

Электронный архив академика А.П. Ершова: источник по истории информатики в СССР (90-летию со дня рождения ученого)

И.А. Крайнева, А.Г. Марчук

Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН

Аннотация. Электронный архив академика Ершова обладает значительным исследовательским потенциалом. В этом качестве он уникален. Материалы архива позволяют изучать историю информатики с нескольких ракурсов: персонального, институционально-дисциплинарного, локального и международного. Мы демонстрируем данные возможности ресурса, которыми пользуются историки науки в России и за рубежом.

Ключевые слова: качественная информация, открытые архивы, междисциплинарность, история науки, Сибирское отделение РАН, персональная история, научные контакты

Academician A.P. Ershov's Digital Archive: Source on the History of Informatics in the USSR (by the 90th anniversary)

I.A. Krayneva, A.G. Marchuk

A.P. Ershov Institute of Informatics Systems SB RAS

Abstract. The electronic archive of academician Ershov has a significant research potential. In this capacity, it is unique. The documents in Ershov's archive allow studying the history of informatics on several directions: personal, institutional and disciplinary, local and international. We demonstrate these capabilities of this resource, which are used by historians of science in Russia and abroad.

Keywords: high-quality information, open archives, interdisciplinarity, history of science, Siberian Branch of the RAS, personal history, scientific contacts.

1. Введение: *historia– magistra vitae*

Историзм стал одной из определяющих черт личности академика А.П. Ершова (1931–1988). Практически с первых шагов своей научной

деятельности в первой половине 1950-х гг. Андрей Петрович приступил к созданию архива документов, связанных с историей информатики, тогда еще неназванной науки. Мы не знаем другого подобного ресурса. Активная стадия запуска и реализации проекта по созданию Электронного архива А.П. Ершова – 2000-2007 гг. Архив А.П. Ершова содержит материалы по всем значимым форумам советских программистов, международным контактам (IFIP, ACM, IRIA, ICM, UNESCO), значительные коллекции в архиве – переписка с зарубежными и отечественными специалистами, научные труды, аналитические записки, интервью, публицистика (в т.ч., биографические эссе) и многое другое.

История самого А.П. Ершова, ученика А.А. Ляпунова, свидетельствует, что он стал математиком волею случая, испытав действие идеологических формализмов сталинской эпохи. Уже в качестве программиста он принял участие в большом советском проекте – в создании Новосибирского Академгородка – базы академической науки на востоке страны. Благодаря ряду качеств, таких как высокая компетентность, организаторские способности, харизматичность личности Ершов создал в Новосибирске школу программирования, получившую международное признание. Академгородок под Новосибирском, несмотря на географическую периферию, стал центром программистского сообщества СССР, а Ершов – его неформальным лидером.

Архив А.П. Ершова – достаточно наукоемкий ресурс. Он активно используется в работе историков науки в нашей стране и за рубежом. Документы архива привлечены к написанию статей, книг (G. Afinogenov, Л. Городняя, А. Марчук, Н. Пивоваров, В. Шилов и др.) [1–4] и диссертационных работ (К. Tatarchenko, 2013; M. Voening-Liptsin, 2015; И. Крайнева, 2008, 2019) [5–7]. В данных работах рассматриваются вопросы становления программирования в СССР (направление исследований заложено самим А.П. Ершовым), развитие вычислительной техники (Ершов впервые в истории вычислительного дела провел интервью с академиком М.А. Лаврентьевым, стоявшим у истоков создания отечественной вычислительной техники, тем самым заложил основы устной истории в этом науковедческом направлении), поднимаются проблемы подготовки кадров программистов на всех уровнях образовательной лестницы.

Исследователи отмечают: в части информатизации образования Ершов занимает достойное место среди людей, чье влияние и формирующая роль в продвижении инициатив компьютерного образования в мире столь высоки. Мы имеем в виду Сеймура Паперта (1928–2016) в США и Жан-Жака Серван-Шрайбера (1924–2006) во Франции [6]. Изучая историю информатики, нельзя обойти вниманием такую коллекцию архива, как материалы Комиссии по системному математическому обеспечению Координационного комитета по

вычислительной техники АН СССР (КОСМО КК ВТ АН СССР, 1978–1988). Комиссия стала своеобразным форумом для обмена опытом, мнениями и аккумуляции сведений об основных направлениях развития школ и центров отечественного программирования в Академии наук СССР и связанных с ней организациях. Историки науки и техники постоянно находят в архиве Ершова источник информации, вдохновения и стимул к новым исследованиям.

2. Личностный уровень: «Я имею дело с ЭВМ с 1952 г. и рос среди них, как когда-то сельские дети росли среди лошадей и прочей живности»

Андрей Петрович Ершов мечтал стать физиком. Став во главе Отдела программирования ВЦ СО АН СССР, он получил довольно обширный кабинет, где формировал и хранил не только архив, но и библиотеку. Книжки по физике в ней составляют внушительную коллекцию. Вспоминая свою юность, Ершов говорил своему интервьюеру журналисту Карлу Левитину парадоксальные вещи: «В школе я очень хотел заниматься ядерной физикой. Правда, интерес к математике у меня тоже был, но где-то на втором плане... Выбор [физтеха – *авторы*] был предопределен не столько глубоким интересом к физике, а тем, что туда вступительные экзамены были в три тура, и мне очень захотелось их все пройти» [8]. Готовился он весьма тщательно, перерешал все возможные задачи московских олимпиад, и, конечно, поступил. После года учебы на физическом факультете, Ершов и еще несколько студентов, В.С. Штаркман (1931–2005), в том числе, были переведены на мехмат. Ядерная программа СССР (Советский атомный проект, САП) требовала специалистов, тщательный отбор выявлял «неблагонадежных»: Ершов в свои 11 лет вместе с родителями находился на оккупированной территории Донбасса с августа 1942 г. по февраль 1943 г. [9. С. 15]. Можно сказать, что реалии Холодной войны сыграли свою роль в судьбе студента и будущего ученого Андрея Ершова.

Судьбоносным для него стал разговор с Е. Жоголевым (1930–2003), который специализировался на кафедре вычислительной математики МГУ, созданной в 1949 г. и где в 1952–1953 гг. А.А. Ляпунов прочитал свои «Принципы программирования» [10]. В это время Алексей Андреевич был в числе тех немногих посвященных, кто видел «живую» ЭВМ – в Феофании под Киевом у С.А. Лебедева (1902–1974). ЭВМ, возникшая как самостоятельный технический проект, быстро привлекла внимание руководства САП. Началось активное создание и продвижение ЭВМ в практику. Ляпунов разработал операторный метод программирования, но работать в Атомном проекте не стал. Он был принят старшим научным сотрудником в Отдел прикладной математики М.В. Келдыша в МИАН, а в сентябре 1953 г. утвержден заведующим Отделом программирования [11].

Однако уже в октябре просил освободить его от должности: обслуживание вступающей в строй ЭВМ «Стрела» требовало много внимания в ущерб теоретической работе. Его место занял М.Р. Шура-Бура (1918–2008). Видимо, в это время Ляпунов впервые познакомился с работой американского математика Н. Винера «Кибернетика», и научные предпочтения возобладали над необходимостью работать в условиях сверхсекретной обстановки.



Рис. 1. А.П. Ершов и А.А. Ляпунов. Москва, 1950-е гг.

В начале 1950-х гг. Ершов начал вести дневник. К сожалению, более-менее регулярные записи часто прерывались, но основные проблемы, с которыми сталкивался молодой ученый, мы можем проследить. Были и успехи, и непреодолимые обстоятельства. Еще в студенчестве Ершов начал работать в ИТМиВТ, затем, в 1955 г. перешел в ВЦ АН СССР, в 1954 стал аспирантом Ляпунова (Рис. 1). В декабре 1956 г. подготовлена рукопись монографии «Программирующая программа для быстродействующей электронной счетной машины». Она вышла в Издательстве АН СССР в августе 1958 г. тиражом в 4000 экземпляров. Через месяц Ершов записал в дневнике: «ПП в магазинах нет! Автору слышать приятно» [12]. Книга переведена и на китайский: в это время СССР активно помогал экономическому развитию КНР, в том числе в создании ЭВМ.

Ершов и Ляпунов строили планы по защите кандидатской диссертации, шла работа над текстом. Претендент не искал легких путей, выбрал в оппоненты известного алгебраиста А.А. Маркова (1903–1979). Сотрудничество не переросло в симбиоз: Марков задерживал рецензируемую рукопись, придирчиво разбирая текст. Нормальные и операторные (вычислительные) алгоритмы вступили в эпистемологическое противоречие: «Кое в чем он прав, особенно, когда говорит о неточности

программистской терминологии, но, кажется, некоторых вещей он не понимает» [13]. В итоге Марков отказался оппонировать, Ершов – защищаться.



Рис. 2. Первые сотрудники Отдела программирования Института математики с Вычислительным центром СО АН СССР (слева направо): А.П. Ершов, В.Т. Дементьев, И.А. Виткина, О.К. Омельченко, А.П. Меренков, В.Ф. Скрипник, М.М. Бежанова. Москва, 1958 г.



Рис. 3. Участники конференции социалистических стран по автоматическому программированию (слева направо): А.П. Ершов,

И.В. Поттосин, Г.И. Кожухин, Б.А. Загацкий, Ю.М. Волошин. Киев, 1963.

Конец 1950-х. Уже формируются коллективы институтов СО АН СССР (Рис. 2, 3), в начале 1961 г. Ершов переехал в Новосибирск. Здесь молодой ученый встречает поддержку руководства в лице директора ВЦ члена-корреспондента Г.И. Марчука (1925-2013), своего учителя А.А. Ляпунова: защита диссертации состоялась в январе 1962 г. с другим составом оппонентов.

В 1967 Андрей Петрович защитил докторскую диссертацию. Проекты Отдела программирования: Альфа-транслятор, многоязыковая транслирующая система БЕТА, система разделения времени АИСТ-0 и другие привлекают внимание мировой программистской элиты. В архиве отложилась практически вся проектная документация, протоколы семинаров, научные публикации по данным проектам. Мы можем отследить успехи и трудности их реализации от чисто научных проблем до личностных отношений в коллективах. Последний большой научный проект А.П. Ершова – исследование в области смешанных вычислений и связанный с ним Коллоквиум по смешанным вычислениям в Дании (1987). Проект общественно-социального значения – реализация национальной программы информатизации образования (1984–1988).

3. Институциональный уровень: «теоремная» и «бестеоремная» математика

Изучая архив Ершова, его рукописи и заметки, можно проследить его роль в институционализации программирования как вида деятельности и научной дисциплины. Так сложилось, что программистам нужно было доказывать научную составляющую своих работ перед «закоренелыми тупо-математическими умами» по выражению академика В.М. Глушкова. Многие математики считали тогда, что единственная роль программистов – это обслуживать потребности вычислителей. Мнение, что программирование – не самостоятельная научная дисциплина, а обслуживающая деятельность, было достаточно распространено. Хорошо было известно замечание сотрудника Института математики СО АН СССР, профессора М.И. Каргополова (1928–1976): «До сих пор существовала, так сказать, теоремная математика, а теперь появилась этакая «бестеоремная» математика» [15. С. 27]. Этот эпистемологический спор о природе научной деятельности можно охарактеризовать как противопоставление двух принципов научных практик: экспериментально-практической и теоретической.

В конце 1960-х годов наметилась тенденция для программирования легализовать свой категориальный аппарат, тезаурус, включая

теоретический базис, определить его место в системе наук. О том, насколько это было непросто, свидетельствует мета-дискуссия, которая прослеживается во время защиты докторской диссертации Ершова 4 мая 1967 г. А.П. Ершов говорил о программировании как науке в большей степени естественной, чем математической [16]. В.М. Глушков характеризовал, например, решение проблемы ограничений в трансляторе как решение сложной математической задачи [17]. Предметом программирования по Ершову является «создание конкретных программ, если они обладают определенными положительными качествами» [18]. А.А. Ляпунов относил программирование к области теоретической кибернетики [19]. В этих высказываниях находим общие моменты: связь программирования с кибернетикой и математикой.



Рис. 4. М.Р. Шура-Бура и А.П. Ершов: коллеги и оппоненты.
Новосибирск, ВКП-2. 1971 г.

Связь с кибернетикой очевидна: кибернетика позиционировалась как научное направление – совокупность теорий, гипотез и точек зрения, относящихся к общим вопросам управления и связи в автоматических машинах и человеческом организме. Методом аналогии кибернетика находит связь между принципами работы нервной системы и автоматической счетной машины. Принцип действия счетной машины – наличие некоторого самоорганизующегося процесса, который определяется характером исходных данных, принципами первоначально введенной программы, логическими свойствами самой конструкции машины.

Нужно подчеркнуть, что практически с самого начала оснащение ЭВМ разнообразными программными средствами получило наименование математического обеспечения (библиотеки стандартных подпрограмм, трансляторы, отладочные программы), и эта терминология актуальна поныне¹. В 1970-е гг. происходит оформление категориального аппарата программирования, фиксация его в научной печати. Ершов составил ряд статей по программированию: для «Энциклопедии кибернетики» в 1972 г. [20], «Большой советской энциклопедии» в 1976 г. и для «Математической энциклопедии» в начале 1980-х. Параллельно он работал над составлением тезауруса, который впервые в общем виде был приведен в «Становлении программирования в СССР» [21. С. 61–63]. Программирование по Ершову – это (1) процесс составления программы для ЭВМ; (2) научная дисциплина, изучающая программы для ЭВМ и способы их составления [22]. Другой, более развернутый вариант определения: программирование – процесс составления упорядоченной последовательности действий (программы) для ЭВМ, реализующий некоторый алгоритм решения задачи; научная дисциплина, изучающая программы для ЭВМ и способы их составления, проверки и улучшения [23]. С определенной долей условности программирование как дисциплина делится на теоретическое программирование, изучающее математические абстракции программ и способов их построения, системное программирование, имеющее дело с разработкой программного обеспечения ЭВМ, т.е. программных комплексов массового и длительного применения, и прикладное программирование, обслуживающее конкретное применение ЭВМ во всем их разнообразии [24].

Обсуждение феномена теоретического программирования состоялось на нескольких форумах теоретиков программирования в начале 1970-х. А.П. Ершов отметил интернациональный характер тенденции к самоопределению дисциплины на основе теоретического базиса, упомянув несколько соответствующих конференций, прошедших во всем мире. Он показал также, что эти события «продемонстрировали существование незримого коллектива, состоящего из нескольких десятков ученых, написавших в общей сложности порядка трехсот работ. [...] Теория вычислений, теория программ, теоретическое программирование – вот далеко не полный перечень упоминаемых идентификаторов. Однако все

¹ Формулируется так: математическое обеспечение и администрирование информационных систем – это область науки и техники, направленная на создание и применение средств математического обеспечения информационных систем, разработку программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей, разработку программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС), использование средств ВТ, развитие новых областей и методов применения ВТ и АС в информационных системах и сетях. (Специальности высшего математического образования. URL: <https://www.math.spbu.ru/ru/mmeh/Gost/351500.html>)

больше признается, что эти идентификаторы в определенной степени являются синонимами, обозначающими возникающую на наших глазах новую математическую дисциплину» [25. С. 9]. Однако дискуссия, состоявшаяся после симпозиума, показала, что не все ее участники склонны теоретизировать по вопросу соотношения математической науки и вычислительного дела. Тема волновала советских специалистов больше, чем гостей симпозиума. И причиной тому было именно пренебрежительное отношение части советских математиков к программистским работам, что делало насущной проблему категоризации программистского словаря.

На дискуссии, прошедшей после симпозиума 1972 г., Ершов дал определение теоретическому программированию: «Теоретическое программирование – это раздел математической науки, объектом изучения которой являются математические абстракции программ, записанных в некоторых формальных языках, обладающих определенной информационно-логической структурой и подлежащих исполнению на вычислительных машинах» [26. С. 250]. От этого определения Ершов отталкивался, когда писал о теоретическом программировании как о разделе математической науки в 1973 г., выступая перед читателями японского журнала ВІТ [27]. По Ершову теоретическое программирование сформировалось преимущественно на основе двух моделей вычислений: последовательных программ и рекурсивных программ.

Исследования по теоретическому программированию несут на себе отпечаток общематематических средств, используемых при изучении моделей программ. **Формально-комбинаторные методы** формируют теорию схем программ, **логические методы** изучают способы определения семантики программы (способ сопоставления каждой программе результатов ее выполнения) и их верификации (утверждений о свойствах программ). **Алгебраические методы** концентрируют свое внимание на изучении множеств, возникающих при рассмотрении программы или класса программ. Затем было обосновано использование **сетей Петри** – математического аппарата для моделирования динамических дискретных систем, т.е. для систем с параллельными взаимодействующими компонентами [28]. Таким образом, математические формализмы были положены в основу парадигм программирования, которые охарактеризованы в научном дискурсе следующим образом: «Можно проследить три пути возникновения методологий. Во-первых, они могут являться выражением практического опыта. Во-вторых, методологии могут происходить от одной из четырех моделей алгоритма: абстрактная машина Тьюринга (императивное программирование), рекурсивные функции Гильберта и Аккермана (структурное программирование), лямбда-исчисление Чёрча (функциональное программирование), нормальные алгорифмы Маркова (логическое программирование). В-третьих, методологии можно объяснить

через отображение одной из трёх структур языка моделирования на структуру языка программирования. Составными частями могут быть структура данных, структура управления и логика. Каждое из девяти отображений определяет либо методологию, либо достаточно серьёзный метод программирования» [29]. Подводя итог данному разделу скажем, что и сегодня современные поисковые системы выводят определение теоретического программирования, данное А.П. Ершовым.

4. Международный уровень: интернациональная наука и национальная политика

Сотрудничество Отдела программирования ВЦ СО АН СССР с корифеями Computer Science – факт непреходящего значения. Дж. Маккарти, сэр Э. Хоар, А. ван Вейнгаарден, Э. Дейкстра, Дж. Шварц, М. Нива, З. Манна, Д. Кнут, Х. Земанек, С. Клини ... – многие из них были дружны с Ершовым и его сотрудниками [14], участвовали в совместных исследованиях, научных мероприятиях, проходили стажировку в Отделе программирования (Рис. 5).



Рис. 5. Слева направо: О.Н. Очаковская, М. Миякава (Япония), Б. Мейер (Франция), М.Б. Трахтенброт, А.П. Ершов. Новосибирск, 1977 г.

Актуально отметить, что, несмотря на факт признания интернациональности научных открытий, как и самой науки в целом, существование государственных границ, национального законодательства,

идеологии и прочих обстоятельств, в которых работали советские и зарубежные ученые, всегда оказывало свое влияние на их деятельность и взаимоотношения. Антагонизм политических систем СССР и западных стран, в особенности США, который укладывался в глобальное противостояние Холодной войны (1946–1985), не только сдерживал научные контакты, но порой ставил их под вопрос. Тем не менее, внимание к передовым технологиям США никогда не ослабевало ни у политиков, ни в среде ученых.

Существует три типа апелляции к международному научному сообществу: прагматический, репутационный и коммуникативный [30]. Они сформировались в новое время и постоянно коррелируют с другими процессами, внутренними и внешними по отношению к науке: с укреплением национальных институтов знания и образования, ростом их роли в межгосударственной конкуренции [30. С. 59]. В конкретном институциональном поле Computer science XX века эти процессы также имели влияние. А.П. Ершов, как представляется, на первое место ставил именно три первых типа взаимодействия с зарубежными коллегами (прагматический, репутационный и коммуникативный), которые должны были развивать и укреплять четвертый (конкурентный). Это было актуально в условиях догоняющего характера развития нашей вычислительной техники и ее МО, как представляли ситуацию наши корифеи [31, 32].



Рис. 6. С. Клини и А.П. Ершов на открытии Международной конференции «Алгоритм в современной математике и ее приложениях». Узбекистан, сентябрь 1979 г.

Первый же плотный контакт Ершова с американскими специалистами в 1965 г. во время его триумфальной поездки на конгресс ИФИП-65 (Рис. 7) завершился гневным письмом президента АН СССР Келдыша директору ВЦ Марчуку по ее завершении. Поездка состоялась 24 мая – 5 июня 1965 г. Выступление на Конгрессе, и последующее турне по Америке, во время которого Ершов посетил несколько организаций, связанных с разработкой и эксплуатацией вычислительной техники, были встречены весьма доброжелательно. Это было важно, поскольку в начале визита советской делегации возникли трения с Госдепартаментом США, который настаивал на ограниченной программе для советских ученых, отказав им в возможности путешествовать по стране после окончания Конгресса. Дипломатические проблемы возникли в отношении советской делегации не случайно: еще жива была память о Карибском кризисе октября 1962 г.

Благодаря поддержке видных американских ученых, Ершову удалось посетить ряд центров вычислительной науки по завершении Конгресса. Во время одного из выступлений, а именно в Лос-Анджелесском отделении Ассоциации вычислительных машин (Association for Computing Machinery, ACM), Ершов согласился ответить на вопросы корреспондентов. Помимо всего прочего, он критически отозвался о советских ламповых ЭВМ: «У нас множество проблем с нашими ламповыми компьютерами», – добавил он, заметив, что его американские слушатели уже забыли о проблемах с такими компьютерами». В ответе на вопросы о новой машине Урал-16, которая находилась в разработке, и планировалась к выпуску в 1968 году, Ершов подчеркнул, что не может сообщать детали для публикации, поэтому его слова «не для протокола». Однако корреспондент газеты Electronic News Р. Хенкель опубликовал статью под броским названием «Советский эксперт о советских компьютерах: недостаточно и не очень хорошие» [33]. И хотя Ершов не привел сведений, которые не были бы известны советскому научному сообществу ни, тем более, таких, которые составляли бы государственную тайну, информация об этой публикации в американской печати доведена была до сведения президента Академии наук СССР Келдыша, как о неприемлемой.

Г.И. Марчук не мог полностью «прикрыть» Ершова, но в последствие поддержал написание им 300-страничного отчета о своей поездке [34]. Кроме того, Ершов пространно ответил Келдышу, выдвинув конкретные предложения по расширению международных контактов, усилению позиций СССР в международном научном сотрудничестве [9, С. 119–122]. Очевидно, что затронув в своем интервью для американской прессы весьма болезненный вопрос о качестве и количестве отечественной вычислительной техники, Ершов вторгся на чужую территорию. Возможно, поэтому реакция руководства была столь резкой: вступили в действие силы в лице охранителей гостайны и промышленного ведомства.

Во время этой поездки Ершов второй раз встретился с Дж. Маккартни (1927–2011). Они познакомились еще в 1958 г. на Международной конференции «Механизация процессов мышления» в Великобритании. Дружба с будущим лауреатом премии Тьюринга (1971), автором термина «искусственный интеллект», создателем языка Lisp (1958), основоположником функционального программирования прошла проверку временем и политическими коллизиями.



Рис. 7. Путешествие по США. 1965 г.

Одна из таких коллизий сложилась при организации 4-й Международной объединенной конференции по искусственному интеллекту (МОКИИ-4), которая в итоге состоялась в Тбилиси в начале сентября 1975 г. 1970-е гг. – период расцвета советского диссидентства, деятельности правозащитников, рост национальной активности евреев и их стремления покинуть Советский Союз. Репрессии в отношении этих категорий социально-активных людей, среди которых было немало ученых, вызывали сочувственную реакцию на Западе, звучали призывы к ограничению сотрудничества с советскими учеными. Уже после принятия решения о проведении МОКИИ-4 в СССР (против чего голосовал и Дж. Маккарти), в августе 1974 г., затем в июле 1975 в открытой печати от имени «Комитета озабоченных ученых» (Committee of Concerned Scientists, Inc.) выступил профессор Мэрилендского университета Дж. Минкер (1927–2021) с призывом либо бойкотировать МОКИИ-4, либо перенести ее в другую страну [35]. Аргументом в пользу такого решения проф. Минкер считал ограничение эмиграции из СССР и притеснение диссидентов. В результате советские специалисты А.П. Ершов, С.И. Самойленко и В.М.

Брябрин, посетившие США в апреле 1975 г. в т. ч. с целью обсуждения программы МОКНИИ-4, решительно отвергли кандидатуру Минкера в качестве руководителя панельной дискуссии «Искусственный интеллект, математика и кибернетика» в пользу Дж. Маккарти [36].

Собственно, основная интрига с организацией конференции сформировалась вокруг персоны Александра Яковлевича Лернера (1913–2004), д.т.н., сотрудника Института автоматики и телемеханики АН СССР (ныне Институт проблем управления РАН; на сайте ИПУ размещена краткая биография А. Лернера весьма комплементарного содержания). Лернер – один из основоположников теории и практики оптимального управления, а также фундаментального направления теории управления – управления системами с распределенными параметрами. В 1970-х он приступил к изучению роли человека в системе управления и сформулировал вместе с В. Н. Бурковым принцип открытого управления в теории активных систем. В это же время он принял решение о выезде в Израиль, разрешение на которое получил только в 1987 г. Таким образом, он противопоставил себя лояльному научному сообществу, и его участие в МОКНИИ-4 оказалось под вопросом. Здесь и далее мы будем опираться на документ, содержащий анализ проблем организации и проведения МОКНИИ-4, автограф которого отложился в архиве Ершова [37].

Аргументы советских посланцев в США против участия А. Лернера в МОКНИИ-4 состояли в следующем: первое, «люди, типа Лернера, поставили себя вне советской науки и научной деятельности вообще. Они предоставили себя в распоряжение различных организаций [...], проводящих политическую деятельность антисоветской направленности». Второе, «в СССР давно сложился порядок, при котором тот или иной участник представляет не столько себя лично, как делегировавший его научный коллектив или организацию». Поскольку ни одна научная организация не изъявила намерения выдвигать Лернера в качестве участника данной конференции, то он и не мог получить статус делегата «ни при каких обстоятельствах».

Однако усилиями Международного оргкомитета и в результате достигнутого компромисса, А.Я. Лернер был допущен на конференцию, выступил на панели. Накануне конференции Дж. Маккарти, как руководитель (модератор) панели «Искусственный интеллект, математика и кибернетика» обратился с письмом к президенту АН СССР М. Келдышу с требованием допустить Лернера на конференцию. Кроме того, американские активисты оплатили оргвзносы ряду советских ученых еврейской национальности, чтобы гарантировать и им возможность участия. Была достигнута договоренность: участие в конференции в обмен на отказ от политических демаршей, что и было соблюдено А. Лернером, но не некоторыми другими протеже Международного оргкомитета. Спецслужбам пришлось нелегко, поскольку столь представительное

участие иностранцев (около 80 человек) не позволяло вводить жесткие ограничения. Конференция благополучно завершилась, плотный график и насыщенная культурная программа оказали свое благотворное влияние:

Once there a conference Tbilisial,
We studied intelligence artificial.
The weather was fine,
With Georgian vine,
The conference was very beneficial!

Как мы уже заметили, удерживать дружеские отношения с зарубежными коллегами Ершову было весьма непросто. Скептический настрой Маккарти к проведению МОКИИ-4 в СССР объяснялся не только его мнением о низком уровне развития ИИ в СССР. В 1968 г. он отказался приехать в Академгородок на год, как планировал, в длительную творческую командировку, протестуя против подавления Пражской весны. Однако был весьма удовлетворен тбилисской конференцией, на которой выступили такие наши корифеи ИИ как Д. Поспелов, Р. Зарипов, М. Гаазе-Раппопорт, Г. Адельсон-Вельский, В. Арлазаров, Н. Амосов, А. Нариньяни, И. Мельчук и другие. Маккарти и позже приезжал в СССР, в Новосибирск и, в частности, выступил перед учащимися Летней школы юных программистов в 1985 г.

Ершов оказался в эпицентре событий на МОКИИ-4 не случайно, будучи, собственно, рядовым членом оргкомитета конференции от СССР. Международный авторитет Ершова сработал в сложной конфликтной ситуации, когда нужно было принять протокол, который устроил бы всех: и советское негибкое руководство и западных ученых, которые в отношении повестки конференции выработали консолидированную позицию. Положение Ершова в данном случае было непросто: в начале 1970-х годов сотрудник его отдела М. Шварцман подал заявление на выезд в Израиль. Это стоило нервов руководству ВЦ. В ноябре 1973 г. было проведено производственное совещание, на котором Андрей Петрович выступил с докладом «Об идейно-политической и воспитательной работе». Собственно здесь он и изложил свой взгляд на науку как интернациональное явление, однако заметил: «Наука служит и ареной политической борьбы, что вызывает необходимость классового подхода к оценке научной деятельности и к научным контактам...» [38]. Видимо, этими соображениями он руководствовался совершенно искренне.

5. Заключение: тридцать лет профессиональной жизни

Завершая обзор информационного потенциала Электронного архива академика А.П. Ершова, мы хотели бы отметить два обстоятельства. Первое – его ценность как исторического источника, который кажется неисчерпаемым, и всякий раз позволяет найти новые грани и проблемы для изучения. Ресурс претерпел некоторые изменения платформенных

решений, о которых мы доложили на предыдущей конференции «Научный сервис в сети Интернет-20» [39]. Разумеется, наша работа не умаляет значения других информационных ресурсов по истории информатики, таких, как государственные и ведомственные архивы. Второе обстоятельство связано с персоной самого Ершова, который за время профессиональной карьеры в тридцать лет, совершил столь много для своей науки. Занимая достаточно скромную должность заведующего Отделом программирования ВЦ СО АН СССР, благодаря своему профессионализму, государственному подходу к делу, умению общаться с людьми разных характеров, культурных особенностей и ценностных установок, Ершов был поистине незаменим в решении таких проблем, как институционализация науки, экспертные исследования, международные контакты и национальные проекты. Он был весьма горд тем фактом, что на протяжении жизни одного поколения знакомство с ЭВМ и понимание ее роли в обществе стало не только профессиональной деятельностью узкого круга людей, но и частью общего образования, элементом человеческой культуры.

В 2014-2017 гг. исследование частично поддерживалось грантом РФФИ 15-07-345А «Становление и развитие научных школ программирования в ведущих научных центрах СССР».

Литература и источники

1. Afinogenov G. 2013. Andrei Ershov and the Soviet Information Age. *Kritika: Explorations in Russian and Eurasian History* 14 (3): 561–584.
2. Крайнева И. А., Городняя Л. В., Марчук А. Г. О работах по системному математическому обеспечению в странах Советской Балтии (1960–1990) // Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы : труды Четвертой международной конференции SORUCOM-2017. Москва, Зеленоград, 03–05 октября 2017 г. Москва, 2017. С. 129–138.
3. Крайнева И. А., Пивоваров Н. Ю., Шилов В. В. Становление советской научно-технической политики в области вычислительной техники (конец 1940-х – середина 1950-х гг. // Идеи и идеалы. 2016. № 3 (29), т. 1. С. 118–135.
4. Крайнева И. А., Пивоваров Н. Ю., Шилов В. В. Советская вычислительная техника в контексте экономики, образования и идеологии (конец 1940-х – середина 1950-х гг.) // Идеи и идеалы. 2016. № 4 (30), т. 1. С. 135–155.
5. Tatarchenko, Ksenia. 2013. A House with the Window to the West: The Akademgorodok Computer Center (1958-1993). Doctoral dissertation, Princeton, NJ: Princeton University.

6. Boenig-Liptsin, Margarita. 2015. «Making Citizens of the Information Age: A Comparative Study of the First Computer Literacy Programs for Children in the United States, France, and the Soviet Union, 1970-1990. Doctoral dissertation, Harvard University, Graduate School of Arts & Sciences.
7. Крайнева И.А. Научное наследие лидеров физико-математических школ Сибирского отделения АН СССР (Ю.Б. Румер, А.А. Ляпунов, А.П. Ершов): дисс. ... докт. ист. наук. Томск, 2019. 557 с.
8. Левитин К. Прощание с Алголом. М.: «Знание». 1989. 224 с.
9. Крайнева И.А., Черемных Н.А. Путь программиста. Новосибирск: Нонпарель. 2011. 222 с.
10. Конспекты лекций А.А. Ляпунова «Принципы программирования». Электронный архив А.П. Ершова.
<http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/795235>
11. Архив ИПМ им. М.В. Келдыша. Ф. 350,1. Оп. 4 Д. 87. Л. 133.
12. Дневник 1953–1964, запись 12.09.1958. Электронный архив академика А.П. Ершова. <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/660663>
13. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/660670>
14. Отчет А. Ершова, Дж. Маккарти «Набросок состава БЭТА-языка», 1967. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/778505> ;
Письмо Д. Кнута: идея паломничества на родину Аль Хорезми, 1976 URL: <http://ershov.iis.nsk.su/node/766369>; Отчет о пребывании в ВЦ СО АН профессора Дж. Шварца, 1971 URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/804710> ;
15. Поттосин И.В. А.П. Ершов – пионер и лидер отечественного программирования // Становление Новосибирской школы программирования. Мозаика воспоминаний. Новосибирск, 2001. С. 7–16.
16. Электронный архив академика А.П. Ершова. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525837>
17. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525852>
18. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525853>
19. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525841>
20. Ершов А.П. Алгоритмов граф-схемы. Альгибр. Альфа система. Альфа-язык // Энциклопедия кибернетики. Киев : Главная редакция Укр. сов. энциклопедии, 1974. Т.1. С. 102, 110, 112, 113. Т.2. С. 509.
21. Ершов А.П., Шура-Бура М.Р. Становление программирования в СССР. Изд-е 2-е, доп. Новосибирск, 2016. 78 с. (впервые работа издана в 1976). С. 61–63.

22. Электронный архив академика А.П. Ершова. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/540093>
23. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/632397>
24. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/603037>
25. Ершов А.П. Предисловие // Теория программирования : труды симпозиума. Новосибирск, 7–11 августа 1972 г. Новосибирск, 1972. Ч. I.
26. Общая дискуссия по теоретическому программированию // Теория программирования: труды симпозиума. Новосибирск, 7–11 августа 1972 г. Новосибирск, 1972. Ч. II.
27. Ершов А.П. Теоретическое программирование как область математической науки // ВIT, 1973. V. 5. № 11. P. 30–36 (на японском языке).
28. Котов В.Е. Сети Петри. М., 1984. 160 с.
29. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход / 2-е изд. СПб., 2004. 624 с.
30. Куренной В.А. Интернациональный аргумент в философской коммуникации XIX в. // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2014. Т. 2. № 3. С. 57–72.
31. Дородницын А.А. «О состоянии математического обеспечения ЭВМ». Июль 1969 г. Электронный архив академика А.П. Ершова <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/796853>
32. Число типов и количество ЭВМ в СССР и США в первой половине 1950-х гг. // РГАНИ. Ф. 5. Оп. 17. Д. 512. Л. 20.
33. Henkel R. Soviet Expert on Soviet Units: Not Enough and Not Very Good // Электронный архив академика А.П. Ершова. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/600400>
34. Ершов А.П. Вычислительное дело в США. По материалам поездки в США на III конгресс IFIP 25–29/V–65г. М., 1966. 339 с.
35. Электронный архив академика А.П. Ершова. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/770390>
36. Там же. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/541066>
37. Справка о политической кампании в США, связанной с 4-й Международной объединенной конференцией по искусственному интеллекту МОКИИ-4. Электронный архив академика А.П. Ершова. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/769965>
38. Электронный архив академика А.П. Ершова. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/655188>
39. Крайнева И.А., Марчук А.Г. История отечественной науки в открытых архивах СО РАН // Научный сервис в сети Интернет: труды XXII Всероссийской научной конференции (21-25 сентября 2020 г., онлайн). М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2020. С. 449–461.

References

1. Afinogenov G. 2013. Andrei Ershov and the Soviet Information Age. *Kritika: Explorations in Russian and Eurasian History* 14 (3): 561–584.
2. Krayneva I. A. Gorodnyaya L. V., Marchuk A. G. Computing in the Baltic Countries (1960–1990) // 2017 Fourth international Conference on Computer Technology in Russia and in the Former Soviet Union (SoRuCom) Moscow, Zelenograd, October 03–05, — Moscow, 2017. — P. 129-138.
3. Krayneva I. A., Pivovarov N. Yu., Shilov V. V. Formation of the Soviet scientific and technical policy in the field of computer technology (late 1940s - mid 1950s. // *Ideas and ideals*. — 2016. No. 3 (29). V. 1. — P. 118-135.
4. Krayneva IA, Pivovarov N. Yu., Shilov VV Soviet computer technology in the context of economics, education and ideology (late 1940s - mid 1950s) // *Ideas and ideals*. 2016. No. 4 (30), vol. 1. P. 135-155.
5. Tatarchenko, Ksenia. 2013. A House with the Window to the West: The Akademgorodok Computer Center (1958-1993). Doctoral dissertation, Princeton, NJ: Princeton University.
6. Boenig-Liptsin, Margarita. 2015. Making Citizens of the Information Age: A Comparative Study of the First Computer Literacy Programs for Children in the United States, France, and the Soviet Union, 1970-1990. Doctoral dissertation, Harvard University, Graduate School of Arts & Sciences.
7. Krayneva I.A. Scientific heritage of the leaders of physics and mathematics schools of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR (Yu. B. Rumer, A.A. Lyapunov, A.P. Ershov): diss. ... doct. ist. sciences. Tomsk, 2019. 557 p.
8. Levitin K. Farewell to Algol. — M.: Znanie, 1989. — 224 p.
9. Krayneva I.A., Cheremnykh N.A. The programmer's Path. — Novosibirsk: Nonparel. 2011. — 222 p.
10. Lyapunov A.A. Principles of Programming. Conspectus // Academician A.P. Ershov's electronic archive. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/795235>
11. Archive of M.V. Keldysh Institute of Applied Mathematics. F. 350.1. Op. 4 D. 87. L. 133.
12. Diary 1953–1964, note on 12.09.1958. Academician A.P. Ershov's electronic archive. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/660663>
13. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/660670>
14. Ershov A., McCarthy J. The BETA language notes, 1967. <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/778505>; D. Knuth's letter: the idea of a pilgrimage to the homeland of Al Khorezmi, 1976 <http://ershov.iis.nsk.su/node/766369>; Professor J. Schwartz's Report on

- the visit to the Computing Center of the Siberian Branch of the USSR Acad. of Sci., 1971 URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/804710>
15. Pottosin I.V. A.P. Ershov – a pioneer and leader of the domestic programming // Formation of the Novosibirsk School of Programming. Mosaic of memories. Novosibirsk, 2001. P. 7–16.
 16. Academician A.P. Ershov's electronic archive. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525837>
 17. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525852>
 18. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525853>
 19. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/525841>
 20. Ershov A.P. Graph-scheme algorithms. Algibr. Alpha system. Alpha language // Encyclopedia of Cybernetics. Kiev: Main editorial office of Ukr. encyclopedias, 1974. — Vol. 1. — P. 102, 110, 112, 113. — V.2. — P. 509.
 21. Ershov A.P., Shura-Bura M.R. The early development of programming in the USSR. — 2nd edition, Novosibirsk, 2016. — 78 p. (the work was first published in 1976).
 22. Academician A.P. Ershov's electronic archive URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/540093>
 23. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/632397>
 24. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/603037>
 25. Ershov A.P. Foreword // Programming theory: proceedings of the symposium. Novosibirsk, August 7-11, 1972 Novosibirsk, 1972. Part I.
 26. General discussion on theoretical programming // Programming theory: proceedings of the symposium. Novosibirsk, August 7-11. — Novosibirsk, 1972. — Part II.
 27. Ershov A.P. Theoretical programming as a field of mathematical science / (in Japanese) // BIT, 1973. V. 5. No. 11. — P. 30-36.
 28. Kotov V.E. Petri nets. — M.: Nauka. 1984. — 160 p.
 29. Odintsov I.O. Professional programming. Systems approach / 2nd ed. SPb., 2004. — 624 p.
 30. Kurennoy V.A. International argument in philosophical communication of the XIX century. // Bulletin of A.S. Pushkin Leningrad State University. — 2014. V. 2. No. 3. — P. 57-72.
 31. Dorodnitsyn A.A. On the state of the computer software. 1969, July // Academician A.P. Ershov's electronic archive URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/796853>
 32. The number of types and number of computers in the USSR and in the USA in the first half of the 1950s. // RGANI. F. 5. Op. 17. D. 512. L. 20.
 33. Henkel R. Soviet Expert on Soviet Units: Not enough and Not Very Good // Academician A.P. Ershov's electronic archive. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/600400>

34. Ershov A.P. Computing in the USA. Based on materials from a trip to the USA for the III Congress of IFIP 25-29 / V-65. — M., 1966. — 339 p.
35. Academician A.P. Ershov's electronic archive // URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/770390>
36. Ibid. // URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/541066>
37. Information about the political campaign in the United States related to the 4th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-4) // URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/655188>
38. Ibid. URL: <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/655188>
39. Krayneva I.A., Marchuk A.G. History of Domestic Science in the Open Archives of the SB RAS // Scientific Service on the Internet: Proceedings of the XXII All-Russian Scientific Conference (September 21-25, 2020, online). — M.: M.V. Keldysh IPM RAS. 2020. — P. 449-461.