложение идей синергетики к проблемам стратегического планирования, анализа исторических процессов, моделирования образовательных систем освещено в монографии С. П. Курдюмова, Г. Г. Малинецкого, С. П. Капицы «Синергетика и прогнозы будущего», которая за семь лет выдержала пять изданий в России и США. Философский смысл синергетических идей обсуждается в самых разных аспектах в монографии С. П. Курдюмова, Е. Н. Князевой «Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры» (2002).

Синергетика — наука междисциплинарная, синтезирующая самые разнообразные знания, носителями этих знаний являются специалисты из разных областей, говорящие на разных языках. Практически невозможно собрать идеи синергетики в виде последовательного текста, адекватным отображением синергетических идей и знаний является гипертекст. Многомерную возможность представления разнородных знаний и связей между понятиями, как и доступность этих знаний для пользователей, предоставляет Интернет. Сергей Павлович уже давно понимал возможности и преимущества Интернета в популяризации идей синергетики, но практически осуществить его идеи удалось лишь в самые последние годы. Портал «SPKurdyumov.narod.ru» сделал и поддерживает сын Сергея Павловича — Владимир Сергеевич. Все друзья и коллеги Сергея Павловича с радостью откликнулись и предоставили свои материалы. И этот сайт, один из наиболее посещаемых научных сайтов, стал наглядным воплощением идей С. П. Курдюмова — синергетическим примером самоорганизации и автопоэзиса (самосозидания).

Сергей Павлович был вовлечен в работу буквально до последнего дня своей жизни. За день до смерти Сергея Павловича защитила докторскую диссертацию на факультете Вычислительной математики и кибернетики МГУ его ученица Елена Куркина, месяцем раньше защитила тоже докторскую в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне Стефка Демкова из Болгарии. Это были работы, построенные на физических идеях Сергея Павловича, выполненные на новом теоретическом и вычислительном уровне. Он консультировал эти работы до самого последнего времени.

Летом 2004 г. в Российской Академии Государственной службы состоялась большая Международная конференция, посвященная применению идей синергетики в государственном управлении. Труды конференции составили 6 томов. Председателем Оргкомитета был Сергей Павлович Курдюмов. На конференции выступали классики синергетики: профессора Герман Хакен, Вернер Эбелинг, Клаус Майнцер. И Сергей Павлович, и его немецкие коллеги увидели, как их идеи воплощаются в ре-

альных разработках в области психологии, социологии, государственного управления.

Вот еще одна цитата из выступления Сергея Павловича: «Синергетика перестраивает наше обыденное сознание. Она позволяет взглянуть на мир другими глазами. Она открывает новые необычные стороны мира: его нестабильность и открытость, топологически правильное слабое воздействие и коэволюцию сложных систем. А все новое нужно пропагандировать... В заключение я хочу подчеркнуть вот что. Не нужно ждать с поникшей головой новых глобальных катастроф, а нужно попробовать смоделировать другой возможный путь развития мира».

Эти слова Сергея Павловича — не самонадеянный вызов творцу, а нравственный призыв ученого, познающего законы мироздания на благо человечества.

**SCIENCE AND MORALITY. IN MEMORY OF
S. P. KURDYUMOV**

Riznichenko G. Y.

(Russia, Moscow)