

А.П.ФАВОРСКИЙ



75

***29 августа 2015 года Антону Павловичу Фаворскому —
нашему коллеге и товарищу — исполнилось бы 75 лет.***

***Этот юбилей мы будем отмечать без него,
Антон Павловича не стало в июне 2013 года.***

***Сборник, который Вы держите в руках, —
дань памяти Антону Павловичу —
талантливому ученому, доброму другу
и светлому человеку.***

А.П.Фаворскому

75

Антон Павлович Фаворский

К 75-летию со дня рождения

Воспоминания
Стихотворения
Фотографии

Составители:

Н.А. Швецова, Ю.П. Попов, М.П. Галанин

Обложка:

*"Трубач", рисунок А.П. Фаворского
к его одноименному стихотворению*

**ИПМ им. М.В.Келдыша
2015**



В молодые годы

Ю.П. Попов

СЛОВО О ДРУГЕ

Память — странная штука. Порой как ни силишься, не в состоянии восстановить детали какого-то важного события, которое случилось буквально вчера. А порой ни с того, ни с сего перед глазами всплывают подробности давнишнего эпизода, какой-нибудь малозначащей встречи, и клубок памяти начинает разматываться, навевая грустные и дорогие воспоминания...

Вот так и у меня с Антоном Павловичем Фаворским, А.П. или просто Антоном. Я имею право так его называть, ведь мы дружили более пятидесяти лет, начиная с осени 1958 года, когда вместе поступали в Московский физико-технический институт, и потом учились в одной группе на Аэромеханическом факультете.

Половина века — это большой отрезок жизненного пути и на этом пути встречалось разное...

* * *

Антон Павлович Фаворский родился в Москве 29 августа 1940 г. в семье настоящих русских интеллигентов - школьных учителей.

Получили университетское образование и две его старших сестры, окончившие мехмат МГУ.

* * *

...Поначалу на физтехе мы учились в группе, базовой организацией для которой был Центральный Аэродинамический Институт, расположенный в подмосковном городе Жуковский. Из нас готовились сделать аэродинамиков, прочнистов и вообще нужных для авиации людей, что в дальнейшем и произошло со многими нашими однокашниками. Однако в тот момент, когда мы окончили второй курс, при Вычислительном Центре АН СССР была создана новая кафедра физтеха, которую возглавил директор ВЦ академик А.А. Дородницын. В новую группу стали набирать студентов из других групп факультета. Попали в неё и мы с А.П. Нас было человек пятнадцать и нам предстояло стать специалистами по применению электронных

вычислительных машин для решения нужных стране задач науки и техники. Так перед нами открылся путь в новую тогда науку, которую со временем стали именовать по-разному: вычислительная математика, прикладная математика, математическое моделирование и т.п.

Ребята в группе подобрались интересные, талантливые. Жили дружно, вместе готовились к экзаменам, «ездили на картошку», вместе проводили время, отмечали праздники, дни рождения. Но уже тогда, в студенческом сообществе, каждый стал формироваться как самостоятельная личность со своими особенностями характера, своими предпочтениями, своим отношением к окружающему миру.

Антон был одним из самых толковых студентов в группе. Особенно хорошо ему давались математические дисциплины, а их на физтехе было большинство.

* * *

Однажды у нас зашел разговор об оружии, о вооружении современных боевых самолетов и кораблей. Я был поражен его обширными познаниями в этом вопросе. Оказалось, что он серьёзно увлекается этой тематикой, особенно тем, что касается моря, у него были книги по истории морских сражений, по конструкциям линкоров, крейсеров, эсминцев различных стран. Он любил морскую атрибутику: модели кораблей, подзорные трубы, тельняшки. В нем чувствовалась такая морская романтика. Не исключая, что в детстве Антон мечтал стать моряком. Но сам он об этом не говорил. А.П., вообще, был не слишком открытым человеком, он не любил ни тогда, ни в последующем трепаться по разным острым вопросам, которые у всех на слуху.

В то же время он имел собственное прочувствованное суждение по интересовавшим его проблемам и при необходимости аргументированно его отстаивал.

А.П. прилично рисовал, а я немного писал и рифмовал, и нас со второго курса пригласили в редколлегия факультетской стенгазеты «Стрела». Она пользовалась громадной популярностью на физтехе. Делалась она на чистом энтузиазме: по вечерам, а порой и ночами, в студенческом общежитии на полу расстилалось десятка полтора листов ватмана, и они заполнялись рисунками, стихами, очерками из физтеховской жизни, карикатурами, анекдотами... Царила удивительная творческая атмосфера: весёлые шутки, острое словцо сменялись горячим обсуждением текущих новостей. Попасты сюда считалось честью, и принимали любого, кто приносил оригинальную идею, свежий сюжет, новые байки...

Но наступал торжественный момент — стенгазету, свернутую в рулон, приносили в Институтский коридор и развешивали на стене. Сразу же её обступала гудящая толпа, громкими возгласами одобряя понравившийся материал. А через час, другой появлялись представители «партийной, комсомольской и профсоюзной организаций», чьим органом формально была

«Стрела», газету сворачивали и уносили на цензурную правку, ведь отдельные острые статьи и карикатуры, зачастую, «не соответствовали»...

«Стрела», а также МТС (физтеховский «Малый театр смеха»), агитбригада были своеобразным штабом физтеховской интеллектуальной вольницы шестидесятых годов, откуда потом вышли не только знаменитые академики, но и журналисты, политические деятели, народные артисты...

Здесь же тогда возникла легендарная первая физтеховская команда КВН.

* * *

В 1964 г. мы окончили физтех, А.П. поступил в физтеховскую аспирантуру при Вычислительном Центре, а через некоторое время перешёл в аспирантуру при Институте прикладной математики, который тогда ещё носил название «Отделение прикладной математики Математического института им. А.В. Стеклова АН СССР». Так в ИПМ, в отделе академика А.А. Самарского собрались четыре бывших одногруппника — аспиранты: Л.М. Дегтярев, Е.И. Леванов, А.П. Фаворский и автор этих строк. У каждого была своя тема, но общее руководство осуществлял С.П. Курдюмов, тогда молодой научный сотрудник, в дальнейшем член-корреспондент РАН и директор Института.



Начало 70-х. Банкет в столовой ИПМ.

Слева направо. Стоят: Л.В. Кузьмина, П.П. Волосевич, А.А. Иванов, Л.М. Дегтярев. Сидят: Ю.П. Попов, С.П. Курдюмов, Е.И. Леванов, А.П. Фаворский, В.С. Соколов

Приятно вспоминать это славное время. Работали увлеченно, интересных и важных задач было много; их в изобилии поставляли заказчики — физики из академических и отраслевых институтов, наслышанные о могуществе «вычислительного эксперимента».

* * *

В то время отдел А.А. Самарского переходил от тематики, связанной с атомным проектом, к новым задачам физики плазмы, магнитной гидродинамики и пр. Модной тогда и перспективной была проблема магнитогидродинамических генераторов — устройств прямого преобразования тепловой энергии в электрическую. Принцип их действия был предельно прост: если проводник (проволака или поток разогретого и ставшего электропроводным газа, т.е. плазмы) движется во внешнем магнитном поле, то в нем по законам школьной физики возникает электрический ток. Остаётся лишь снять этот ток и направить потребителю. Выгоды очевидны: никаких движущихся механических частей, нет потерь на трение, как результат — высокий коэффициент полезного действия. Но одно дело демонстрационные опыты на лабораторном столе с амперметрами и гальванометрами, а другое — промышленная энергетическая установка. И первая проблема: чтобы нагретый газ активно взаимодействовал с магнитным полем, нужно, чтобы его температура, а, следовательно, и электропроводность была достаточно высока. Но тогда не выдерживают стенки канала МГД-генератора, по которому течет эта самая раскаленная плазма, начинают прогорать. Как найти нужную «середину»? Необходим аккуратный расчёт, математическое моделирование.

Отдел, в том числе и мы, засели за изучение книжек по магнитной гидродинамике, течениям плазмы в каналах и т.п. Строили математические модели, писали уравнения, придумывали алгоритмы расчёта...

С.П. Курдюмов, окончивший физический факультет МГУ и имевший большое количество друзей-физиков, водил нас по различным физическим институтам, где мы знакомились с МГД-тематикой в натуре. Помню посещение одной из лабораторий Института высоких температур, где монтировалась гигантская МГД-установка. Она располагалась позади здания знаменитого кинотеатра «Ударник». Там до сих пор торчат две больших блестящих трубы. Поражали масштабы многоэтажного помещения, похожего на производственный цех, порталные краны, нагромождение кабелей, огни электросварки, и где-то там, в глубине нагромождений — МГД-канал, процессы в котором предстояло рассчитать. Антон Павлович потом долгое время работал совместно со специалистами этой лаборатории.

* * *

Работы по математическому взаимодействию плазмы с магнитным полем велись в отделе по различным направлениям и через несколько лет их

результаты, сведенные вместе, были признаны Государственным комитетом СССР по делам открытий и изобретений открытием нового физического явления — «Т-слоя». Этому открытию был присвоен номер 55 с приоритетом от 1968 г. А.П. был в числе авторов этого открытия.

Подать материалы на открытие нас подвиг академик Я.Б. Зельдович, выслушав доклад на семинаре ИПМ. Оппонентами на заседании комитета выступили академик А.Е. Шейндлин, тогда директор ИВТАН, и Нобелевский лауреат академик Н.Г. Басов, которые, впрочем, больше хвалили работу, чем критиковали. Необычным было то, что «Т-слой» стал первым открытием физического эффекта, сделанным с помощью компьютерного моделирования. Через некоторое время это явление было обнаружено экспериментально.



* * *

Примерно в то же время А.П. Фаворским совместно с Л.М. Дегтяревым была выполнена знаковая работа по исследованию с помощью вычислительных методов ионизационной неустойчивости в низкотемпературной плазме. Соответствующие эксперименты проводились тогда в Троицком научном центре группой под руководством академика Е.П. Велихова. Экспериментальных материалов было много, они были интересными, но не во всем понятными. Антон Павлович и Лев Маркович взяли за математическое моделирование, и довольно быстро расчеты дали

красивое и исчерпывающее объяснение наблюдавшейся в эксперименте физической картине.

За эту работу А.П. в составе авторского коллектива был удостоен звания Лауреата премии Ленинского комсомола. Это было в 1972 г., Антону было чуть более тридцати лет.



Работа по моделированию ионизационной неустойчивости явилась знаковой ещё по одной причине. После неё довольно круто изменилось отношение физиков к математикам-прикладникам, специалистам по математическому моделированию, «модельерам», как они нас называли. Скептическое, в известной мере снобистское, отношение к расчётам сменилось верой, порой излишней, в могущество вычислительного эксперимента.

Говоря об этой работе, мне хотелось бы отметить ещё один её аспект. Разработка новых вычислительных методов в известной мере сродни изобретательству. И там, и здесь есть конечная цель, есть трудность, не позволяющая её достичь известными способами, и нужна догадка, «плодотворная идея», некое озарение — и тогда все «срастётся».

В задачах физики низкотемпературной плазмы такой трудностью, с которой сталкивались многие, было вычисление электромагнитных полей в областях с малой или нулевой электропроводностью. Напряженность магнитного поля здесь становится постоянной по пространству, т.е. производная от неё (электрический ток) оказывается близкой к нулю. В результате напряжённость электрического поля (электрический ток,

поделённый на электропроводность) превращается, как говорят математики, в «неопределенность типа нуль на нуль», раскрыть которую известными вычислительными методами, например, обычной «прогонкой» не удаётся.

А «изобретённая» Л.М. Дегтярёвым и А.П. Фаворским «потокковая прогонка» с этой трудностью блестяще справляется. Метод «потокковой прогонки» стал ныне классикой и сейчас входит во все учебники по прикладной математике.

То же произошло и с другими, ставшими классическими, результатами, полученными А.П. вместе с учениками (вариационно-разностный принцип построения дискретных моделей среды, метод опорных операторов и т.д.).

* * *

Следует сказать, что теоретические результаты в области вычислительной математики у А.П. всегда были итогом напряжённой работы по решению конкретной актуальной прикладной задачи. Фактически, для него теоретическим результатом было то, что оставалось у математика-прикладника после того, как полученные цифры и графики переданы заказчику.

И таких задач у А.П. на протяжении его творческой биографии было немало. Вот некоторые из них.

В свое время ИПМ был подключён к работам по созданию «Многоразовой космической Системы» - «Буран» - аналога американского «Шаттла». Половина Института занималась различными аспектами этой проблемы (баллистики, математики, программисты). Достался свой кусок и группе А.П. Фаворского. Они успешно рассчитали работу КЗУ (капиллярное заборное устройство) обеспечивающее поступление топлива из баков ракеты в двигательную установку в невесомости и дали ряд рекомендаций по оптимизации этого узла конструкции.

* * *

Вспоминается ещё одна замечательная работа, в которой активно участвовали многие сотрудники нашего отдела, в том числе и А.П. Она связана с проблемой управляемого термоядерного синтеза (УТС), решение которой должно помочь преодолеть энергетический кризис, грозящий человечеству. Как известно, в УТС существует несколько направлений, по которым работают ученые многих стран. Это системы, использующие пинч-эффект, токамаки, электронные пучки и пр. В 70-х годах к ним добавился лазерный термоядерный синтез (ЛТС), где инициировать термоядерную реакцию в маленькой сферической дейтериево-тритиевой мишени предполагается с помощью её нагрева и сжатия импульсом лазерного излучения.

ПОТОКОВЫЙ ВАРИАНТ МЕТОДА ПРОГОНКИ

Л. М. ДЕГТЯРЕВ, А. П. ФАВОРСКИЙ

(Москва)

В заметке рассматривается «поточковый» вариант метода прогонки, применимый для решения тепловых задач с большим коэффициентом теплопроводности (допускается наличие изотермических участков, где теплопроводность среды бесконечно велика).

Возникающие при этом трудности могут оказаться характерными для других задач, например для задачи о диффузии магнитного поля в среде с конечной электропроводностью, являющейся аналогом теплового сопротивления и которая на отдельных интервалах может быть мала или обращается в нуль.

1. Стационарные процессы различной физической природы, например процессы теплопроводности, диффузии магнитного поля, описываются в одномерном случае уравнением

$$\left(\frac{u'}{\sigma}\right)' - qu = f, \quad 0 < x < 1, \quad (1)$$

$$q(x) \geq 0 \quad (2)$$

с краевыми условиями

$$\kappa^{(1)}u = \lambda^{(1)}u' + v^{(1)} \text{ при } x = 0, \quad (3)$$

$$\kappa^{(2)}(u) = -\lambda^{(2)}u' + v^{(2)} \text{ при } x = 1, \quad (4)$$

$$\kappa^{(\alpha)} \geq 0, \quad \lambda^{(\alpha)} \geq 0, \quad \alpha = 1, 2. \quad (5)$$

Для численного решения (1) обычно пользуются однородными разностными схемами [1], которые приводят к системе линейных алгебраических уравнений с трехдиагональной матрицей. Получающаяся система решается методом прогонки [2-4], который применим лишь в случае

$$\sigma(x) \geq \delta > 0, \quad 0 \leq x \leq 1. \quad (6)$$

Если внутри рассматриваемой области имеются изотермические участки, где коэффициент теплопроводности $k = 1/\sigma$ обращается в бесконечность, т. е.

$$\sigma(x) \geq 0 \text{ при } 0 < x < 1, \quad (7)$$

то в уравнении (1) появляется особенность. При этом поток

$$\psi = u' / \sigma \quad (8)$$

остаётся конечным и непрерывным во всей области $0 < x < 1$. Это позволяет рассматривать его как зависимую переменную и с помощью метода факторизации получить «поточковый» вариант метода прогонки, применимый в общем случае (7) для задачи (1) — (5).

Аналогично получаются формулы прогонки для трехточечного разностного уравнения с краевыми условиями общего вида.

Поточковый вариант метода прогонки позволяет, наряду с решением исходной задачи, находить поток ψ , величина которого в ряде случаев представляет самостоятельный интерес.

Метод факторизации обыкновенных дифференциальных уравнений основан на идее, предложенной в [2]; при выводе формул для разностного уравнения использован методический прием, принадлежащий А. А. Самарскому [4].

2. Рассмотрим первую и третью краевые задачи (1) — (5), предполагая, что

$$\kappa^{(\alpha)} > 0, \quad \lambda^{(\alpha)} \geq 0, \quad \alpha = 1, 2. \quad (9)$$

УДК 517.958

**ВАРИАЦИОННЫЙ ПРИНЦИП ПОЛУЧЕНИЯ УРАВНЕНИЙ
МАГНИТНОЙ ГИДРОДИНАМИКИ В СМЕШАННЫХ
ЭЙЛЕРОВО-ЛАГРАНЖЕВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ**

ГОЛОВИЗНИН В. М., САМАРСКИЙ А. А., ФАВОРСКИЙ А. П.

(Москва)

Сформулирован вариационный принцип для динамических уравнений адиабатической магнитной гидродинамики в смешанных эйлерово-лагранжевых переменных. Подробно рассмотрена вариационная формулировка двумерных уравнений в случаях плоской и осевой симметрии.

Введение

Один из наиболее общих и фундаментальных подходов к исследованию проблем теоретической и математической физики основан на использовании вариационных принципов. Классическими примерами могут служить закон минимальности энергии для стационарных механических систем и закон наименьшего действия для динамических систем с конечным числом степеней свободы. Из соответствующего вариационного принципа могут быть получены уравнения электродинамики, известны вариационные формулировки для диссипативных процессов, существуют вариационные принципы, описывающие гидродинамическое движение сплошной среды [1].

Вариационные принципы давно и успешно используются для получения эффективных вычислительных алгоритмов расчета широкого круга прикладных задач. Так, в [2], [3] вариационный принцип, аналогичный принципу наименьшего действия Гамильтона, положен в основу построения дискретных моделей сплошной среды.

Вариационный подход к построению дискретных моделей основан на аппроксимации функционала действия и ряда условий, носящих характер связей [3], разностными по пространственным переменным выражениями. Последующее использование вариационного формализма приводит к дифференциально-разностным уравнениям (дифференциальным по времени и разностным по пространству), аппроксимирующим динамические уравнения в лагранжевых переменных. При достаточно общих требованиях к способу аппроксимации функционала действия получающиеся дифференциально-разностные уравнения обладают свойством консервативности. Кроме того, аппроксимации различных уравнений, образующих полную систему уравнений механики сплошной среды, оказываются в определенном смысле самосогласованными [2], [3]. Самосогласованные дискретные модели хорошо передают тонкие особенности моделируемых течений даже на грубых расчетных сетках.

Автором этой идеи у нас в стране был академик Н.Г. Басов, который совместно с академиком А.М. Прохоровым и американским учёным Чарлзом Х. Таунсендом в 1964 г. получил Нобелевскую премию как раз по лазерной тематике. По инициативе Н.Г. Басова совместно с его лабораторией в ФИАНе у нас в отделе были начаты первые расчеты ЛТС. К сожалению, эти расчеты дали негативные результаты, - требуемая мощность лазерного излучения на несколько порядков превышала возможности существующих лазеров.

Но через несколько лет интерес к ЛТС возник вновь. Группа американских учёных в главе с небезызвестным Э. Теллером, который считается отцом американской водородной бомбы, опубликовала расчёты, весьма похожие на наши, но в которых термоядерное горение возникало. Дело в том, что в задании ФИАНа мощность лазерного импульса предполагалась постоянной по времени. Американцы же предложили изменять эту мощность во времени по специальному закону, который обеспечивал не только нагрев мишени, но и сжатие её вещества на несколько порядков. Это явилось ключевым моментом в достижении условий зажигания термоядерной реакции, что и подтвердили проведённые нами контрольные расчёты.

Но, как оказалось, работа только начиналась. Расчёты, о которых шла речь выше, были выполнены для пространственно одномерных математических моделей. Реальность — сложнее. Так, «одномерный» канатоходец, идущий по прямой, нарисованной на полу, никогда не упадёт. А в «многомерной» жизни, где имеет место неустойчивость, случается всякое, с каната можно и упасть. Так и в одномерной модели сжимающаяся термоядерная мишень всё время остаётся шариком, а реально в многомерном случае она подвержена различным неустойчивостям. В результате вместо компактного шарика получается нечто, похожее на ёжика. Степень сжатия падает, термоядерная реакция может не начаться.

Необходим был цикл многомерных расчётов ЛТС с тем, чтобы изучить механизм и условия возникновения неустойчивости, способы борьбы с ней и т.д. Вот эта работа и досталась А.П., и он с учениками успешно с ней справился.

* * *

В 1994 году Антон Павлович перешёл на основную работу на факультет ВМК Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова на кафедру академика А.А. Самарского, где он ранее работал по совместительству. Область его научных интересов изменилась, он с учениками занялся математическим моделированием систем кровообращения человека и занимался этим до последних дней. Такая медицинская тематика была для него абсолютно новым делом, но А.П. имел хорошую ИПМ-овскую закалку и, следуя ей, установил прочные связи с соответствующими медицинскими учреждениями, упорно овладевая

медицинскими знаниями, одновременно обучая медиков тайнам математического моделирования. Успехи здесь выразились не только в защищенных диссертациях. Был создан программный комплекс, помогавший медикам в конкретных операциях с конкретными людьми.



Прогулка по Суздалью

что-то обсуждают как коллеги, как равный с равным. Он никогда в таких ситуациях не демонстрировал, кто здесь учитель, а кто ученик. Уважительность — вот ведущий мотив его поведения как педагога.

А диссертации? Их под руководством А.П. защищено немало. И кандидатских, и докторских. Его ученики, высоко поднявшиеся в научных сферах, вспоминают о нём с искренним уважением и признательностью.

* * *

У Антона было много талантов, но он их особо не афишировал. Например, мало кто знает, что он писал стихи; и совсем не вирши по случаю, а хорошую лирику. В этом сборнике вы найдёте образцы этого творчества.

Кстати, о диссертациях и учениках: в университете ярко раскрылся педагогический талант А.П., который передался ему, видимо, от родителей. Он прекрасно читал лекции, обстоятельно, глубоко зная предмет. Но главное, на мой взгляд, его работа с учениками — дипломниками, аспирантами. А.П. никогда не рассматривал эту деятельность как обязательный элемент педагогической нагрузки. Ему нравилось само общение с подопечными, неторопливые беседы с ними, совместное «обдумывание» постановок задач или результатов расчётов.

Не раз приходилось видеть, зайдя к нему в кабинет, как они со студентом или аспирантом сидят над листами с формулами или графиками,

У него был отменный слух и он любил петь, но для этого должна была сложиться специальная атмосфера.

Некоторое время тому назад у нас в ИПМ довольно регулярно организовывались экскурсии по замечательным местам России: Ярославль, Кострома, Псков, Казань, Зарайск, Вологда и т.д. Древние монастыри, соборы, памятники, исторические места на фоне незабываемых пейзажей среднерусской полосы. И вот вечером в отеле «усталые, но довольные» туристы собирались вместе на импровизированное застолье, возникала та самая атмосфера. Появлялась гитара, песни популярных бардов чередовались с любимыми с детства произведениями советских композиторов... и тут наставало время А.П. Его репертуар составляли в основном романсы.

Особенно он любил А.Н. Вертинского, достаточно точно копировал манеру исполнения, грассирование. Но коронный номер — это романс под названием «Девушка из Нагасаки», почерпнутый им когда-то с древних, затертых, шипящих магнитофонных записей. Публика была в восторге.

* * *

29 августа 2015 года исполнится 75 лет со дня рождения Антона Павловича. Юбилей, до которого он не дожил.

Он скончался 17 июня 2013 года после тяжёлой продолжительной болезни; и упокоился со всей своей семьёй — женой Ириной и сыном Павликом — на кладбище «Ракитки». Помню день похорон. У могилы звучали траурные слова прощания, а неподалёку на небольшое дерево неожиданно села крупная птица. Когда гроб опускали в могилу и на него посыпались комья земли, птица выбралась из веток и оказалось, что это филин — птица, уже не часто встречающаяся в ближнем Подмосковье. И когда филин, расправив крылья, полетел вдаль, всем стало ясно, что это душа Антона приняла обличье мудрой птицы и попрощалась с нами.



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Личный листок
по учету кадров



1. Фамилия Фаворский
 имя Антон отчество Павлович
 2. Пол муж 3. Год, число и м-ц рождения 1940, 29 августа
 4. Место рождения г. Москва
(село, деревня, город, район области)

5. Национальность русский 6. Соц. происхождение из служащих
 7. Партийность чл. КПСС партстаж XI-1972 партбилет № 06086728 канд. карт. № _____
(месяц и год вступления)
 8. Состоите ли членом ВЛКСМ, с какого времени и № билета не состою
 9. Образование высшее

Название учебного заведения и его местонахождение	Факультет или отделение	Год поступления	Год окончания или ухода	Если не окончил, то с какого курса ушел	Какую специальность получил в результате окончания учебного заведения, указать № диплома или удостоверения
<u>Московский физико-технический институт г. Долгопрудный Московской обл.</u>	<u>аэромеханический</u>	<u>1958</u>	<u>1964</u>		<u>Прикладная математика и вычислительная техника, диплом TN672366</u>

10. Какими иностранными языками и языками народов СССР владеете _____
английским, немецким
(читаете и переводите со словарем, читаете и можете объясниться, владеете свободно)

11. Ученая степень, ученое звание кандидат физико-математических наук

12. Какие имеете научные труды и изобретения _____
15 печатных работ
открытия № 55

16. Какие имеете правительственные награды _____

(когда и чем награждены)

правительственных наград не имел

17. Имеете ли партвыскаания нет Когда, кем, за что и какое наложено выскание _____

(да, нет)

18. Отношение к воинской обязанности и воинское звание военнообязанный,

инженер-лейтенант

Состав инженерно-технический Род войск _____

(командный, политический, административный, технический и т. д.).

19. Семейное положение в момент заполнения личного листка _____

женат
(перечислить членов семьи с указанием возраста)

жена - Фаворская Ирина Константиновна (33 года)

сын - Фаворский Павел Антонович (2 года)

20. Домашний адрес и телефон: Москва 109457, Жигулевская ул.,

д. 5, корп. 5, кв. 65

« 3 » июня 1974 г.
(дата заполнения)

Личная подпись Фаворский

Работник, заполняющий личный листок, обязан о всех последующих изменениях (образовании, партийности, присвоении ученой степени, ученого звания, наложении и снятии партийного выскания и т. п.) сообщить по месту работы для внесения этих изменений в его личное дело.



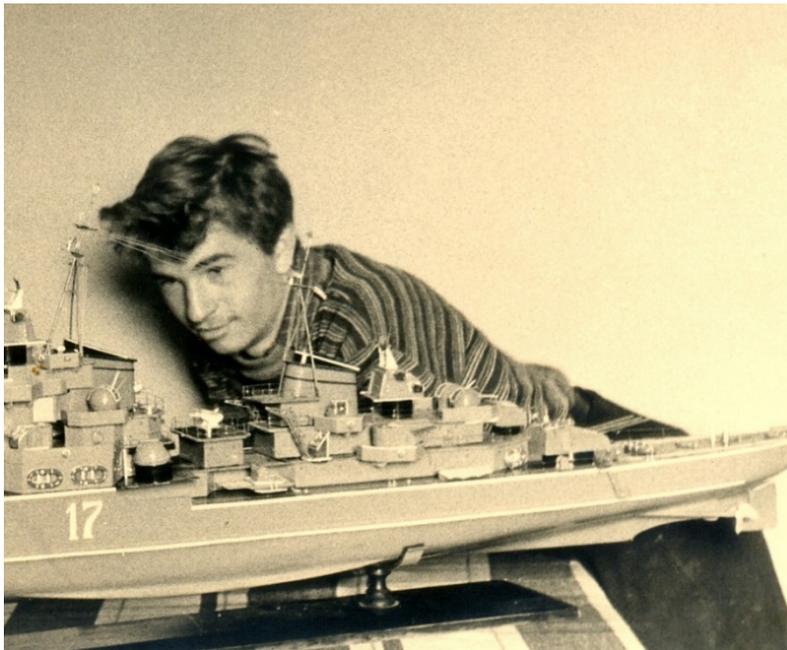
В Ясной Поляне. С И.Г. Поповой

Л.П. Фаворская

ВОСПОМИНАНИЯ СТАРШЕЙ СЕСТРЫ

Родился Антон в Москве в 1940 году. Наши родители были учителями. Отец - глубоко интеллигентный высокообразованный человек. Окончил Мехмат МГУ и Московскую консерваторию. Заслуженный учитель школ РСФСР. Мать – учительница начальных классов – по своим душевным качествам и доброте не уступала отцу.

Антон был поздним ребенком в семье. Мы, трое других, были старше его соответственно на 20, 15 и 10 лет (это я). Во время войны младшие дети с мамой оказались в эвакуации. Сначала мы попали в Рязанскую, а затем в Пермскую область, где в селе Большая Сосновка прожили до осени 1943 года. Антон, единственный из нас, еще в Рязанской области подхватил малярию. От ее приступов он страдал ужасно, но никогда не плакал, переносил все молча. Плакали мы с мамой, видя страдания в глазах маленького человечка.



В кружке судомоделизма

Малярия сильно подорвала здоровье Антона, но не его характер. Он, хотя часто болел, рос активным, любознательным, веселым. В деревне мы мастерили кораблики и пускали их по реке, благо она была спокойной и неглубокой. В небо запускали самодельные самолетик. Ходили в лес, откуда Антон приносил лягушат и прочую мелкую живность. Дома у нас все окна были заставлены банками

с водой, в которых содержались рыбки и головастики.

Потом была жизнь в военной и послевоенной Москве. Антон рано научился читать, хорошо рисовал. Главной темой его рисунков была, конечно, война. Целые сцены боев с самолетами, танками, взрывами.

В школе, уже ближе к старшим классам, Антон увлекся судомоделизмом, занимался в кружке Дома пионеров. Принимал участие в серьезных конкурсах. Неоднократно его модели входили в число лучших. Особенно запомнился такой случай. Модель, которую Антон сделал вместе со своим другом, после первого тура, в котором оценка выставлялась за внешний вид и проработку деталей, лидировала по набранным баллам с большим отрывом. Но перед началом второго тура, в котором должны были демонстрироваться ходовые качества моделей, вдруг обнаружилось, что в двигателе модели отсутствует важная деталь. Видимо, постарался кто-то из конкурентов. Друзьям пришлось срочно заняться ремонтом. Но, в конце концов, справедливость была восстановлена, и их модель заняла первое место.

Окончил школу Антон в 1957 году с серебряной медалью.

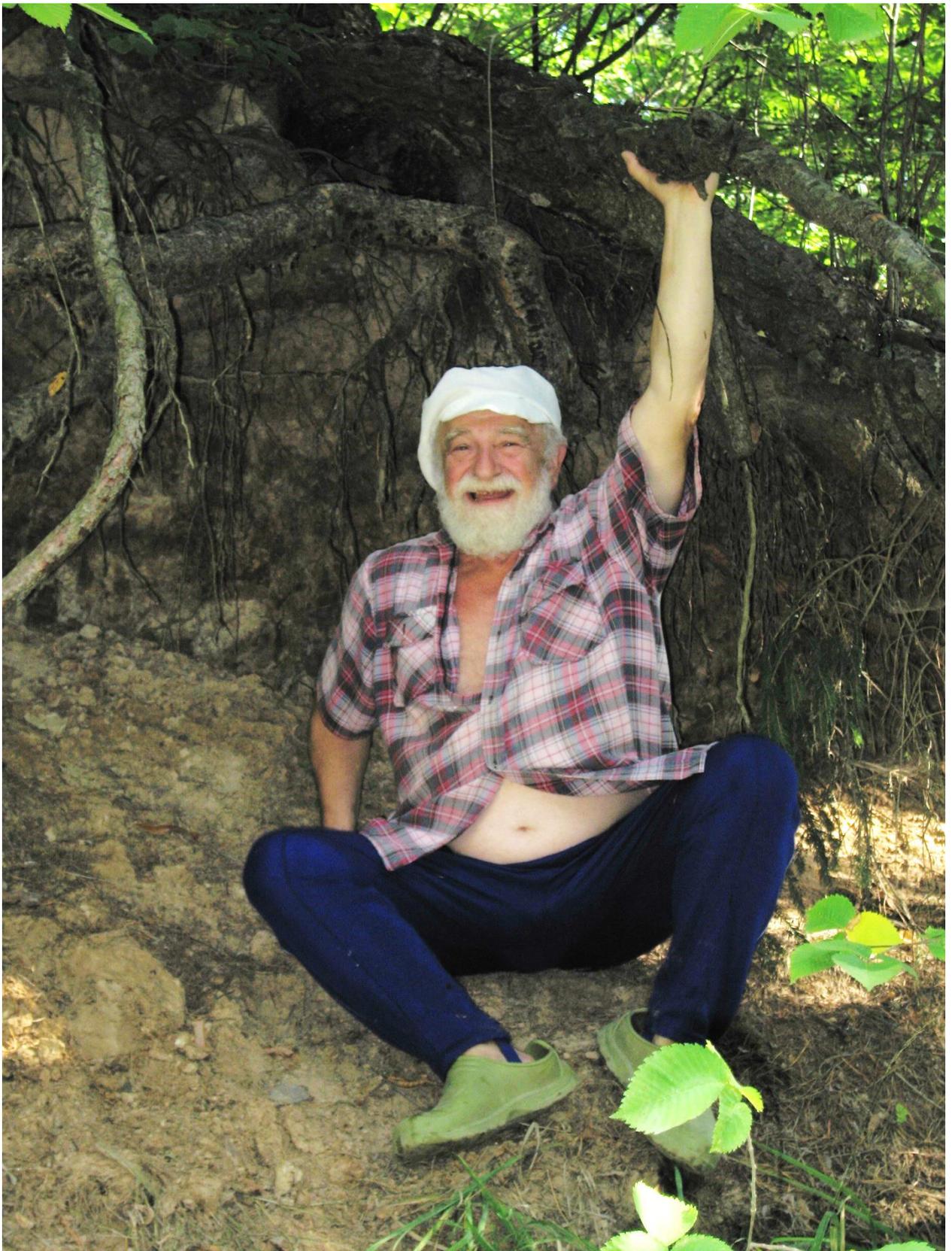


Е.А. Караульщикова

ТЫ ЗНАЕШЬ, ДРУГ...



Ты знаешь, друг, скучаем без тебя,
Не видим твоих глаз
И голоса не слышим,
Сердца у нас сжимались много раз,
Мы, помня о тебе, живем и дышим.



Рудаково. В лесу

М.П. Галанин

ФИЛИН

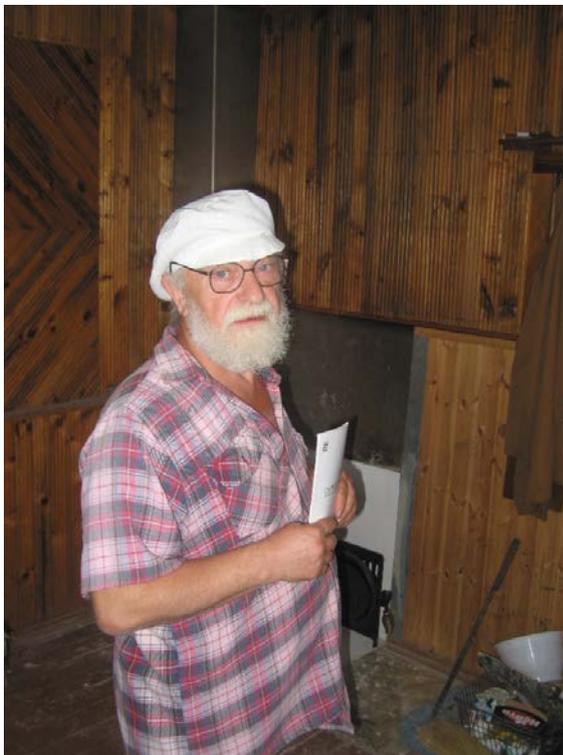
Его часто и многие называли мудрым. Возможно, что именно поэтому, чувствуя некую внутреннюю связь, он явно любил филинов – птиц, являющих собой зримое выражение мудрости и солидности.



Он очень любил свою дачу, находящуюся в поселке Рудаково неподалеку от Серпухова. Сама дача невелика как по площади участка, так и по размеру дома. Но не в размере дело. Трудно себе представить Антона Павловича выращивающим некие урожаи и занимающимся заготовками, однако и на этом участке отлично плодоносили яблони, сливы. Видимо, уже исторически была сделана хорошая закладка сада. Да и без урожая на даче в Рудаково есть, что любить. Одна река Нара, протекающая близко от участка, стоит очень много. Вокруг отличный лес с грибами в сезон. Общительность Антона Павловича (А.П. для краткости) привела к тому, что все вокруг были его друзьями и добрыми товарищами. Ну, или, на худой конец, просто замечательными людьми. Да и фигуры вокруг были очень колоритными. Бывший десантник, собранный из отдельных частей после разнообразных травм, некий Иван из Молдавии, работавший печку в доме, и многие, многие другие. Окрестные женщины считали своим долгом

ухаживать за А.П. и кормить его по мере возможности разными соленьями - вареньями. Мелкая черта: забора на границе его участка с соседним не существовало за ненадобностью. Особой достопримечательностью дачи были баня на самой даче и пруд в нескольких метрах от нее, в который так приятно забраться сразу из парной. В первоначальной бане мне бывать не приходилось. Она успела сгореть до моего первого посещения Рудаково. А

вторая уже была построена со знанием дела, исходя из имеющегося печального опыта. Не могу отнести себя к банным знатокам, но баня Антона Павловича была лучшей из мне известных. Конечно же, на отношение к бане накладывалось отношение к ее хозяину. И благодарность тому вниманию к посетителям бани, которое оказывал сам хозяин. А.П. при мне баню не посещал, но все делал сам для гостей и их наилучшего банного отдыха. От



топки печки до приноса ручьевого воды для помывки. Я не однажды говорил, что при необходимости Антон Павлович мог бы быть отличным банщиком. Притом со своей баней. Если бы не был, конечно, прекрасным математиком. Он не раз бывал и на моей даче, проводя на ней в том числе и мастер-класс банного искусства для меня.

как я понимаю, в соответствии с одной из картин К.А. Васильева «Человек с филином». Ее репродукция приведена в начале текста. Антон Павлович



скульптуру явно очень любил, так что и мне подарил ее фотографию на новоселье. Она воспроизведена на следующей странице. Я ежедневно вижу фотографию у себя дома и каждый раз вспоминаю Рудаково и хозяина дачи. Так что симпатические связи с филинами у А.П. проявлялись самым явным образом.



Любовь к даче и общительность у А.П. обнаруживались многими способами. Один из его дачных друзей являлся (надеюсь, и является, но все, к сожалению, здесь для меня в прошлом времени, т.к. нет самого А.П.) фотографом и делал отличные пейзажные фотографии дачных мест. В частности, им же сделана и фотография с филином. Другой замечательной фотографией является та, что висит у меня на работе в кабинете за головой. Представляет она собой черное ночное небо с небольшим узким серпиком Луны, на фоне которой видны контуры веток дерева. Я воспринимаю данную картину как иллюстрацию лозунгов «не все так скверно» и «вот он - свет в конце тоннеля, который уже виднеется». Конечно, трактовок

столько, сколько смотрящих на фотографию.



К сожалению, я как-то не догадался выжать из Антона Павловича его собственную характеристику (от ответа он увиливал) черного неба с серпом, о чем сильно жалею. А он наверняка дал бы некий очень нетривиальный вариант. Ему, например, принадлежит характеристика одного нашего общего знакомого как «страшно полезного человека». И, прошу мне поверить, ни одной буквы из этой характеристики изъять без ущерба нельзя. И добавлять не обязательно. А другого знакомого он охарактеризовал как человека с «неистребимой интеллигентностью», хотя сам же и постоянно спорил по поводу слова «интеллигентность» и самого этого понятия.

Антон Павлович очень любил жизнь во всех ее проявлениях. Он любил посидеть за столом с приятным для себя человеком. А лучше – с большим количеством таких людей. Он многих людей любил и мало о ком отзывался без симпатии. В молодые лета он был более строг к людям, что я испытал и на себе, да и он сам вспоминал подобное. Но с годами в нем возникла та самая доброжелательность, которую ценили очень высоко все, знавшие А.П.

Такое ощущение, что он не имел недругов в последние годы жизни. Причиной этого прежде всего являлись его доброжелательность, различные таланты, но были и некоторые черты очень неформализуемого склада, у всех вызывающие симпатию. Например, любовь к жилетам. Он их очень любил и порой надевал на себя несколько штук, каждый из которых выполнял свою функцию. В моей памяти сидит стойкое воспоминание о трех одновременно одетых жилетах. Это явный рекорд.



С Л.И. Галаниной

Знаю, что он регулярно посещал концерты классической музыки в МГУ. Мне довелось ходить с ним вместе в Малый театр и Большой зал консерватории. Он обожал петь, хотя голоса явно не имел. Но в данном случае, как и в случае с Утесовым, пела душа, что с лихвой перекрывало голосовые недостатки. Его любимым певцом был Вертинский, что свидетельствует об изысканном вкусе. Обычно пение происходило в результате некоего застолья, на котором А.П. был одной из центральных фигур. И при этом еще успевал поухаживать за женщинами, что делал с большим удовольствием и тактом. Кстати: обязательный тост за женщин всегда произносил А.П. и делал это замечательно. По всеобщему молчаливому согласию этот тост был записан за ним.

Он ушел от нас в июне 2013 г. Похороны происходили в очень теплый и солнечный июньский день. Сейчас самому в это не верится, но вскоре после начала процедуры все присутствующие увидели, что на ближайшей к могиле высокой иве сидит какая-то большая птица и наблюдает за происходящим. Это был филин или какая-то большая сова. Мы ушли с кладбища, а птица осталась на месте.

Антон Павловича нет с нами. Но, к счастью, он с нами был и оставил по себе большую память. И это хоть немного приглушает горечь его отсутствия. Пока я в доброй памяти, я всегда буду помнить его и волею-неволей воспроизводить некие его словечки, интонации, использовать его мнения и характеристики. Например, некогда, при представлении моей докторской диссертации на кафедре вычислительных методов на факультете ВМ и К, одним из самых сильных критиков работы выступал А.П. Главная его претензия состояла в плохой формулировке результатов работы. Я отреагировал в правильном направлении, так что все прошло успешно. А теперь уже сам критикую чужие формулировки основных результатов в его же стиле. И даже придумал в качестве примера формулировку некоего «идеального» результата, который еще пока никто не смог сместить с занимаемого им «идеального» положения.

Через несколько дней после похорон я был на своей даче и вышел ночью посмотреть на звезды. Неожиданно на ближайший столб села какая-то большая птица. Я решил, что нечто почудилось, и хлопнул в ладоши. Большая птица снялась со столба и полетела по своим делам. Про то, что у нас рядом живет филин, я слышал ранее. Видимо, это был он.

Мистика?

Вряд ли. Я склонен думать, исходя из материальных представлений. Просто, видимо, филины тогда своего провожали. И мне об этом сообщили.

Больше филинов мне видеть не доводилось.



Студенческие годы. Крым. Алушта

В.В. Боголепов

К СОЖАЛЕНИЮ...

С Антоном Фаворским был знаком и дружил с момента поступления на Физтех. Мы были в числе немногих москвичей в группе 832 аэромеханического факультета.

Антон был безусловно добрым, порядочным и крайне доброжелательным человеком. Хороший товарищ. Когда я в начале учебы завалил какой-то экзамен по математике, то Антон воспринял это буквально как свою неудачу, сразу предложил помощь. Хвост был успешно ликвидирован.

По многим вопросам имел свое мнение, не навязывал его другим, но сам упорно его придерживался. Иногда было непросто его переубедить.

Светлый и честный был человек Антон Павлович Фаворский.

В.И. Косарев

Я НЕ УВЕРЕН...

Я не уверен, что то, что я сейчас вспоминаю об Антоне, будет к месту в мемориальном сборнике. Но, на всякий случай, шлю свои очень личные воспоминания.

Конечно, мы все там будем. Но, когда вдруг узнаешь, что ушёл близкий тебе человек, то это... как «железом по стеклу»...

Из студентов нашей институтской группы (МФТИ, ФУПМ, гр.838), к сожалению, уже ушли небезызвестные люди: Лёва Дегтярёв, Юра Пухначёв, Игорь Виленкин, Женя Леванов.

Вот теперь Антон...

Конечно, он большой учёный.

Я немного о другом.

Так жизнь сложилась, что мы с ним оказались, в некотором роде, в родственных отношениях.

Не один год мы вместе проводили лето в благословенных местах, на речке Керженец Горьковской (тогда) области. Так что я видел Антона, так сказать, в быту. И то, что говорю далее, говорю с полной уверенностью.

Антон мужественный человек. Достаточно вспомнить трагические семейные обстоятельства, которые случились у него в последние лет 10 -15.

Антон сильный человек. В прямом смысле. И, как водится, – добрый. Я бы даже сказал – добродушный. Улыбчивый, таким я его запомнил.

Антон в быту был мастеровитым человеком. Мужиком, как сказали бы соседи – крестьяне в нашей деревеньке. (Он печку в баньке перекладывал своими руками. А? Как вам это нравится, господа математики?). Тут самое время вспомнить, что он в первую очередь, конечно, был Математиком.

А для меня – русским интеллигентом.

С.И. Мухин

ОБ АНТОНЕ ПАВЛОВИЧЕ ФАВОРСКОМ В МГУ

Антон Павлович Фаворский перешел работать в МГУ имени М.В. Ломоносова, на кафедру вычислительных методов факультета ВМК на полную ставку с января 1995 г. Это произошло по инициативе заведующего кафедрой А.А. Самарского. Примерно в это же время у Андрея Васильевича Лукшина, первого ученого секретаря кафедры, возникла идея (в свежих и оригинальных идеях у него недостатка не было) попробовать приложить силы в области медицины. Александр Андреевич его идею поддержал. Незадолго до этого, в 1992 г., в МГУ был образован факультет фундаментальной медицины (ФФМ), поэтому было решено обратиться туда с предложением о сотрудничестве. В итоге в начале 1995 года на ВМК состоялась встреча декана ФФМ, профессора О.С. Медведева и А.А. Самарского. А.А. Самарский решил, что со стороны кафедры руководить этим сотрудничеством будет А.П. Фаворский. В середине этого же года Фаворский (в компании с А.В. Лукшиным, Н.В. Сосниным, С.И. Мухиным) встретился в Главном здании МГУ, где тогда базировался ФФМ, с О.С. Медведевым для обсуждения поля деятельности. Медведевым был предложен короткий список тем, в которых участие прикладных математиков было бы, на его взгляд, полезно. Фаворский выбрал моделирование кровотока в сердечно-сосудистой системе человека. Потом он говорил, что на это его подвигла схожесть темы с моделированием КЗУ (капиллярно-заборного устройства «Бурана»), чем он занимался до этого в ИПМ им. М.В. Келдыша. На вопрос, в чем схожесть, он отвечал что-то в духе «и там тоже капилляры были».

Антон Павлович взялся за дело серьезно. Со стороны ФФМ его визави был профессор В.Б. Кошелев, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии, человек удивительной квалификации, доброжелательности и терпения, замечательный во всех отношениях. С его неоценимой помощью Фаворский организовал ряд семинаров, на которых приглашенные физиологи и врачи рассказывали участникам группы о физиологии кровообращения, особенностях, механизмах регуляции и т.п.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

том 12 номер 2 год 2000

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ

МЕТОДИКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

© *М.В. Абакумов, И.В. Ашметков, Н.Б. Есикова, В.Б. Кошелев, С.И. Мухин, Н.В. Соснин, В.Ф. Тишкин, А.П. Фаворский, А.Б. Хруленко*

Московский государственный университет им.М.В.Ломоносова
Институт математического моделирования РАН

STRATEGY OF MATHEMATICAL CARDIOVASCULAR SYSTEM MODELING

M.V.Abakumov, I.V.Ashmetkov, N..B.Esikova, V.B.Koshelev, S.I.Mukhin, N.V.Sosnin, V.F.Tishkin, A.P.Favorsky, A.B.Khrulenko

Lomonosov Moscow State University
Institute of mathematical modeling of RAS

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 98-01-00631).

1. Введение

Данная работа связана с разработкой вычислительной методики, предназначенной для исследования кровообращения в организме в целом [1,2] под действием периодически сокращающегося сердца. Обращается внимание на взаимное влияние различных органов (в первую очередь почки) на давление в кровеносной системе. Предусматривается изучение воздействия разнообразных факторов, связанных с отклонениями от нормы функциональных характеристик сосуда, на состояние системы в целом, а также способов компенсации дефектов сосудов, например, шунтирования.

При исследовании моделей гемодинамики важную роль играют точные и приближенные аналитические решения модельной задачи [3]. Эти решения могут быть использованы как тесты для апробации математических моделей течения жидкости по эластичным трубкам.

Система кровообращения формально описывается графом, состоящим из ребер и вершин. Ребра графа соответствуют отдельным крупным сосудам кровеносной системы или жгутам функционально однородных мелких сосудов. Вершинам графа приписаны функциональные свойства либо участков ветвления кровеносных сосудов, либо мышечных тканей, либо отдельных органов живого организма.

Кроме того, они же организовывали посещение медицинских учреждений (Институт нейрохирургии им. Бурденко, Институт хирургии им. Вишневского, Главный военный клинический госпиталь им. Бурденко, Институт медико-биологических проблем РАН, НИИ авиационной, космической медицины и многих других). Все это было необходимо, поскольку познания участников его группы о сердечно-сосудистой системе в основном заключались в том, что эта система есть. Стиль работы Фаворского на встречах и семинарах проявлялся очень ярко: он не стеснялся задавать вопросы (а медицина и, тем более, медицинская логика для математиков – область весьма специфическая), и задавал их до тех пор, пока не схватывал суть проблемы. Поскольку человек он был редкой эрудиции, вопросы его были по существу, хотя - и нередко - весьма неожиданными, особенно для медиков. Он неуклонно, часто незаметно для участников, подводил обсуждение очередной физиологической закономерности к тому, как это может быть описано в квази-математических терминах.

Параллельно с ликвидацией медицинской неграмотности, Антон Павлович начал деятельность по собственно разработке моделей в полном соответствии с максимой «модель-алгоритм-программа». Общая концепция была ему ясна – описывать сердечно-сосудистую систему замкнутой сетью (графом) эластичных трубок, соединяющих различные органы (вершины графа), которым нужно сопоставлять соответствующие модели. Течение крови в сосудах предлагалось рассчитывать в квазиодномерном приближении. Фаворский планировал создание «иерархической системы моделей», т.е. системы постепенно усложняющихся моделей. И здесь его квалификация, оригинальность мышления, методичность и работоспособность проявились в полной мере. Например, уравнения гемодинамики были известны достаточно давно. Тем не менее, Антон Павлович вывел их еще раз (под лозунгом «пока сам не получу – не поверю»), причем способом, который в литературе не встречался. При этом он предложил сделать то же самое своим коллегам. Свою группу он собирал на семинары практически каждую неделю. На семинарах полагалось докладывать результаты деятельности по различным направлениям и их координировать. В действительности эти семинары выливались в коллективное обсуждение решения текущей проблемы. При этом Фаворский доверял только одному способу изложения – у доски, с полным доказательством и обоснованием. Слов «ну, а дальше понятно» он не признавал, и требовал публично проводить выкладки на доске, если обстановка была кулуарная - на бумаге. Поэтому такие семинары затягивались надолго, проходили бурно, со спонтанной сменой докладчика и дележкой доски и мела. Два или три человека у доски со своими идеями, тогда как Антон Павлович либо сам у доски, либо в аудитории за столом занимался критикой или выдвиганием собственных соображений и с удовольствием провоцировал обсуждение. При этом он допускал любую критику, в том числе и в свой адрес, лишь бы она излагалась в рамках

академических традиций и терминов. Иногда он сам это правило нарушал, но очень доброжелательно. Круг обсуждаемых проблем был весьма широк: разработка моделей, теория и аналитические решения дифференциальных уравнений, разностные схемы, разнообразные разделы численных методов, структуры алгоритмов, линейный анализ и многое другое. Фаворский был экспертом во всех областях.



Семидесятилетие. С С.И. Мухиным

В итоге через год был подготовлен текст, в котором излагался подход к математическому моделированию замкнутой системы кровообращения в квазиодномерном приближении. Авторами текста были 11 человек («футбольная команда»), а сам текст, усилиями Ю.П. Попова, был издан в виде препринта ИПМ им. М.В. Келдыша на исходе 1996 г. В результате фундаментального подхода А.П. Фаворского к научным исследованиям все изложенные в препринте положения были реализованы, в течение последующих лет остались базовыми и развивались, как это и задумывалось Антоном Павловичем.

Фаворский возглавлял исследования по математическому моделированию кровообращения на кафедре вычислительных методов до самой смерти. Результаты, полученные под его руководством, стали классическими, как собственно, и все другие, к которым он приложил руку. О масштабах его деятельности говорит и то, что по возглавляемой им теме -

математическому моделированию гемодинамики – и при его участии в рамках кафедры вычислительных методов было защищено семь кандидатских и две докторские диссертации.

Хотя А.П. Фаворский работал на факультете ВМК практически с момента его основания, полностью для сотрудников факультета (не только кафедры) он раскрылся после того, как МГУ стал для него основным местом работы. По ряду причин на факультете он задерживался допоздна и участвовал во многих факультетских мероприятиях – как научных и учебных, так и неформальных. Он был членом диссертационного совета факультета, членом методического совета, членом разнообразных экзаменационных комиссий и т.д. Как-то естественно получалось, что он немедленно становился неформальным «авторитетом» этих образований. В самых разных случаях очень различные люди прежде, чем что-то решить, задавали вопросы «А с Фаворским разговаривали?», «А что Антон Павлович думает?».



Семидесятилетие. С Ю.П. Поповым и Б.М. Щедриным

Любопытной вехой в жизни Антона Павловича был период его участия в работе Казахстанского филиала МГУ. Сотрудники факультета вахтовым образом (обычно на две недели) небольшими группами выезжали в Астану читать лекции и вести семинары. Фаворский такие поездки любил и отдыхал в них душой, требуя подобрать себе в компанию особо приятных ему людей.

Традиционно мы ужинали (и обедали) в одном и том же ресторане, и нас там хорошо знали. В первый же приезд Фаворского обслуживание нашей компании началось (и очень уважительно), естественно, с него. Следующий наш заезд был без него. Официанты во время нашего первого в данный заезд посещения этого ресторана долго совещались, потом отрядили девушку, которая, страшно стесняясь, но очень заинтересовано спросила «А дедушка приехал?». Круг его почитателей расширялся, в том числе и в Казахстане.

Как человек неординарный, он постоянно попадал (или организовывал попадание) в разнообразные истории, и легенды и мифы о пребывании Антона Павловича в казахстанском филиале множились. Пример такого сорта легенды следующий. Проживали мы тогда в гостинице спорткомплекса «Казахстан», а в некий момент вечером спорткомплекс посетило высокопоставленное лицо. На подходах к комплексу молодые люди досматривают проходящих. Антон Павлович любил тепло и карманы, надевал, помимо пиджака и джемпера, еще и многокарманную жилетку. Сверху - теплейшая куртка, также со множеством карманов. В руке – пакет с имуществом и электрочайник. При проходе через рамку – звенит. Просят показать содержимое карманов. Антон Павлович, методично и не торопясь, очень доброжелательно начинает выкладывать из карманов куртки вещи - лекарства, платки, сигареты, ручки и т.д. Снова звенит. Фаворский расстегивает куртку и начинает столь же методично доброжелательно выкладывать предметы из карманов пиджака. Звенит. Фаворский расстегивает пиджак, и охрана видит жилетку с еще десятком карманов, машет руками и умоляет пройти. До чайника очередь не дошла.

Эрудиция и неподражаемый юмор, доброжелательность и порядочность, просто житейская мудрость сделали Антона Павловича любимцем всего факультета и очень заметной фигурой. Его кончина привела к тому, что и в научной, и общественной жизни факультета образовалась брешь, заполнить которую не удастся.

Г.Г. Малинецкий

НЕОКОНЧЕННЫЕ РАЗГОВОРЫ

Очень часто роль многих людей в собственной судьбе понимаешь только через много лет после того как решающий выбор сделан или, как говорят те, кто занимается нелинейной динамикой, точка бифуркации пройдена. Оглядываясь назад, можно сказать, что Антон Павлович очень сильно повлиял на то, как я проходил точки бифуркации. Наверно, об этих «делах давно минувших дней», стоит рассказать, – сейчас многое из того, что было в прошлом, уже возвращается или должно вернуться.

1970-е. Физфак и вычислительный эксперимент

Студентов физического факультета после окончания первого курса и только что поступивших в аспирантуру на физическом факультете МГУ в обязательном порядке посылали в строительные отряды. В некоторые отряды их посылали вместе, поэтому у второкурсников, которым море по колено (две сессии-то уже сданы!) и у которых «всё впереди» была замечательная возможность познакомиться с «умудренными жизнью ветеранами» и посмотреть на них в деле.

Наш стройотряд строил три объекта, – ТАСС (На улице Герцена, около памятника Тимирязеву), Дом Советов на Краснопресненской набережной и общежитие МГУ около метро Юго-Западная. Я попал в бригаду, которая почти все время была на ТАССе, который уже подвели под крышу, – что-то бетонировала, ровняла керамзит и убирала горы мусора. Среди «наших» аспирантов были ребята с кафедры низких температур и астрофизики, физики моря и электроники, с ядерного отделения. Пожалуй, самым интересным, основательным, «настоящим», имеющим отношение к большой науке, мне показался Николай Соснин с кафедры математики.

От него я впервые и услышал про вычислительный эксперимент, про физику плазмы, к которой не подступиться без компьютеров, про прелесть коллективной научной работы над большой и важной проблемой. Этой проблемой, «путеводной Звездой» в те годы был управляемый термоядерный

синтез (УТС), который должен был подарить человечеству океан дешевой, чистой энергии.

Кое-что про это нам рассказывал наш лектор по математическому анализу – Юрий Николаевич Днестровский. До сих пор думаю, что это лучший из лекторов, которых мне довелось слушать. Он читал просто, ясно, чуть нараспев и все формулы и теоремы писал большими буквами на доске. В каждой лекции были примеры, и в них непременно возникало число 27. Поэтому на 27 лекцию ему подарили свиток с подписями студентов, которые его слушали, и поздравлениями. Юрий Николаевич упоминал, что он занимается моделями плазмы в Курчатовском институте, и что порой с помощью компьютера приходится решать 100 уравнений со 100 неизвестными методом прогонки.

Коля Соснин рассказывал мне о научных семинарах, о том, что его шеф - научный руководитель «член-корреспондент Александр Андреевич Самарский», а «микрошеф» - Антон Павлович Фаворский. Как я понял, отношения с «микрошефом» были не простыми, но эти фамилии мне запомнились.

Очень многое в нашей реальности зависит от случайностей – Коля Соснин на третьем курсе вел у нас семинары по уравнениям математической физики.

Следует отметить, что преподавание математики на физфаке в течение многих лет было поставлено значительно сильнее, чем физики. Кафедрой математики тогда руководил человек огромного обаяния, энергии и прекрасный специалист в области дифракции, – Алексей Георгиевич Свешников. Поэтому, выбирая кафедру, я предпочел остальным кафедру математики, имея желание пойти в ИПМ, в отдел к А.А. Самарскому, а если получится, то тоже поработать над началом А.П. Фаворского.

1980-е, отдел № 3, сбывающиеся мечты

Человек, а тем более молодой, по своей природе оптимист. Когда всё хорошо, ему кажется, что в будущем все будет обстоять еще лучше, чем сейчас. Наверно, поэтому мы традиционно поздравляем и желаем перемен к лучшему. И только потом, много лет спустя, понимаем, где же на самом деле была вершина.

Наверное, одна из главных научных вершин в своей истории коллективом отдела №3 штурмовалась в 1960-е годы. Именно тогда в вычислительном эксперименте была открыта новая неустойчивость в плазме, которая получила название Т-слоя. В натурном эксперименте этот эффект был обнаружен только несколько лет спустя. В 1965 году была оформлена заявка на открытие, а в 1968 оно было внесено в Государственный реестр открытий СССР за номером 55. Антон Павлович Фаворский был среди его авторов.

После восхождения открываются новые горизонты. У многих исследователей появляется возможность на основе приобретенного опыта и

знаний братья за новые классы задач. Успех окрыляет. И эта окрыленность, ощущение удачи, стремление штурмовать небеса, понимание важности своего дела жили в 3-м отделе 1980-х годов. Задним числом понимаешь, как хорошо, если бы нашлась большая и нужная задача, которая могла бы объединить отдел, а еще лучше институт, в работе над ней...

Но тогда многие талантливые исследователи 3-го отдела выбирали свои пути в будущее, начинали строить свои научные школы.

Антон Павлович занялся созданием алгоритмов решения двумерных задач обычной и магнитной гидродинамики в лагранжевых координатах и решением на этой основе различных плазменных задач. Этот «штурм многомерности» был очень интересен и с вычислительной, и с физической точки зрения. К сожалению, в тот год, когда мне надо было выбирать научного руководителя в 3-м отделе, Антон Павлович никого не брал. Игорь Владимирович Фрязинов звал заниматься выращиванием кристаллов на орбите по методу Чохральского, Лев Маркович Дегтярев – рассчитывать устойчивость плазменных конфигураций, а Сергей Павлович Курдюмов вдохновенно толковал, что пора разобраться, куда же идут процессы в открытых, далеких от равновесия системах.

Молодая и активная часть 3-го отдела, – студенты, аспиранты, младшие научные сотрудники, а временами и руководители – тогда «жила» на втором этаже в корпусе на Профсоюзной. Отдел был большим и веселым. Шутки, смех, анекдоты, ощущение успеха, толстые колоды программ на перфокартах, которые тогда носили на 10-й этаж, где стояла одна на всех БЭСМ-6. Огромный зал магнитных барабанов, половина зала магнитофонов, постоянный гул вентиляторов, большой пульт управления машиной, на котором иногда красными лампочками писалось «Жду задач». Наверно, это и было лозунгом и символом ИПМ-овской науки того времени.

Тогда, на Профсоюзной, я познакомился с Антоном Павловичем. Был он с бородой, постоянной хитрой улыбкой, спокойным, рассудительным, как будто взвешивающим и сравнивающим хороший вариант решения задачи с очень хорошим.

Антон Павлович замечательно беседовал и с аспирантами, и с коллегами. Помню, как он обсуждал разностную схему Бориса и Бука для уравнения переноса, где фигурирует «антидиффузионный член». И он говорил с радостным удивлением, кажется, Жоре Еленину: «И ведь считает! Не понятно почему, но считает!». И по одному этому разговору было видно, что ему очень нравится дело, которым он занимается.

Помнится, и у меня были вопросы к маститому ученому, автору открытия. Он отвечал вежливо, кратко, с улыбкой. Но из ответов как-то сразу следовало, что это вершина айсберга той проблемы, о которой шла речь. И разговор кончался чем-то вроде: «Всё это любопытно. Мы об этом потом поговорим».

Антон Павлович был счастлив в своих учениках и научной школе. Вася Головизнин, Володя Тишкин, Миша Шашков, Володя Гасилов, Володя

Юдин, Николай Соснин – всех и не упомнишь. И у каждого свои идеи, свой подход и очень красивые картинки. Володя Гасилов дарил автореферат своей кандидатской диссертации с задорным пожеланием: «Берись ты лишь за те задачи, где получить рискуешь сдачи!»

Как я понимаю сейчас, разные группы в нашем отделе конкурировали друг с другом, по-разному представляя научное будущее прикладной математики и нелинейной науки.

Своеобразным оппонентом направления А.П. Фаворского, связанного с многомерными расчётами и учётом множества физических процессов, был подход, развиваемый моим учителем, Сергеем Павловичем Курдюмовым, и его научной школой. В рамках этого подхода рассматривалось одно нелинейное уравнение (нелинейной теплопроводности с объёмным источником), к его анализу применялись различные математические методы от вычислительного эксперимента и инвариантно-группового анализа до методов осреднения и качественной теории параболических уравнений. Это давало более глубокое понимание данного фрагмента нелинейного мира.

И хотя Сергей Павлович не раз оппонировал Антону Павловичу и на научных семинарах, и в узком кругу единомышленников, относился к нему он с огромным уважением. И, будучи директором ИПМ, с гордостью рассказывал о научной школе А.П. Фаворского и ее замечательных результатах.

Конечно, эта доброжелательная, деловая обстановка, атмосфера высоких достижений в огромной степени заслуга Александра Андреевича Самарского, который пользовался в отделе непререкаемым авторитетом. Его желание браться за большие важные дела вдохновляло сотрудников. Вспоминается, как в отделе готовилась Государственная программа «Математическое моделирование». Очень жаль, что она толком так и не была реализована...

2000-е. Без микрофона

Антон Павлович перешел на полную ставку профессора на факультет вычислительной математики и кибернетики МГУ и на полставки остался у нас в отделе. Несколько раз он обращался ко мне по мелким вопросам за помощью, и я старался пойти ему навстречу. Антону Павловичу было очень приятно помогать. Когда все получалось, он воспринимал это с радостным удивлением и искренней признательностью.

Однажды я в ожидании семинара гулял по второму этажу факультета вычислительной математики и кибернетики. Аудитории там большие и, на мой взгляд, довольно неудобные. И в одной из них читал лекцию по тензорному анализу Антон Павлович. Народу было не очень много. Читал он подробно, основательно, входя в детали и приводя примеры. Тензорный анализ вещь интересная и необходимая, особенно для тех, кто собирается что-нибудь считать в области гидродинамики, теории упругости или в электродинамике. Беда одна – говорил Антон Павлович очень тихо, и

слышно его было только на двух первых рядах этой огромной аудитории. Микрофона (который был изобретен век с лишним назад) в аудитории не было.

Мне показалось это символичным. Позвать одного из ведущих отечественных специалистов в области вычислительной гидродинамики, поручить важный и ответственный курс и ... не дать микрофона.

2010-е. Через тернии к звездам

В течение многих лет мы обычно встречались по случаю на третьем этаже на Миусской и обменивались бодрыми шутками. Антон Павлович с седой окладистой бородой все больше начинал походить на веселого добродушного Деда Мороза, который каждый вопрос старается обратить в шутку.

Да и действительно – прекрасный возраст для того, чтобы поживать на лаврах. Ученики выросли, стали маститыми учеными, разъехались кто куда. Можно подумать о сделанном, наставлять «зеленую» молодежь на путь истинный и делиться воспоминаниями.

Однако вдруг на институтской доске объявлений появилось сообщение о семинаре, на котором ... Антон Павлович Фаворский докладывает о моделировании кровеносной системы. Блестящий семинар! Интересная, яркая модель. Кровь – очень важная сущность, и о кровеносной системе люди выяснили очень много. При моделировании крайне важно выделить самое главное, содержательное и сделать акцент на том, что может быть полезно медикам. Мы в Институте слышали множество работ, связанных с кровью, в которых это удалось, и таких, в которых это не получилось. Но работа, доложенная Антоном Павловичем, была, без преувеличения, выдающейся.

Очень интересные контакты были у группы Антона Павловича с медиками. Последние вначале узнавали в решениях выписанных уравнений то, что они видели при лечении больных, затем начинали «доверять модели», и, наконец, выясняли в ходе совместной работы с математиками нечто новое, полезное для себя и для больных. Около этой тематики возник коллектив исследователей, в который вошел и мой «семинарист» Николай Соснин. Начиналась новая научная жизнь. Искренне порадовался за коллег. Договорились с Антоном Павловичем обсудить детали на нашем рабочем семинаре и потом подробно поговорить.

И последний кадр – в кабинете заместителя директора Института в растерянности сижу и перелистываю личное дело Антона Павловича. Пытаюсь втиснуть огромную прожитую им в Институте жизнь в скупые строчки некролога. Очень часто конец жизни со стороны кажется неожиданным, странным, случайным. И думается, что все могло бы сложиться иначе. И что виделись мы совсем недавно, и что очень важно было договорить...

Только потом приходит понимание и благодарность этой реальности за то, что Антон Павлович был в прикладной математике, в жизни Института, в моей судьбе.



И.В. Фрязинов

МОИ ВОСПОМИНАНИЯ...

Мои воспоминания о А.П. Фаворском неотделимы от наших походов на байдарках, в которых принимали участие его родственники и Л.М. Дегтярев. Один из походов проходил по рязанской Мещере, по перетекающим друг в друга мещерским озерам: Святому, Имлес, Дубовому, Великому, Ивановскому, Мартынову, питающим реку Пра, впадающую в Оку около Брыкина Бора. С этим походом, длившимся 18 дней по красивейшим и глухим местам России, связана масса теплых воспоминаний у всех участников похода. А было это 45 лет назад.



По Матушке Волге

Байдарочные походы хороши тем, что с каждым поворотом реки открываются новые быстро меняющиеся просторы и красоты России. И спешить никуда не надо, и весь груз несет лодка. Конечно, описать все впечатления и происшествия невозможно. Все были молоды, здоровы. Было много розыгрышей, веселья, шуток. Иногда начинали тонуть, и А.П. Фаворскому приходилось нырять и спасать байдарку, севшую на камнях. А.П. Фаворский мог играть на гитаре, петь и хорошо храпеть по ночам. Во время стоянок вокруг лагеря ходили какие-то животные. Определить, какие именно, по их следам Фаворскому не удалось.

Другой поход на байдарках проходил по реке Протве, от Вереи до Серпухова, с заходом в Боровск и Свято-Пафнутьев Боровский монастырь. В этом походе, благодаря А.П. Фаворскому, у нас всегда были свежая рыба и много грибов, которые нашлись у первой Атомной электростанции в районе Обнинска. Но все обошлось. Всем тогда светило солнце!

В тяжелые моменты моей жизни получал я помощь от А.П. Фаворского и Л.М. Дегтярева. По совету А.П. Фаворского начал я заниматься расчетами роста монокристаллов, с привлечением к этой работе студентов и аспирантов. Эта работа заняла много времени в моей жизни. Много в ней было предопределено общением с А.П. Фаворским и Л.М. Дегтяревым. К сожалению, мои коллеги слишком рано покинули нас. Смерть этого человека стала тяжелой утратой для всего научного сообщества. Мне тяжело говорить об этом, не хватает слов, чтобы передать эмоции, которые переполняют мою душу!

И.К. Ермолаев, А. П. Кусморский, Л.С. Новиков

ВОСПОМИНАНИЯ ОДНОКЛАССНИКОВ



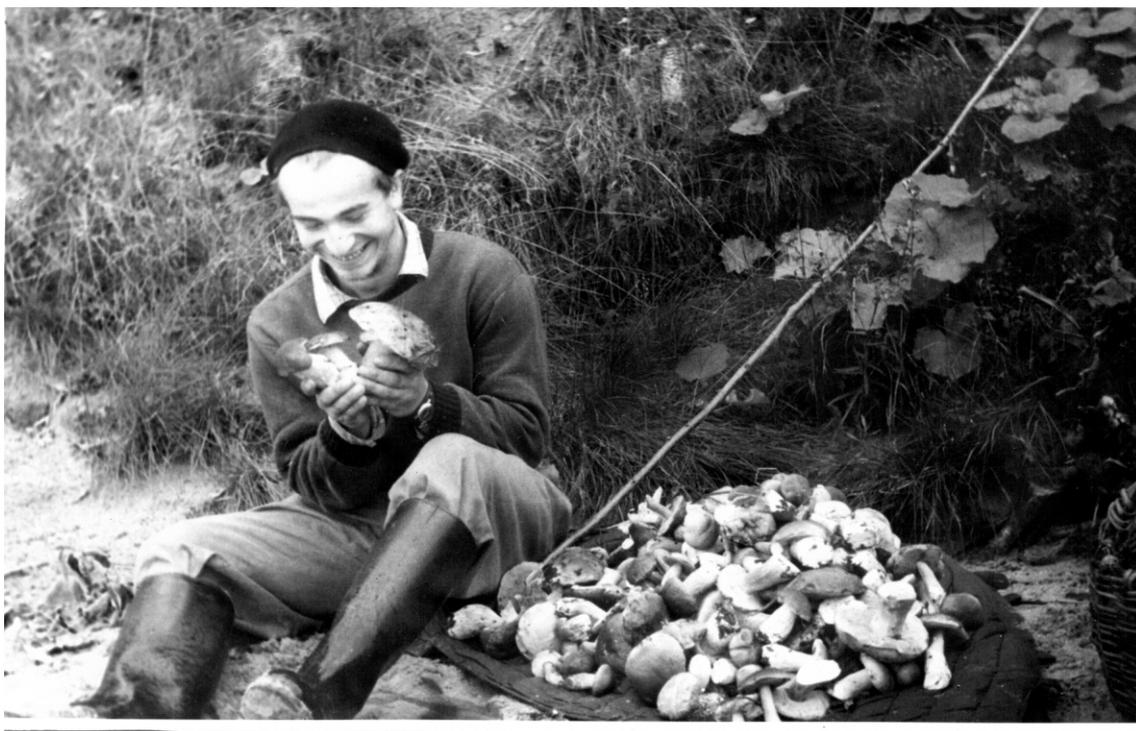
Лыжи с И. Ермолаевым

Мы учились в одном классе с Антоном в московской средней школе № 325, которая в несколько реформированном виде существует и поныне в Гороховском переулке вблизи Старой Басманной улицы. Школьные воспоминания часто всплывают в виде отдельных ярких картинок. Видим Антона у

доски вместе с нашим учителем математики Павлом Алексеевичем Фаворским - его отцом. Они разбирают какое-то сложное алгебраическое уравнение, что-то доказывают друг другу. Большая часть класса, как правило, ничего не понимает в их серьезной полемике. После этого Павел Алексеевич обычно ставил Антону 4. Пятерку ставил редко. Павел Алексеевич, разносторонне образованный и в высшей степени интеллигентный человек с огромным жизненным опытом, был одним из наших любимых учителей. Мама Антона тоже была учительницей. Так что ему, видимо, изначально было предназначено стать математиком и педагогом.

Но все же главным предметом в школе, как нам тогда казалось, была физкультура. Дело в том, что неподалеку на улице Казакова находился Институт физкультуры, и его студенты проходили в нашей школе педагогическую практику. Среди них были спортсмены очень высокого

уровня — чемпионы Советского Союза и победители крупнейших международных соревнований. Общаясь с такими людьми, мы были просто обязаны становиться спортсменами. Институт физкультуры располагал двумя неплохими по тем временам стадионами и другими спортивными сооружениями, которые были центром притяжения окрестных мальчишек. А в теплое время года и наши школьные уроки физкультуры проходили на этих стадионах. Видим Антона на беговой дорожке. Бежал он своеобразно - на протяжении всей дистанции, вне зависимости от ее длины, его грудь была выдвинута вперед, как будто он на каждом метре дистанции разрывал ею финишную ленту. Широкая грудь Антона очень помогала нам и в футбольных баталиях, в которых он чаще всего выполнял функции защитника. А играть нам доводилось даже с футбольными кумирами тех лет, учившимися в Институте физкультуры. Наверно, было весьма забавно смотреть со стороны, с каким азартом мальчишки бросаются отбирать мяч у признанных мастеров. Однажды за такой игрой наблюдал знаменитый в ту пору вратарь Алексей Хомич. Он стоял у бровки с фотоаппаратом в руках и буквально трясся от хохота. Зимой компанией ездили в Подрезково кататься на лыжах. Вдоволь набегавшись, разводили в лесу костерок, вели душевные беседы, наслаждались чудесной подмосковной природой. Осенью частенько выбирались за грибами.



Грибов было много...

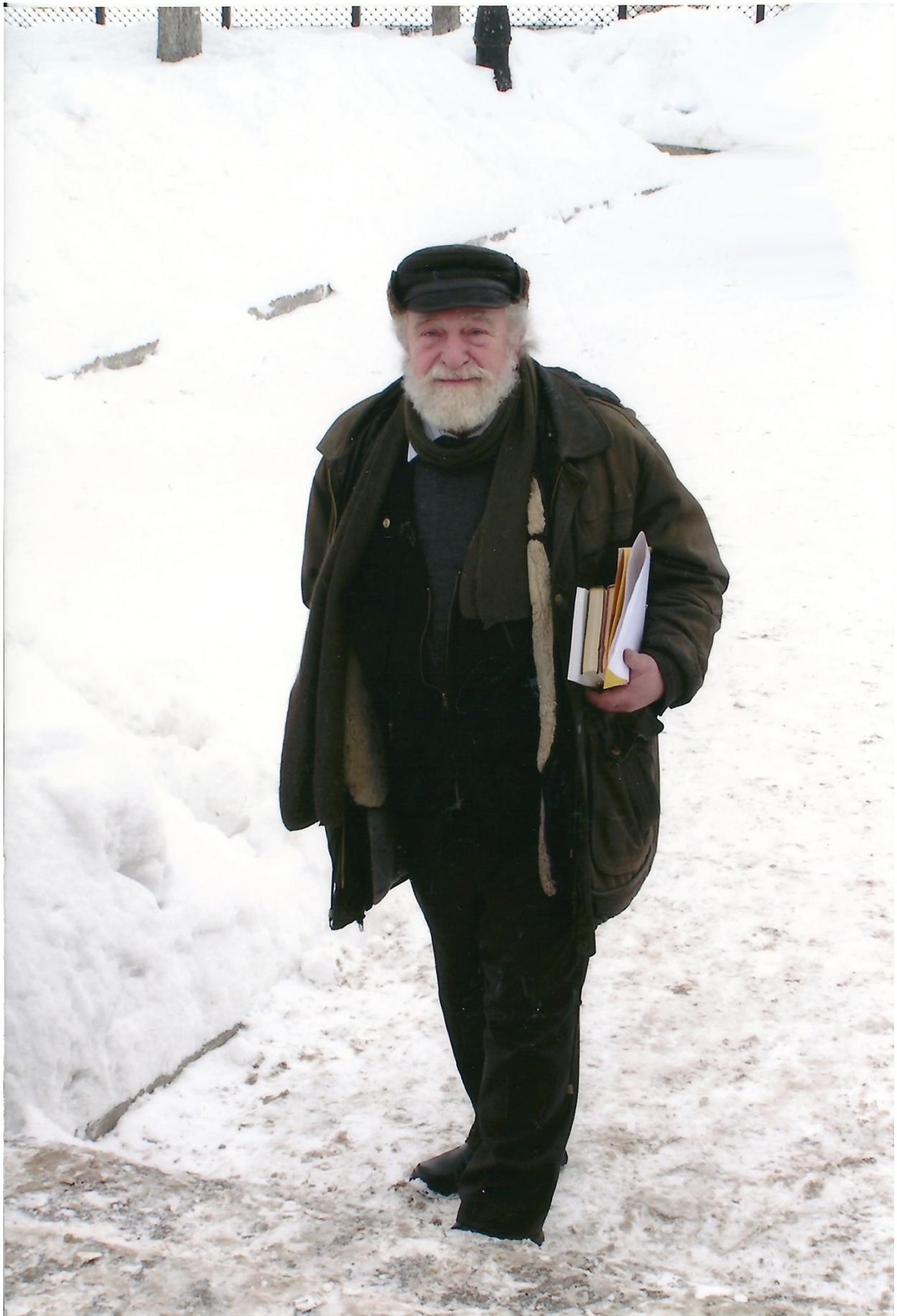
В школьном коллективе Антон особенно не выделялся, но всегда был в гуще событий. Участвовал во всех наших играх и проказах, был в меру дисциплинирован, в меру хулиганил, но в любых ситуациях оставался очень добрым и отзывчивым человеком.



На сельхозработах
в школьные годы

Школу мы окончили в 1957 году. Москва готовилась к проведению Фестиваля молодежи, а мы – к поступлению в вузы. Антон и один из авторов этих строк выбрали МФТИ. Поехали подавать документы, но началось с курьеза. Вскочили в электричку, не успев взять билеты, в результате были препровождены контролерами в дежурное помещение одной из станций, где выслушали довольно продолжительную воспитательную беседу. Это происшествие не ослабило тяги к знаниям, путь был продолжен. Но и дальше все шло не лучшим образом. На подходе к институту нам встречались почему-то преимущественно лысые юноши, а, едва войдя в здание, мы увидели два некролога. С фотографий смотрели довольно молодые люди, на головах которых отсутствовала сколько-нибудь заметная растительность. Эти случайные факты столь сильно подействовали на наши юные головы, украшенные роскошными шевелюрами, что было решено в МФТИ не поступать, и мы в тот же день направились в МАИ. Однако и здесь Антону был уготовлен неприятный сюрприз. На экзамене он решил задачу, но ответ не совпал. Позже выяснилось, что в билете оказалась ошибка, но изменить решение комиссии по каким-то причинам было уже нельзя. Через год Антон вновь решил поступать в МФТИ, упорно готовился и уверенно поступил.

В дальнейшем судьба не раз наносила Антону тяжелые удары, но не смогла сломить его. Большой силы духа был человек.



Из Вологды. С книгами

А.М. Галанина

УЧИТЕЛЬ

Мне всегда везло с учителями. Поначалу я, как большинство детей, этого не понимала и не ценила, потом начала ощущать их вклад и влияние. С возрастом пришло осознание, насколько это важно, а вместе с этим страх – а вдруг следующий будет не таким. Последним «официальным» моим учителем стал Антон Павлович Фаворский.

Первый раз с Антоном Павловичем мы столкнулись на втором курсе, он читал лекции «Введение в численные методы». Он не был тогда нашим любимым лектором, да и к самому предмету отношение было не самое трепетное. Однако так сложилось, что на третьем курсе я пришла на кафедру вычислительных методов, и моим научным руководителем стал Антон Павлович Фаворский. По несколько часов сидели мы с Антоном Павловичем на кафедре, и он нам, двоим своим студентам, рассказывал о том, чем нам предстоит заниматься, расписывал задачу, разъяснял методы и идеи. Наверное, тогда пришло осознание, что на втором курсе я что-то пропустила, что мы были глубоко неправы. Антон Павлович был учителем, а не лектором: он не излагал материал, он не начитывал необходимый объем. Он мог по много раз повторять нам одно и то же разными словами до тех пор, пока не убеждался в том, что мы его поняли. Иногда это давалось действительно непросто: у меня сохранилась довольно толстая папка, где собраны все листы, на которых он рисовал графики и выводил формулы, чтобы донести до нас идею, лежащую в основе квазиакустической схемы для решения уравнений газовой динамики. И за всю ту пару месяцев, когда он расходовал листы и время, снова и снова рассказывая мне про «кирпичи», которые будут двигаться в разные стороны в соответствии с решением линеаризованной системы, не было ни одного упрека, ни одного намека на досаду или раздражение в его тоне. Помню, когда в очередной раз я пришла с тоской в глазах и с графиком, на котором ударная волна ползла во все мыслимые стороны, он достал пачку бумаги, приготовил карандаш и сказал, что будет повторять столько раз, сколько будет нужно. Наверное, даже среди школьных учителей редко можно встретить человека настолько терпеливого. Среди профессоров еще реже. Но Антон Павлович таким был.

Он был крайне внимательным и, я бы даже сказала, заботливым учителем. Каждый новый шаг научной работы он всегда подробным образом обсуждал, объяснял, каких результатов он хотел бы при этом добиться, а затем тщательно контролировал процесс. Начиналось все с проблемы, которую он всегда старался не просто сформулировать, а помочь осознать, почувствовать ее важность. Затем происходило обсуждение: он выслушивал нас, наши идеи, предлагал свои. Потом были тестовые задачи, бесконечные графики, которые Антон Павлович скрупулезно подписывал и складывал в персональную папку. И так кругами. Пока работа продвигалась таким образом, возникало стойкое ощущение, что ничего серьезного, существенного, важного не происходит: убрали осцилляции, оптимизировали какую-то часть алгоритма, обобщили некоторые частные задачи... А затем вдруг он говорил, что пора писать статью. И в этот момент оказывалось, что сделано не мало. Что по проделанной работе действительно можно написать статью, курсовую или диплом. Благодаря такому подходу ничего не приходилось делать в последний момент: когда программа написана, расчеты проведены, метод готов, то написание хоть статьи, хоть дипломной работы требует лишь связного изложения того, что уже сделано. И это заслуга Антона Павловича, который удивительно грамотно руководил нашей работой.

Меня всегда поражали его внимательность и отзывчивость. Причем они проявлялись не только по отношению к ученикам или коллегам. Сколько раз на заданный вопрос от многих людей приходилось слышать односложное «Нет», «Не знаю», иногда даже «Выйдите и не отвлекайте». Но только не от Антона Павловича. Не раз приходилось мне наблюдать следующую ситуацию: мы сидим у него в кабинете, обсуждаем работу, в этот момент дверь открывается и просовывается голова студента, который ищет кого-то или чего-то. Антон Павлович отвечал всегда самым подробным образом, говорил, где посмотреть, у кого спросить, когда подойти. Пожалуй, для него действительно не существовало глупых или неважных вопросов, чего бы они ни касались.

Впрочем, все это не идет ни в какое сравнение с тем, насколько внимательно он относился к нашей работе, к работе учеников. Очень часто я ловила себя на мысли, что Антон Павлович переживает за мою диссертацию сильнее, чем я сама. Как внимательно он вчитывался в список литературы, следя за тем, чтобы там были упомянуты все необходимые книги, статьи и авторы. Как часто от него можно было услышать слова о том, что на защите вот к тому-то можно будет придраться, поэтому лучше это убрать или переделать. А до чего дотошно изучал он графики и прочие результаты расчетов, желая удостовериться уже не в их правильности, а в том, что на защите они не вызовут проблем или нежелательных вопросов. При общении с другими студентами и аспирантами мне не раз доводилось слышать о том, как мне повезло с руководителем, как редко за работой учеников столь тщательно следят.

Антон Павлович умер за полгода до моей защиты. Во время последнего разговора мы обсуждали публикацию нашей совместной статьи и ее важность применительно к защите. Тогда мне не приходило в голову, что я - одна из его последних учеников.

Антон Павлович был ученым, был великолепным математиком, можно долго и много рассуждать о его работах, о его вкладе, о его достижениях. И все же для меня всегда на первом месте будут стоять его человеческие качества, его качества Учителя с большой буквы. Таких учителей мало, и мне повезло, что я успела стать его учеником.





Н.А. Швецова

КАК МЕНЯ УДИВИЛ...

Как меня удивил Антон

Мы с Ритой Бакировой решили покататься на лыжах. К нам примкнула небольшая компания. Отправились в Звенигород, в пансионат Академии наук.

После замечательно проведенного в зимнем лесу дня все собрались пить чай. Дочь наших приятелей, 15-летняя Светлана, училась в то время играть на гитаре. Когда весь репертуар прилежной ученицы был исполнен, Антон, смущенно улыбаясь, попросил гитару. Каково же было мое удивление, когда Антон, не только сыграл, но и спел несколько романсов!



Как Антон удивил рыбаков

Стоял золотой октябрь. Солнечно, ярко, настроение отличное. Отправились в Псковскую область, богатую озерами, пожалуй, так же, как Валдай и Карелия. Остановились в пансионате на берегу Псковско-Чудского озера. Сосновый бор, песчаные дюны, валуны. Наши рыбаки устроились с удочками. Было довольно прохладно, градусов 15. Судаки, лещи и налимы одинаково хорошо не ловились. На одном из валунов сидел и задумчиво смотрел на воду Антон. Вдруг встал и, неторопливо сняв куртку, рубашку и брюки, осторожно вошел в воду и поплыл. Все замерли, вода была холоднющая - не больше 5 градусов. Через несколько минут Антон вышел из озера и благосклонно принял полотенце, которое принес кто-то из восхищённых зрителей.

Как Антон удивил даже старших товарищей

Дело было в Алма-Ате. Рита, Стас Лукьянов и я скользили на коньках по ледовому стадиону Медео, а затем решили подняться по гранитной лестнице селезащитной плотины. А это 842 ступени! Старшие товарищи (Дегтярев Л.М., Леванов Е.И. и Фаворский А.П.) не одобрили... Но мы, узнав, что на этой лестнице устраивают соревнования по бегу, все-таки отправились. Оказалось — и впрямь тяжело, отдыхали мы на каждом пролете, но добрались до смотровой площадки. На спасительных лавочках устроились любоваться ущельем, готическими силуэтами тянь-шанских елей и не заметили, как прошел час. И вдруг показалась покрытая бисером пота голова медленно преодолевающего последние ступени Антона Павловича!

Как Антон удивил всех

Однажды в конце лета наша замечательная и легкая на подъем компания решила посетить музей-усадьбу Домотканово, где во время отдыха в конце позапрошлого века Валентином Серовым были написаны знаменитые на весь мир картины. Весь день мы провели в усадьбе, слушая рассказы влюбленных в свой Тверской край сотрудников музея. Принимали нас замечательно и угощали отменно: пирогами, соленьями и даже собственным вином. После выступления фольклорной группы, наш Антон Павлович вышел из-за стола и лихо прошелся вприсядку, затем, озорно блеснув глазами, подхватил директора музея и закружил ее в танце под аплодисменты всех присутствующих!

В.Ф. Тишкин

С АНТОНОМ ПАВЛОВИЧЕМ ФАВОРСКИМ Я ПОЗНАКОМИЛСЯ...

С Антоном Павловичем Фаворским я познакомился в 1975 году, когда, отработав по распределению 3 года, я поступил в аспирантуру Института прикладной математики АН СССР к Александру Андреевичу Самарскому. В это время в отделе А.А. Самарского активно велись исследования в области управляемого лазерного термоядерного синтеза, и одним из достижений в этой области была концепция оболочечных мишеней, предложенная в 1972 г. коллективом авторов из ИПМ АН СССР и ФИАН СССР. Эта концепция, однако, подверглась критике со стороны американских коллег из Ливерморской лаборатории, которые на основании проведенных там расчетов утверждали, что мишени такого типа будут разрушены за счет развития гидродинамической неустойчивости на начальных стадиях сжатия. А.А. Самарский поручил А.П. Фаворскому разобраться в этом вопросе, и я, как молодой аспирант, был отдан под крыло Антона Павловича именно с этой целью. Надо сказать, что хотя я уже три года работал в математическом отделении ВНИИЭФ и неплохо умел программировать, тем не менее не очень хорошо представлял себе, в чем именно должна заключаться моя роль, и Антону Павловичу пришлось потратить довольно много усилий, чтобы я из технического работника превратился в самостоятельного исследователя. Помню мое первое выступление на аттестации аспирантов перед А.А. Самарским. По мере моего выступления лицо Александра Андреевича становилось все мрачнее и мрачнее. Наконец он перебил меня, и обращаясь к Антону Павловичу строго спросил: «Что, это на самом деле так???» «Ну что Вы, Александр Андреевич, конечно не так» - ответил Антон Павлович. И повторил то что я только что говорил, но по-другому, выделяя выигрышные стороны моей деятельности. А.А. Самарский остался удовлетворенным, а я получил блестящий урок того, как надо выступать. Этот случай был одним из многих, в которых Антон Павлович очень ненавязчиво, но доходчиво наставлял не только меня, но и остальных своих учеников. А нас тогда собралась очень крепкая команда. Достаточно назвать фамилии В.М. Головизнина, В.А. Гасилова, М.Ю. Шашкова, Н.В. Соснина и многих других, выросших и возмужавших благодаря блестящему руководству Антона Павловича.

ных в данной работе результатов, а третий наиболее полно отвечает условиям высокой термостойкости. Второй тип соединения занимает промежуточное положение. В таблице указан процент годности после различного количества циклических нагреваний и охлаждений (термоциклов). Как видно из табл. 3, учет при подборе материалов соединения их коэффициентов теплопроводности и теплообмена с окружающей средой приводит к существенному увеличению термостойкости.

Авторы глубоко благодарны А. А. Самарскому за советы и внимание к работе.

Литература

1. Смогунов В. В. Способ получения гермопереходов.— М., 1981. Дег. ВНИИПИ, 1981, № 14—81.
2. Самарский А. А. Теория разностных схем.— М.: Наука, 1977.
3. Самарский А. А., Попов Ю. П. Разностные схемы газовой динамики.— М.: Наука, 1975.
4. Повещенко Ю. А., Попов Ю. П. ТЕКОН/Пакет программ для решения тепловых задач.— М., 1978. (Препринт/ИПМ: № 65).
5. Колдоба А. В., Повещенко Ю. А., Попов Ю. П., Попов С. Б. Динамика нагрева и разлета вещества при поглощении сверхточечного релятивистского пучка электронов.— Дифференц. уравнения, 1980, т. 16, № 7.
6. Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г., Повещенко Ю. А., Попов Ю. П., Самарский А. А. Взаимодействие диссипативных тепловых структур в нелинейных средах.— Докл. АН СССР, 1980, т. 251, № 4.
7. Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г., Повещенко Ю. А., Попов Ю. П., Самарский А. А. Диссипативные структуры в триггерных средах.— Дифференц. уравнения, 1981, т. 17, № 10.

*Институт прикладной математики
им. М. В. Келдыша АН СССР*

*Поступила в редакцию
2 марта 1981 г.*

УДК 517.949

А. А. САМАРСКИЙ, В. Ф. ТИШКИН, А. П. ФАВОРСКИЙ, М. Ю. ШАШКОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ОПОРНЫХ ОПЕРАТОРОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РАЗНОСТНЫХ АНАЛОГОВ ОПЕРАЦИИ ТЕНЗОРНОГО АНАЛИЗА

Введение. Большинство уравнений математической физики можно сформулировать в терминах дифференциальных операторов первого порядка

$$\text{grad } \varphi, \text{ div } \mathbf{A}, \text{ rot } \mathbf{A}, \text{ grad } \mathbf{A} = \nabla \mathbf{A} \text{ и } \text{div } \hat{\sigma},$$

здесь φ — скаляр, \mathbf{A} — вектор, $\hat{\sigma}$ — тензор. Поэтому и при построении разностных схем целесообразно использовать соответствующие разностные аналоги операторов первого порядка, входящих в исходные уравнения. Тогда свойства разностных схем аналогично дифференциальному случаю будут определяться свойствами этих операторов.

Для получения согласованной системы разностных операторов в работах [1—3] был предложен метод «опорных» операторов. В этих работах была построена согласованная система основных операторов векторного анализа, эти разностные операторы обозначаются через $\text{DIV } \mathbf{A}$, $\text{GRAD } \varphi$, $\text{ROT } \mathbf{A}$.

Построение системы согласованных операторов производится следующим образом. Выбирается один из операторов div , grad или rot и производится непосредственная аппроксимация. Полученный таким образом разностный оператор называется определяющим. Далее на основе выбранных условий согласования строятся разностные аналоги остальных операторов, эти операторы называются определяемыми.

Целью настоящей работы является распространение этого подхода на тензорные объекты и получение разностных аналогов операций: дивергенция тензора $\text{DIV } \hat{\sigma}$ и градиент вектора $\text{GRAD } \mathbf{A}$.

Что касается исследований по развитию гидродинамических неустойчивостей, то нам удалось показать, что американский анализ был ошибочным, и специалисты из Ливермора признали это. А концепция оболочечных мишеней в настоящее время используется повсеместно и около 25 лет спустя в пленарном докладе на международной конференции по лазерному синтезу была отмечена среди 20 крупнейших достижений в этой области.

Говоря о личных качествах Антона Павловича можно сказать, что это был замечательный человек, который, не колеблясь, был готов отдать свои идеи ученикам и коллегам. И не только идеи. Мне хочется рассказать об одном, я думаю уникальном, случае. В начале 80-х годов под руководством Антона Павловича наша группа занималась моделированием одного из узлов двигательной установки космического корабля «Буран». Надо отметить, что конструктивные особенности этого узла были таковы, что невозможно было проверить его работу в натуральных испытаниях, и результаты моделирования были единственным материалом, на основе которого принимались конструктивные решения. После успешного полета на нашу группу была выделена государственная награда – медаль «За трудовую доблесть». Надо ли говорить, что основные идеи и организация работы всей группы принадлежали Антону Павловичу, и конечно медаль по праву должна была достаться ему. Но он пошел в партбюро, где сказал, что отказывается от награды с тем, чтобы эту медаль дали мне, что и было сделано. Я не преуменьшаю своих заслуг, но по справедливости заслуги Антона Павловича в этой работе были не просто больше, а в несколько раз больше.

Наше сотрудничество с Антоном Павловичем продолжалось до последних дней его жизни, и, бывая в МГУ, я всегда заходил в нему посоветоваться, поделиться новостями и просто поговорить. И сейчас, решая те или иные вопросы, я каждый раз спрашиваю себя: «А как бы в этом случае поступил Антон Павлович?»



А.П. Фаворский

СТИХИ РАЗНЫХ ЛЕТ

Мне сегодня отчаянно грустно
И, чтоб внять у канура конур-шане,
Я тихонько терзаю изустно
Старый, детски наивный романс.

Там, конечно, о тройке поётся,
Уносящей меня вдали...
А мне блажен — тройка несёт
Вновь навстрочу, сметая печаль.

А ещё там поётся о ели,
Пришерающей зимний народ...
А мне чудится стук капели,
Солнце марта и шалов твой взвод...

А про парус, что в море белет,
Я спою... гереу тысячу миль.
Пусть надеждой заря пламенет —
Мой растерзанный брик стал на киль

Матерь божья, семь футов под килем
Мне пошши и карт-бланш... небольшой,
И моллю, чтоб меня не заботи
Те - к килу прилепился душой...
В лютый час прилепился душой.

Мне сегодня отчаянно грустно...

Мне сегодня отчаянно грустно
И, чтоб взять у хандры контр-шанс,
Я тихонько терзаю изустно
Старый, детски наивный романс.

Там, конечно, о тройке поется,
Уносящей мечту мою вдаль...
А мне блазится - тройка несется
Вновь навстречу, смеется печаль.

А еще там поется о ели,
Примеряющей зимний наряд...
А мне чудится отзвук капели,
Солнце марта и шалый твой взгляд...

А про парус, что в море белеет,
Я спою... через тысячу миль.
Пусть надеждой заря пламенеет -
Мой растерзанный бриг стал на киль.

Мать божья, семь футов под килем
Мне пошли и карт - бланш ... небольшой,
И молю, чтоб меня не забыли
Те - к кому прислонялся душой...
В лютый час прислонился душой.



Кони
(Из цикла "Сны дурака")

Ах, какие чудесные кони —
Белый, красный и шмель-вороний
Снятся мне — то летят от погони,
То уносятся в простор неземной...

И веду я степенные ноги
С другом гостиницы на белом коне,
А на красном — в безжалостной сече
Страх и раны неведомы мне...

Ах, дружок вороний — нейтриворный
Без поводьев деловишь ты меня,
И, смеясь, шепчет ветер проворный
Имя, радостью сердце пьяня...

Я под утро коней отпущаю —
Пусть уходят в свои табуны...
В моем царстве корюхи, я знаю,
Все равно они мне не нужны.



Кони

Из цикла " Сны дурака "

Ах, какие чудесные кони -
Белый, красный и смоль-вороной
Снятся мне - то летят от погони,
То уносят в простор неземной...

И веду я степенные речи
С другом честном на белом коне,
А на красном - в безжалостной сече
Страх и раны неведомы мне...

Ах, дружок вороной - непритворный
Без поводьев домчишь ты меня,
И, смеясь, шепчет ветер проворный
Имя, радостью сердце пьяня...

Я под утро коней отпускаю -
Пусть уходят в свои табуны...
В лживом царстве корысти, я знаю,
Все равно они мне не нужны.



Воровой
(Сентиментальное Отвлеченное Ретро)

Полною ветрянойми пулками ненастья
Нисе легко меня радостной конь,
Месяц тужи раздразивал... К счастью
Звал в окне твоей приветной оловь

Смех, старинной гитары форгане,
Ты закрыла платком образа
И в тушью своей трепетной
Гитарей подхватила шага.

В хрустале икры звонко пыхалишь,
Все жадно я, любуясь тобой,
Не заметишь, как тужи подкрасишь
Ясный месяц, затмишишь гуробой

А наутро, по первому снегу,
Верной конь под седло не жалеи,
Осекаешь по ровному бегу,
Рассал сердито, в окошко смотри...

Мне б пощущать тогда воровного
Видно гужа матерой - беда!
Что по прихоти жребия злого
Мне тебя не обнять никогда...

Вороной

Сентиментальное. Отвлеченное. Ретро

Помню ветряным гулким ненастьем
Нес легко меня радостный конь,
Месяц тучи разбрасывал... К счастью
Звал в окне твой приветный огонь.

Смех, старинной гитары ворчанье,
Ты закрыла платком образа
И в пугливом свечей трепетаньи
Янтарем полыхнули глаза.

В хрустале искры звонко плескались,
Все забыл я, любуясь тобой,
Не заметил, как тучи подкрались
Ясный месяц затмили гурьбой.

А наутро, по первому снегу,
Верный конь под седло не хотел,
Осекался по ровному бегу,
Ржал сердито, в окошко смотрел...

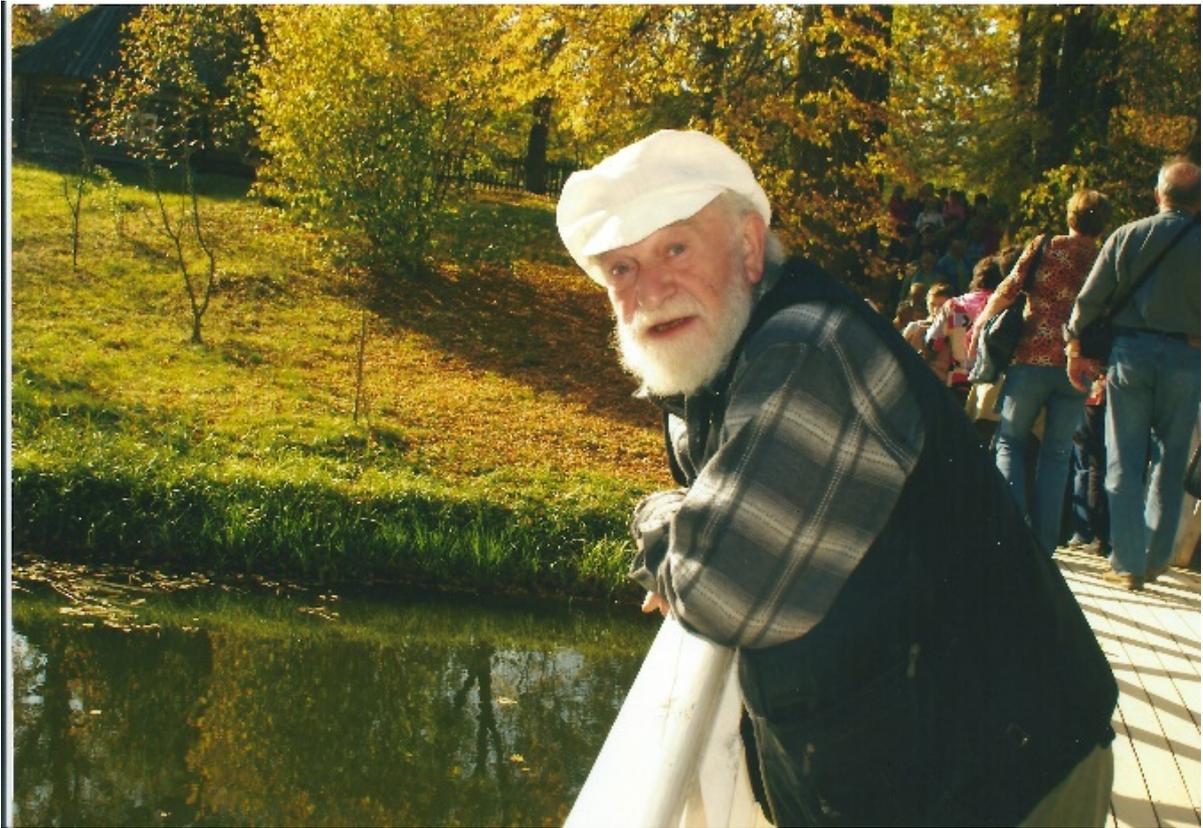
Мне б послушать тогда вороного
Видно чуял матерый - беда!
Что по прихоти жребия злого
Мне тебя не обнять никогда...





Изборск

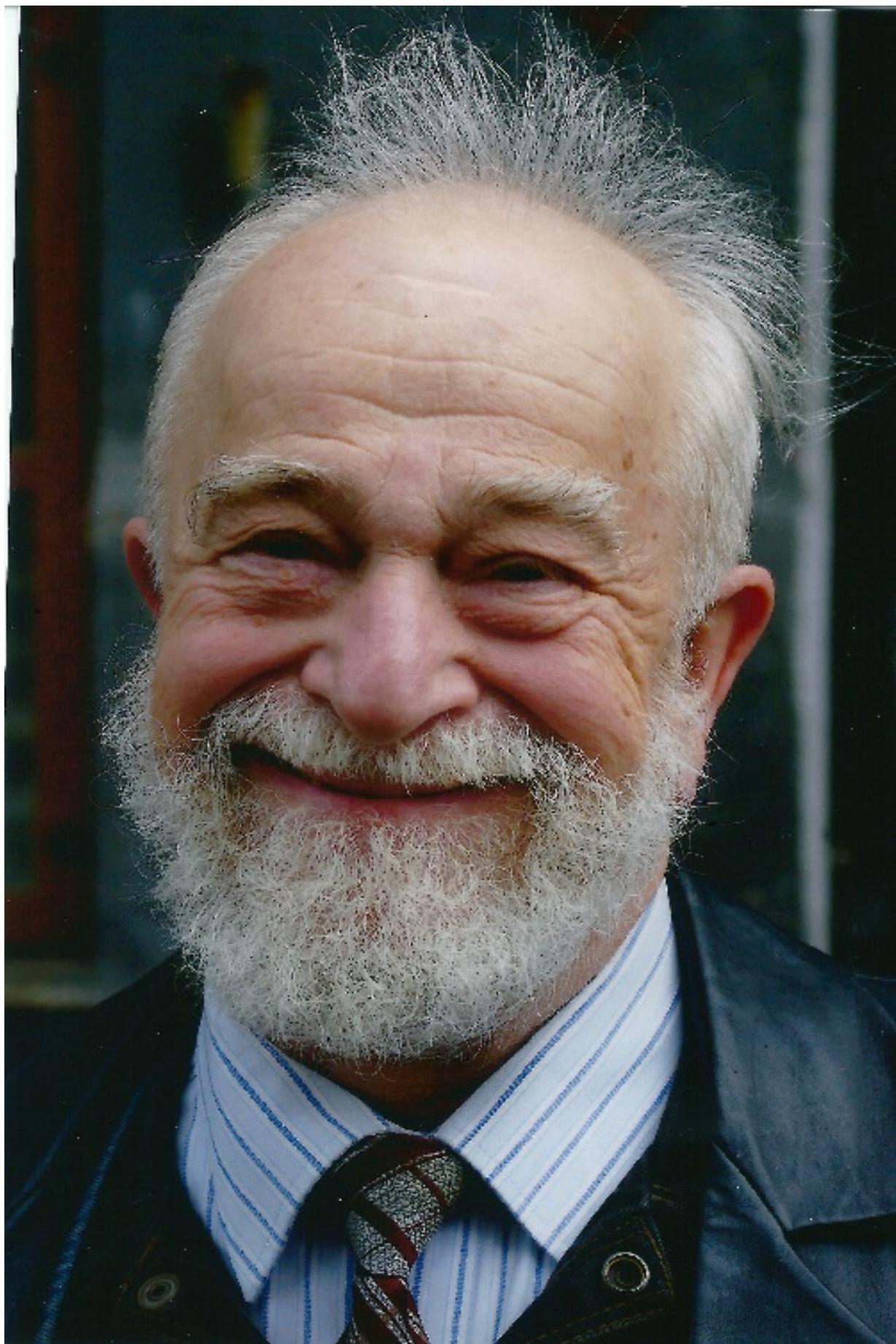
Из фотоальбома



В Михайловском



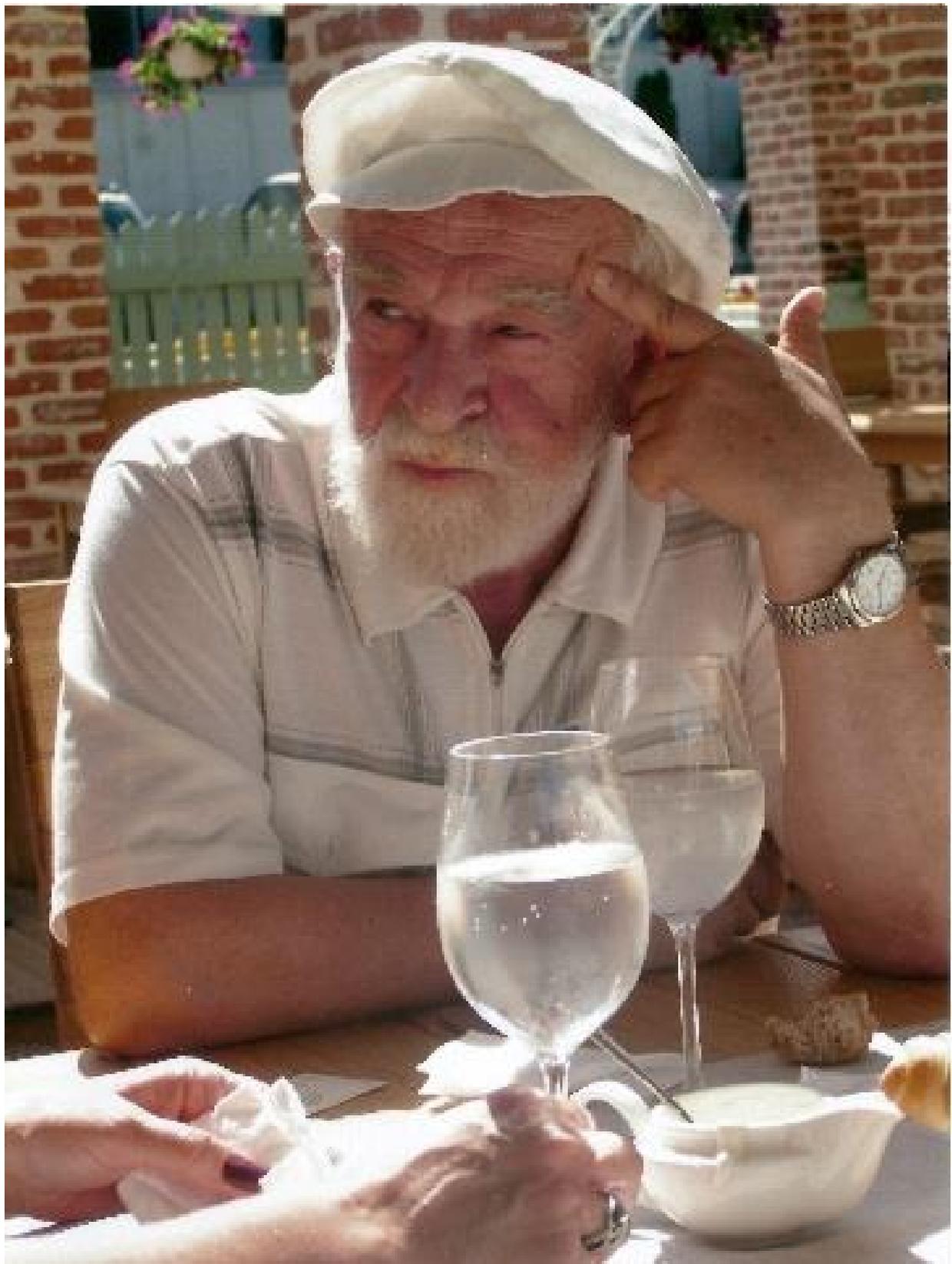
В Клину у П.И. Чайковского



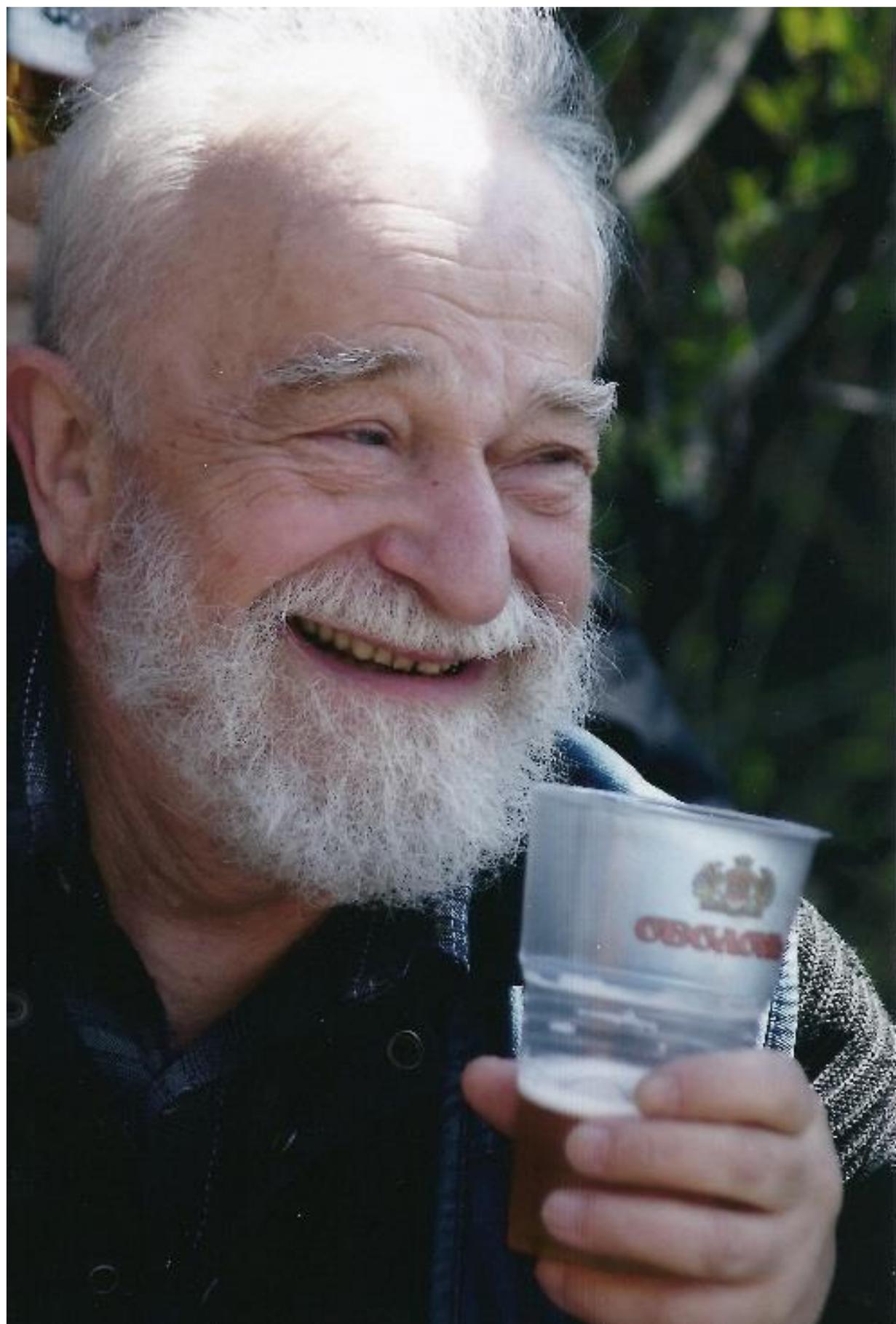
«И хорошее настроение...»



В Калуге



В Аккермане



Київ



Ну и рыбу я поймал...





Шамордино. Перед святой купелью

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Ю.П. Попов.</i> Слово о друге	5
<i>Л.П. Фаворская.</i> Воспоминания старшей сестры	21
<i>Е.А. Караульщикова.</i> Ты знаешь, друг... ..	23
<i>М.П. Галанин.</i> Филин	25
<i>В.И. Косарев.</i> Я не уверен.....	31
<i>В.В. Боголепов.</i> К сожалению... ..	31
<i>С.И. Мухин.</i> Об Антоне Павловиче Фаворском в МГУ	33
<i>Г.Г. Малинецкий.</i> Неоконченные разговоры.....	39
<i>И.В. Фрязинов.</i> Мои воспоминания... ..	45
<i>И.К. Ермолаев, А. П. Кусморский, Л.С. Новиков.</i> Воспоминания одноклассников	47
<i>А.М. Галанина.</i> Учитель.....	51
<i>Н.А. Швецова.</i> Как меня удивил... ..	55
<i>В.Ф. Тишкин.</i> С Антоном Павловичем Фаворским я познакомился... ..	57
<i>А.П. Фаворский.</i> Стихи разных лет.....	61
Из фотоальбома	619

Оригинал-макет:

М.П.Галанин, М.М.Горбунов-Посадов, Ю.П.Попов