

РОССИЙСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЛИЦАХ: МОИ УЧИТЕЛЯ

В. Н. Касьянов

Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН,
Новосибирский государственный университет,
630090, Новосибирск, Россия

УДК 930.85+004

В статье рассматривается история программирования в Сибири. Статья содержит воспоминания автора о жизни и деятельности его учителей, являющихся пионерами и лидерами отечественного программирования.

Ключевые слова: история информатики, первые российские программисты.

In the paper, the history of programming in Siberia is considered. The paper contains memoirs of the author about the life and work of his teachers being pioneers and leaders of the national programming.

Key words: informatics history, first Russian programmers.

Введение. С учителями в науке мне повезло. Руководителем моей дипломной работы „Коммутационные схемы для вычислительных систем“ (1971 г.) был А. А. Берс. Именно Андрей Александрович привел меня в специальность и в отдел программирования. Кандидатскую диссертацию „Комбинаторные задачи анализа программ в оптимизирующей трансляции“ (1976 г.) я подготовил под руководством И. В. Поттосина, будучи сотрудником его лаборатории и его заочным аспирантом. Игорь Васильевич помог мне сделать первые шаги и найти себя в науке и на долгие годы оставался моим соратником и старшим товарищем. Неформальным консультантом моей докторской диссертации „Эквивалентные и оптимизирующие преобразования крупноблочных схем и программ“ (1988 г.) был А. П. Ершов, лидер и основатель новосибирской школы программирования. Трудно переоценить то влияние, которое Андрей Петрович постоянно оказывал (да и до сих пор оказывает) на всех тех, кому посчастливилось общаться с ним. Его способности видеть глубже и дальше других, понимать зарождающееся новое и предвидеть будущее, а также безусловное его лидерство, и как ученого-организатора, и как личности, признавали все, кто с ним работал. Даже И. В. Поттосин и Г. И. Кожухин, первые сотрудники отдела программирования и соратники Ершова по его организации, считали себя его учениками.

В данном докладе я хочу вспомнить своих учителей. Понятно, что жизнь А. А. Берса, И. В. Поттосина и А. П. Ершова неотделима от того времени, в котором они жили. Это было время зарождения отечественной информатики, начала перехода человечества к информационному обществу и экономике знаний, когда одна эпоха, назовем ее энергетической, постепенно начинала сменяться эпохой информационной. Мои учителя не только во многом предвидели черты и роль для общества современной информатики, но и много сделали для ее становления и развития.

1. Андрей Александрович Берс (26 июня 1934 — 28 января 2013 гг.) Андрей Александрович Берс родился в 1934 г. в Екатеринбурге (тогда Свердловске) в семье из-

вестных уральских археологов. Его отец, Александр Андреевич (1902–1937 гг.), приходился внучатым племянником жене Л.Н. Толстого, Софье Андреевне Берс. На фамильном гербе семьи изображались дуб, медведь, пчелы и рыбы. Автор ряда работ по истории Урала, в том числе книги „Прошлое Урала“ (1930 г.), он был членом Уральского областного бюро краеведения и председателем его археологической секции, членом научного Совета и консультантом Уральского областного музея, секретарем Комиссии по охране памятников старины и искусства при Уральском облисполкоме, заместителем директора по научной части Свердловского областного антирелигиозного музея. Тройкой НКВД по Карельской АССР он был осужден по ст. 58–10 и расстрелян в 1937 г., посмертно реабилитирован. Мать, Елизавета Михайловна Берс (1907–1981 гг.), с 1929 г. принимала участие в археологических раскопках и разведках, открыла и описала новые археологические культуры раннего железного века. В честь и память о родителях Андрея Александровича, оказавших большое влияние на развитие уральской археологии и музейного дела, в Екатеринбурге вот уже несколько лет проводится периодическая научно-практическая конференция „Берсовские чтения“.

В 1961 г. Андрей Александрович окончил факультет автоматики и вычислительной техники Московского энергетического института и, следуя предварительной договоренности с А.П. Ершовым, приехал по распределению в Вычислительный центр, в то время бывший частью Института математики СО АН СССР. А затем, в том же году, после переезда из Москвы в Новосибирск А.А. Ляпунова, учителя А.П. Ершова по диплому и аспирантуре, перешел в отдел кибернетики, организованный Ляпуновым. Но А.П. Ершов писал: „В отделе кибернетики у Андрея работа не сложилась. Алексей Андреевич отошел от тематического руководства отделом, передав его Юрию Ивановичу Журавлеву, а сам занялся математической биологией. Берса кинули на договорную прикладную тематику, на которой он, вымучив из себя положенное количество отчетов, сильно заскучал. Однако у него сохранился очень важный для жизни и дела контакт с Ляпуновым, который привел его в физматшколу. Здесь проявилась и развилась замечательная способность Андрея Александровича заражать молодежь универсальным интересом к науке и поддерживать этот энтузиазм и способность к работе до того времени, когда молодой человек обретает самостоятельность и почву под ногами. Из всех известных мне „рядовых“, т. е. не обремененных автоматическим авторитетом должности и звания, научных сотрудников, которые работают с молодежью лицом к лицу, у Андрея Берса эта способность наиболее замечательна и продуктивна“.

Я познакомился с Андреем Александровичем Берсом в 1970 г. в новом здании Вычислительного центра, в котором он разместился после выделения из Института математики в отдельный институт. К этому времени А.А. Берс вернулся в коллектив А.П. Ершова, сначала в качестве аспиранта, а затем научного сотрудника, ответственного исполнителя многоязыковой транслирующей системы БЕТА. Задача, которую он мне предложил в качестве дипломной, если и была как-то связана с его непосредственной работой, то весьма отдаленно. Речь шла о так называемых перестраиваемых коммутационных схемах, обеспечивающих произвольные m соединений пар „вход-выход“ для двух множеств, состоящих из N входов и M выходов, где $m \leq \min\{N, M\}$.

В 1970 г. Андрей Александрович был одним из разработчиков внутреннего языка системы БЕТА. Сегодня, когда существует .NET, никого не удивит схемой реализации n входных языков для m компьютеров, в которой за счет использования промежуточного языка вместо $n \times m$ трансляторов строится $n + m$ более простых трансляторов. Однако

в основу схемы трансляции, разработанной и реализованной в рамках проекта БЕТА более 40 лет тому назад, была положена концепция такого внутреннего (промежуточного) языка, который позволяет с помощью универсальных алгоритмов оптимизации, выполняемых на его уровне, обеспечить для любого из m компьютеров получение качественной рабочей программы безотносительно ее происхождения.

Это было непростое время для Андрея Александровича, разрабатывающего внутренний язык в рамках идеологического подхода, основанного на потоковых операторных структурах, — время его жесткой конкуренции со вторым разработчиком внутреннего языка Михаилом Шварцманом, предлагавшим другой, более прагматичный подход к его созданию. Противостояние двух подходов завершилось в 1973 г. полным поражением А. А. Берса и его уходом из проекта.

В 1970-е гг. А. А. Берс также активно работал над переводом пересмотренного сообщения по языку Алгол-68, который вышел в 1979 г. в издательстве „Мир“ и стал для Андрея Александровича предметом гордости, на мой взгляд, вполне заслуженной.

Однако звездный час Андрея Александровича связан с его работой с издательством газеты „Правда“, официальной газеты ЦК КПСС, когда черная „Волга“ подъезжала прямо к трапу самолета, встречая прилетавшего в Москву А. А. Берса, главного конструктора проекта. Вот как об этом времени вспоминает А. П. Ершов: „Андрей Берс полностью обрел себя, когда вышел на применение ЭВМ в полиграфии. В этом деле сфокусировались все его задатки, увлечения и опыт: любовь к книге, к шрифтам и оформлению, графика, системотехника, многоуровневость и разнообразие работы, срочная актуальность в сочетании с „вечными проблемами“. В очень короткий срок он осмыслил проблемы целой отрасли и высказал серию безошибочных идей, касающихся принципов компьютеризации полиграфии. Кульминацией этого периода, не только изменившей облик нашей лаборатории, но и оказавшей воздействие на баланс научных направлений института, стал проект РУБИН — программа компьютеризации производственных процессов редакции и издательства газеты „Правда“. Андрей Александрович в течение двух лет изучал производственные процессы на „Правде“, создал образцовый лабораторный инструментальный комплекс, сформировал сильный коллектив, на 70 % состоящий из его учеников“.

К сожалению, эта интересная и важная работа так и не привела к ожидаемым результатам и была прервана на уровне модельных образцов в силу развала СССР и СЭВ. Высокий уровень этой работы подтверждается также тем фактом, что А. А. Берс защитил по ней в форме научного доклада как кандидатскую (1993 г.), так и докторскую диссертации (1994 г.).

Михаил Качан, старожил Академгородка и бывший председатель профкома СО АН СССР, в своих воспоминаниях „Мой Академгородок“ пишет, что „лицо Берса было неотъемлемой частью культурной жизни Академгородка в 60-е, и, в частности, он был заместителем у министра бардовской песни Валерия Менщикова во время фестиваля бардов в 1968 г.“ Надо сказать, что до конца жизни Андрей Александрович сохранял ясность ума и живость мысли, активно участвовал во всех проявлениях научной и общественной жизни Академгородка и по-прежнему вполне удовлетворял воспоминаниям М. Качана: „Если где-то можно было выступить, Берс обязательно выступал. Его колоритная фигура и черная борода возникали всюду, где появлялись интересные люди. Если это были журналисты, — они на него делали стойку и брали интервью именно у него. Он на самом деле был вездесущ, постоянно улыбался и был доброжелателен и разговорчив“. Единственное, что изменилось со временем — это то, что борода А. А. Берса побелела, а бороду, перстень

и другие „пижонские“ атрибуты, присущие его облику, стала дополнять спроектированная им самим трость.

Говоря о манере А. А. Берса держаться, его способности быть всегда и везде мэтром, не могу не вспомнить свою первую международную конференцию „Теория программирования“ в 1972 г. В ней участвовало 30 советских и почти 20 известных иностранных ученых, таких как, например, Дж. Маккарти (США) и К. Хоар (Северная Ирландия). Так вот, вспоминая, как на одном из заседаний сидевший рядом со мной участник спросил, показывая сначала на ведущего заседание Ляпунова, а затем на выступавшего в дискуссии Берса: „Этого академика я знаю! Это — Алексей Андреевич Ляпунов. Но этого академика я не знаю! Кто он?“

В последние годы А. А. Берс продолжал активно участвовать в проведении ежегодных летних школ юных программистов, стал организовывать и проводить ежегодно в день рождения Андрея Петровича так называемые публичные Ершовские лекции по информатике.

Вот как оценивает А. П. Ершов своего ученика: „Жизненный путь Андрея Берса трудно назвать образцом для благонамеренного подражания. Он — не блестящий здоровьем человек, без существенных компонент жизнеобеспечения в виде семьи, академических званий и достатка. Его так же легко ранить, как и нарваться на резкость с его стороны. Ему, как и многим из нас, не хватает профессионализма и волевых импульсов на заключительных стадиях проекта. И, тем не менее, безо всяких юбилейных преувеличений, я хотел бы сказать, что люди, подобные Берсу, являются важными опорными пунктами во внутреннем развитии науки. Главное — это поразительная цельность их натуры, когда работа органически сливается с времяпрепровождением, с привычками, со всем багажом знаний, с общей культурой. Второе — то ощущение своей значимости, предназначенности к выполняемому делу. Не надо путать это с обывательским самомнением. Любая творческая работа по-настоящему реализуется, только если человек сознает себя единственным обладателем того, что через минуту (или годы) отольется в строчке или металле и станет общим достоянием. И, наконец, это уже отмеченная способность к передаче знаний, реальный вклад в поддержание культурной преемственности поколений. В этом качестве Андрей Александрович Берс является достойным продолжателем традиций русской интеллигенции“.

2. Игорь Васильевич Поттосин (21 февраля 1933 — 15 декабря 2001 г.) Игорь Васильевич Поттосин родился 21 февраля 1933 г. в селе Кинель-Черкассы Самарской (тогда Куйбышевской) области. Его отец, Василий Васильевич (1905–1993 гг.), происходил из семьи служащих, окончил техникум, работал учителем, после окончания Московского педагогического института и аспирантуры был направлен в Томск, в НИИ математики и механики при Томском государственном университете (1934 г.). В 1940 г. он был избран деканом спецфакультета, в 1941 г. защитил кандидатскую диссертацию. В годы войны был на фронте, воевал в рядах политсостава. В 1947 г. он вернулся в Томск на родной факультет. С 1960 по 1965 гг. он работал заместителем декана и деканом физико-технического факультета, затем преподавал на кафедре гидродинамики ФТФ, на пенсию ушел почти в 80 лет. Был председателем совета ветеранов ТГУ, членом КПСС с 1941 г., делегатом XIX съезда КПСС, награжден орденами и медалями. Мать, Елизавета Павловна Поттосина, работала научным сотрудником в Томском институте вакцин и сывороток.

В 1950 г. Игорь Васильевич окончил школу с золотой медалью и поступил на специальное отделение мехмата Томского государственного университета, на котором готовили

кадры для Министерства обороны СССР по специальности „Баллистика“. С 1955 г. по распределению работал в Москве инженером ЦНИИ-27, первого вычислительного центра Министерства обороны СССР, создателем и первым руководителем которого являлся подполковник А.И. Китов. В 1958 г. И.В. Поттосин перешел в отдел программирования Института математики с Вычислительным центром СО АН СССР, который в то время только начал формировать А.П. Ершов в Москве по согласованию с академиком С.Л. Соболевым. Поскольку перебазирование института в Новосибирск произошло до того, как А.П. Ершов смог переехать в Академгородок, формально первым заведующим отдела стал Игорь Васильевич. Приказ о его назначении был подписан 1 ноября 1958 г., и с этого дня ведет свой отсчет история отдела программирования.

Игорь Васильевич был одним из разработчиков системы АЛЬФА, первого в мировой практике оптимизирующего транслятора для языков более высокой сложности, чем Фортран, вместе с Г.И. Кожухиным, ответственным исполнителем этой работы. В частности, ему принадлежат методы и алгоритмы оптимального программирования циклов и экономии выражений, которые были реализованы им в системе АЛЬФА и в дальнейшем развиты в последующих системах для языка Альфа — АЛГИБРе (кросс-трансляторе с инструментальной ЭВМ типа М-20 и объектным языком БЭСМ-6) и АЛЬФА-6 (трансляторе для БЭСМ-6), созданных под совместным руководством А.П. Ершова, И.В. Поттосина и Г.И. Кожухина. По этим результатам И.В. Поттосин защитил кандидатскую диссертацию в 1969 г.

И.В. Поттосиным был предложен и реализован для системного программирования языковой подход к повышению эффективности создаваемых программ, заключающийся в разработке машинно-ориентированного языка высокого уровня, позволяющего сочетать учет особенности машинных архитектур с наглядностью и читаемостью. В соответствии с этим подходом под его руководством и при его непосредственном участии был разработан язык ЭПСИЛОН, один из первых в мире языков системного программирования, и были реализованы системы программирования с этим языком для ряда отечественных ЭВМ. Работа над языком и системами программирования была коллективной. Начата работа была в 1966 г. М.М. Бежановой, Б.А. Загацким и И.В. Поттосиным, к которым затем присоединились В.Л. Катков и А.Ф. Рар. Окончательная версия языка была создана В.Л. Катковым, И.В. Поттосиным и А.Ф. Раром в 1967 г. вместе с разработкой ими же и тогда же системы программирования ЭПСИЛОН для ЭВМ М-220. В дальнейшем язык ЭПСИЛОН был реализован для всех основных современных ему отечественных ЭВМ, нашел широкое применение в системном программировании и показал себя способным к построению достаточно эффективных программ с существенным повышением производительности программирования по сравнению с языками ассемблеров.

Одной из наиболее крупных систем программного обеспечения, разработанных под руководством А.П. Ершова в 1971 г. с использованием ЭПСИЛОНа, была система коллективного пользования АИСТ-0 — первая отечественная развитая система разделения времени, общий объем программного обеспечения которой превышал 100 000 команд. Работы над системой АИСТ-0 велись с 1966 по 1970 гг. под руководством Ершова. Она была введена в действие в Вычислительном центре СО АН СССР в 1971 г. и эксплуатировалась до 1974 г. И.В. Поттосин руководил разработкой программного обеспечения системы АИСТ-0, совместно с А.П. Ершовым и Г.С. Кожухиным участвовал в разработке принципов строения математического обеспечения АИСТ-0. Он определил общие функции диспетчера и принципы взаимодействия диспетчера и системных программ, сформулиро-

вал модель операционной системы АИСТ-0, положенную в основу ее ядра — диспетчера АИСТ-0, определил лежащие в ее основе понятия, а также разработал детальные проект и архитектуру диспетчера, руководил его реализацией и принимал в ней участие непосредственно как разработчик, принимал непосредственное участие в проектировании таких системных программ, как ФОН, ЛТД, РЕДАКТОР, ДЮСС, АНАЛИТИК, ИНФОРМАТОР.

Я знаю Игоря Васильевича еще со студенчества, с конца 1960-х годов, был первым аспирантом, который защитился под его научным руководством, и одним из постоянных его соавторов. Вспоминаю 1971 г., когда мы, выпускники мехмата НГУ, пришли по распределению в лабораторию И. В. Поттосина и стали разработчиками проекта БЕТА. А тогда в отделе А. П. Ершова было программистских лабораторий две: лаборатория по системному программированию, которой руководил И. В. Поттосин, и лаборатория по теоретическому программированию, которую возглавлял сам А. П. Ершов. Первое, что мы слышали от Игоря Васильевича, было то, что теория и практика в программировании развиваются скорее параллельно, и что наша общая задача — сделать это развитие совместным, взаимно обогащаемым.

Это было его кредо. Объединение теоретических исследований с программными разработками — одна из основных черт новосибирской школы программирования. Игорь Васильевич был одним из основателей этой школы. Живой человек, которому ничто человеческое не было чуждо, он был настоящим русским интеллигентом и программистом от бога. В начале 1990-х годов, когда для всех нас настали тяжелые времена, когда под вопросом стояло само существование нашего коллектива, он взял лидерство на себя и сохранил коллектив и институт. В 1998 г., отказавшись от директорства, но сохранив неформальное лидерство и полную ответственность за судьбу коллектива, он много работал, причем не только с коллегами и студентами, но и со школьниками, был в гуще всех событий у нас в стране и за рубежом.

В 1970-е годы Игорь Васильевич руководил созданием универсального оптимизатора системы БЕТА, одним из разработчиков которого я стал после окончания НГУ. Это было время еженедельных семинаров многочисленных участников проекта и подготовки проектных рабочих материалов и коллективных многотомных отчетов, время жарких дискуссий на семинарах и последующих расшифровок громадных бобин магнитных лент с записями этих семинаров, выполнение которых, как правило, поручалось нам, только что прибывшим молодым сотрудникам.

Однако первая наша совместная с Игорем Васильевичем публикация „Применение методов оптимизации к проверке правильности программ“ никак не была связана с проектом БЕТА и была подготовлена в виде доклада для рабочей конференции ИФИП по разработке качественного программного обеспечения, которая состоялась в 1977 г. в Новосибирске. В ней мы рассмотрели, как алгоритмы потокового анализа и ряда оптимизирующих преобразований практически без изменения могут быть применены для повышения надежности программы за счет обнаружения в ее тексте довольно широкого класса неправдоподобностей (или аномалий) — определенных свойств, присущих неправильным программам. В последующих совместных работах мы показали, что возможности оптимизации программ позволяют использовать ее технику и методы как основу для построения инструментов работы с программами практически на всех этапах технологического цикла разработки программ, определили архитектуру и общую спецификацию систем конкретизации. Конкретизация (или оптимизация в контексте) описывает класс таких преобразований про-

грамм без изменения языкового уровня, при которых сохраняется смысл преобразуемой программы и повышается ее качество в некотором заданном подмножестве ее применений, связанных с сужением множеств не только аргументов, но и результатов, а также относительно некоторого заданного критерия качества (например, по тому или другому показателю эффективности, надежности или наглядности).

В 1993 г. по разработанному языковому, структурному, трансформационному, технологическому и методологическому подходам к созданию эффективного программного обеспечения И. В. Поттосин защитил докторскую диссертацию в форме научного доклада.

На основе курса „Методы трансляции“, который я читал после Игоря Васильевича для студентов НГУ, начиная с 1976 г., мы подготовили ряд совместных учебных пособий: „Методы трансляции“ (1978 г.), „Технология трансляции“ (1979 г.) и „Автоматизация построения трансляторов“ (1983 г.), а также монографию „Методы построения трансляторов“, которая вышла в издательстве „Наука“ в 1986 г. под редакцией А. П. Ершова. Для меня этот опыт стал определяющим, поскольку это были мои первые учебные пособия и моя первая монография, изданная в серьезном издательстве.

Более четверти века основной курс по программированию студентам мехмата НГУ мы с И. В. Поттосиным читали на двух разных потоках в параллель. Когда на мехмате был образован еще и третий поток, лекции на нем после меня и В. К. Сабельфельда в последние годы стала читать М. М. Бежанова. Относясь к курсу с душой и весьма ответственно, Майя Михайловна инициировала написание по материалу курса книги „Современные понятия и методы программирования“, в подготовке которой я, к сожалению, не смог участвовать, поскольку в это время в рамках гранта РФФИ завершал работу над книгой „Курс программирования на Паскале в заданиях и упражнениях“ (2001 г.). Судьбе было угодно сделать так, чтобы авторы так и не увидели результаты своего труда. Подготовка книги к изданию в издательстве „Научный мир“ (г. Москва) завершилась в декабре 2000 г., в последние дни жизни Майи Михайловны, а книга поступила в Новосибирск в декабре 2001 г., в день похорон Игоря Васильевича.

И. В. Поттосин был заместителем председателя комиссии по системному математическому обеспечению ОИВТА АН СССР, председателем советских рабочих групп по языкам и системам программирования и стандартизации языка Модула-2, председателем российской локальной секции группы АСМ по языкам программирования, членом советской части комитета ISO по стандартизации языков программирования, главным редактором регулярного сборника СО РАН „Системная информатика“, заместителем главного редактора журнала „Программирование“, членом IEEE, EATCS, Международной академии информатизации, ряда ученых советов и советов по защитах, многократно был членом программных комитетов всесоюзных и международных конференций. И. В. Поттосин — лауреат премии Совета министров СССР и заслуженный деятель науки Российской Федерации, являлся одним из ведущих российских ученых в области системного программирования, внесших крупный вклад в становление и развитие этого направления в России, награжден орденом „Знак почета“ и тремя медалями.

3. Андрей Петрович Ершов (19 апреля 1931 – 08 декабря 1988 гг.) Андрей Петрович Ершов родился 19 апреля 1931 г. в Москве в семье потомственных интеллигентов. Отец, Петр Николаевич Ершов (1907–1986 гг.), был химиком-технологом по образованию, в 1930-е годы учился в аспирантуре НИИ полупродуктов и красителей, работал в Москве, Донбассе, затем заведовал отделом Центральной лаборатории на Кемеровском анилино-красочном заводе. Мать, Татьяна Константиновна Малинина, окончила Академию ком-

мунистического воспитания им. Н.К. Крупской в Москве, куда ее приняли благодаря протекции друзей ее отца, революционера и партийного работника первых лет советской власти.

Родители А.П. Ершова познакомились в Москве, куда мать приехала из Таганрога, где учительствовала после окончания академии. В 1937 г., когда отцу предложили жилье и работу на химкомбинате в г. Рубежное, Ершovy переехали в Донбасс, где их и застала Великая Отечественная Война. В мае 1943 г., после освобождения города, Ершovy переехали в г. Кемерово, куда была эвакуирована часть химического комбината. Здесь в 1949 г. А.П. Ершов окончил среднюю школу с золотой медалью. В том же году поступил на физтех МГУ, собираясь стать физиком-ядерщиком, но не по своей воле после первого курса был вынужден уйти с факультета. Так в июне 1950 г. он попал на мехмат МГУ. Со временем А.П. Ершов стал специализироваться на кафедре вычислительной математики, руководимой академиком С.Л. Соболевым, а на последних курсах под влиянием А.А. Ляпунова увлекся программированием. Еще будучи студентом, в 1953 г., он поступил на работу в московский Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) — организацию, в которой зарождался один из первых советских коллективов программистов.

В 1957 г. С.Л. Соболев, один из основателей Сибирского отделения АН СССР и первый директор Института математики, предложил А.П. Ершову организовать отдел программирования в своем институте. Сначала А.П. Ершов создавал отдел и руководил им дистанционно, а в начале 1961 г. переехал в Академгородок и уже формально возглавил отдел. В 1964 г., после образования ВЦ СО АН СССР, отдел программирования вошел в его состав. В 1990 г. был создан Институт систем информатики СО РАН, сейчас носящий имя Андрея Петровича Ершова и по праву считающийся наследником и продолжателем лучших традиций отдела программирования.

А.П. Ершов — один из тех ученых, которые росли вместе с Сибирским отделением АН СССР, чья деятельность создавала авторитет и научную известность работам этого отделения. В 1962 г. он защитил кандидатскую диссертацию „Операторные алгорифмы“, а в 1967 г. — докторскую „Некоторые вопросы теории программирования и конструирования трансляторов“. В 1971 г. А.П. Ершов был избран в Академию наук СССР, став членом-корреспондентом, в 1984 г. — академиком. Созданная в Новосибирске им и его учениками авторитетная школа программирования, пользующаяся мировой известностью, внесла значительный вклад в становление и развитие теоретического и системного программирования.

Теория схем программ — одно из наиболее крупных достижений в этой области. На ее базе разработаны методы оптимизирующей трансляции, значительно повышающие эффективность и надежность решения задач на ЭВМ с использованием языков высокого уровня. Внесен существенный вклад в теорию и методологию структурного программирования и параллельной обработки, включая автоматическое распараллеливание программ. Разработаны эффективные алгоритмы анализа, верификации и преобразования программ и систем на базе теоретико-графовых и сетевых моделей. Завершается работа по созданию „энциклопедии“ теоретико-графовых алгоритмов для программистов. Получены крупные результаты в разработке теории и методов конструирования качественного программного обеспечения на основе смешанных вычислений, конкретизирующих преобразований, аннотированного программирования и языков спецификаций.

Органическое объединение теоретических исследований с созданием эксперименталь-

ных и прикладных программных систем, воплощающих и практически проверяющих разработанные идеи и подходы, — характерная черта таких работ. Эти работы охватывают широкий спектр областей системного программирования: трансляторы и транслирующие системы (АЛЬФА, АЛГИБР, АЛЬФА-6 и др.), языки и системы программирования (ЭПСИЛОН, БЕТА, Лисп, Сетл, БАРС, Поляр и др.), операционные системы и системное наполнение прикладных систем (АИСТ-0, СОФИСТ, ЭКСЕЛЬСИОР и др.), системы анализа и преобразования программ (ТМ, ТРАП, СКАТ, СПЕКТР и др.), инструментальные окружения программирования (СОКРАТ и др.), инструменты визуализации и визуальной обработки (bCAD, HIGRES, VEGRAS и др.), системы искусственного интеллекта (УНИКАЛЬК, НЕМО+, СИМП, ТАО и др.). Особенностью реализованных систем, помимо производственных возможностей, является их принципиальная новизна. Ряд созданных систем закладывал новые направления системного программирования.

Наибольший общественный отклик получили работы А. П. Ершова в области школьной информатики, впервые анонсированные им в докладе „Откуда берутся люди, способные создавать надежное программное обеспечение“ на международной конференции в Лос-Анджелесе в 1975 г. Он инициировал широкий спектр работ по информатизации образования, в результате которых всего через 10 лет произошло эпохальное для нашей страны событие, осознанное в мире лишь в последние годы, — возник курс „Основы информатики и вычислительной техники“, продвинувший компьютер и науку о нем в среднюю школу. Если в середине 80-х годов прошлого столетия в развитых странах видели необходимость лишь в вузовском преподавании информатики, то уже в 1994 г. был разработан международный стандарт IFIP/UNESCO на изучение информатики и программирования в средних учебных заведениях.

В рамках работ по компьютерной грамотности А. П. Ершовым сформулирована „Концепция информатизации образования“ и определен рабочий план ее реализации более чем на два десятилетия. Созданы методические пособия для школьного учителя по информатике и школьный учебник, основные идеи которого воспроизводятся в учебниках новых авторских коллективов. Разработаны и массово распространены комплекты учебных программных средств и программное обеспечение для непрофессиональных пользователей на типовых школьных компьютерах („Робик“, „Рапира“, „Школьница“ и др.).

С первых дней А. П. Ершов уделял огромное внимание воспитанию кадров, начиная со школьного возраста. В отделе программирования проходили практику студенты НГУ, одни становились его сотрудниками, другие работали в институтах СО АН, во многих городах страны. В аспирантуре и докторантуре учились специалисты из Кишинева, Таллинна, Киева, других городов. Личность А. П. Ершова, его идеи оказали огромное влияние на развитие программирования в нашей стране. Тесные научные и дружеские связи соединяли отдел программирования с ведущими программистскими коллективами нашей страны, с коллегами из США, Франции, Польши, Чехословакии, Германии и других стран. Вспоминаю советско-американское совещание по языкам весьма высокого уровня, которое провел Андрей Петрович в 1976 г. в Москве. В нем принимал участие Эдсгер Дейкстра, с которым меня тогда познакомил Джекоб Шварц — автор языка SETL и руководитель американской делегации.

Как руководитель крупного отдела ВЦ, зам. директора Новосибирского филиала ИТМиВТ и заведующий кафедрой НГУ, как организатор и лидер советского программирования А. П. Ершов получал довольно много различных документов. Кроме того, он имел обширную переписку, и ему постоянно приходили многочисленные публикации: кни-

ги, журналы, труды конференций, препринты и отдельные отписки статей. Каждый из этих материалов он прочитывал, а затем снабжал „бегунком“ — списком тех сотрудников, кому надо его показать. Будучи „зеленым“ стажером, я стал получать материалы от А. П. Ершова, причем, в объеме, существенно превышающем тот, в котором материалы поступают мне, заведующему лабораторией, сейчас. Причем иногда не сразу, а спустя много времени мне становилось понятно, почему тот или иной материал был рекомендован. В футболе это называется „пас на проход“.

С самого начала своей научной деятельности А. П. Ершов большое внимание уделял обеспечению себя и коллег научными публикациями, сделав свою личную библиотеку доступной не только для сотрудников отдела, но для всех других заинтересованных ученых Академгородка, а также других научных центров страны. Ему удалось собрать уникальную для СССР библиотеку по программированию и информатике, которая состояла из более 30 000 единиц хранения: книг, журналов, трудов конференций, препринтов, отчетов и отдельных отписок статей. Многие коллеги из других городов, однажды оказавшись в Академгородке и познакомившись с фондом библиотеки, старались приехать к нам снова и снова, чтобы поработать в библиотеке А. П. Ершова.

Как-то Андрей Петрович выступил на семинаре с рассказом о системе Любищева, изложенной в небольшой книжке Даниила Гранина „Эта странная жизнь“, которую выпустило издательство „Советская Россия“ в 1974 г. Речь в книжке и в докладе шла о биологе Александре Александровиче Любищеве, который в возрасте 26 лет начал вести ежегодный почасовой учет расходуемого им времени и делал это на протяжении 56 лет до конца жизни. Тогда, на семинаре, меня поразила не сама система Любищева, поскольку с книгой Д. Гранина я уже был знаком. Оказалось, что Андрей Петрович довольно долго (по-моему, не меньше года) жил по системе Любищева: вел рабочий дневник с ежедневным учетом того, на что и сколько он тратит время. По результатам анализа своих трат времени он выяснил, что на настоящую творческую работу ему удается выделять всего по 2–3 часа в сутки, и что наиболее продуктивным для него временем с точки зрения творческих идей является время, когда он моет посуду.

Андрей Петрович был удивительно организованным человеком, и где бы он ни находился: в самолете, в гостинице, в больнице или на каком-то заседании, он продолжал работать, просматривая входную корреспонденцию, читая публикации или подготавливая текст новой статьи, доклада или рецензии. Как вспоминает Ю. А. Первин, „именно в самолете были написаны и отредактированы многие страницы первого школьного учебника по информатике“.

А. П. Ершов систематизировал всю свою работу с многочисленными документами, раскладывая их по папкам личного архива и тем самым упорядочивая материальную составляющую разнообразных видов своей деятельности. Архив, оставленный им, состоит из более 500 толстых канцелярских папок, внутри которых находятся расположенные в хронологическом порядке сотни документов, как правило, связанные общей тематикой. Эти документы, собранные и систематизированные А. П. Ершовым для целей повышения эффективности своей работы, не только отражают весь его жизненный путь, а вместе с ним и историю развития информатики в России и за рубежом, но и позволяют прикоснуться к „внутренней кухне“ дела всей его жизни, что делает архив А. П. Ершова бесценным сокровищем для нас и последующих потомков. К счастью, начиная с 2000 г. сотрудники ИСИ переводят архив в электронный вид и публикуют его на сайте „Электронный архив Ершова“.

Андрей Петрович отлично понимал важность взаимных контактов, в том числе неформальных. Поэтому, помимо участия в научных семинарах, сотрудники отдела сразу же стали собираться дважды каждый день (утром в 10 и после обеда в 14:30), чтобы попить настоящий кофе и обсудить волнующие их вопросы в неформальной обстановке. Вначале местом собраний была приемная А.П. Ершова, но очень скоро кофе-клуб получил отдельную небольшую комнату рядом с кабинетом А.П. Ершова и превратился в общественную организацию со своим уставом и президентом, которым неизменно был Александр Федорович Рар. Многие советские и зарубежные коллеги, когда приезжали в Академгородок к Андрею Петровичу, приходили в кофе-клуб на его „заседания“. Поэтому мы имели возможность не только увидеть и услышать их, но и пообщаться с ними в неформальной обстановке. Со временем кофе-клуб приобрел широкую всесоюзную и международную известность, причем не только среди программистов. Надо сказать, что не всем это нравилось, и много раз его пытались закрыть, однако, благодаря неизменной поддержке А.П. Ершова, кофе-клуб продолжал существовать.

Андрей Петрович считал, что прочитанная статья была понята лишь тогда, когда читатель стал способен написать на ту же тему статью, не уступающую прочитанной. Поэтому, когда он переводил докладчиков на каких-то научных мероприятиях (а делал он это довольно часто), то те, кто знал оба языка, часто отмечали, что перевод оказывался лучше оригинала. И это не зависело от того, переводил Ершов с русского языка на английский или с английского на русский. По существу, на семинарах отдела ему часто приходилось переводить с русского языка на русский, когда он буквально несколькими фразами доводил до слушателей то, что безуспешно пытался во время доклада донести до них выступающий. При этом А.П. Ершов всегда был открыт для нового, и то лучшее, что было в услышанном или прочитанном, он всегда старался взять на вооружение. Как-то Андрей Петрович, познакомившись с предложенной мной методикой базисных нумераций и с ее использованием для построения быстрого алгоритма выделения гамаков, предложил подготовить статью для журнала „Доклады АН СССР“. И когда я согласился, он передал мне небольшую публикацию из этого журнала, автора которой я, к сожалению, сейчас не помню, со словами о том, что он давно хотел написать статью, аналогичную данной, но у него так и не возникло материала, который бы соответствовал данному образцу.

Нельзя не сказать о постоянной открытости Андрея Петровича для живого общения. В его приемной стояла длинная скамья, на которой в порядке живой очереди посетители ожидали возможности попасть в кабинет. Скамья была хорошим индикатором: если она была пуста, то А.П. Ершова, скорее всего, нет на работе, он в командировке. В частности, я не могу припомнить случая, когда кому-то удавалось пройти в кабинет, минуя эту скамью, вне зависимости от того, приходил он по своей инициативе или по делам, порученным ему Андреем Петровичем.

Много внимания А.П. Ершов уделял этическим вопросам взаимоотношений членов коллектива. Например, в 1971 г. перед тем, как мы приступили к написанию аван-проекта по системе БЕТА, он подготовил довольно объемный материал (порядка 15 страниц) под названием „Как писать аван-проект“, треть из которого была посвящена именно этическим вопросам. Или другой пример: когда я выходил на защиту докторской диссертации, по предложению А.П. Ершова был реализован следующий алгоритм выбора темы. Сначала я подготовил список из 10 возможных названий моей диссертации и передал его И.В. Поттосину, чтобы он вычеркнул все те названия, которые могли бы затруднить защиту его будущей докторской диссертации, если он ее захочет подготовить. Затем А.П. Ер-

шов вместе с нами рассмотрел весь список и из названий, оставшихся незачеркнутыми, выбрал саму тему.

Заключение. Очевидно, что мой рассказ об учителях был весьма неполным и субъективным, но я надеюсь, что кому-то он сможет помочь чуть больше узнать о первых российских программистах, с которыми мне повезло встретиться и работать, и даст возможность пусть ненадолго окунуться в то время, когда российское программирование только зарождалось и делало свои первые шаги. Если считать, что мне удалось состояться как ученому и чего-то добиться в науке, то этим я обязан в первую очередь моим учителям, той среде, которая ими была создана и поддерживалась в отделе программирования.

*Виктор Николаевич Касьянов — доктор физ.-мат. наук,
проф., главн. науч. сотр., зав. лабораторией Института
систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, проф.
Новосибирского государственного университета;
e-mail: kvn@iis.nsk.su*

Дата поступления: 20.05.2014