

УДК 93/94

<https://doi.org/10.36906/2311-4444/24-4/07>

Бодрова Е.В., Калинов В.В.

О СУДЬБЕ ПРОИЗВОДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В СССР НА РУБЕЖЕ 1960–1970-х гг.

E.V. Bodrova, V.V. Kalinov

ON THE FATE OF COMPUTING EQUIPMENT PRODUCTION AND AUTOMATED CONTROL SYSTEMS CREATION IN THE USSR AT THE TURN OF 1960S–1970s.

Аннотация. Цель публикации – на основе рассекреченных архивных документов рассмотреть проблему, связанную с попытками реализации решений центральных партийно-государственных органов, предполагающих осуществление рывка в сфере разработки и внедрения вычислительной техники, создания АСУ и общегосударственной автоматизированной системы учёта и обработки информации. Методологической базой исследования является теория модернизации, одним из главных положений которой является взаимосвязь экономического развития и изменений политического характера. На основе документов из фондов Аппарата ЦК КПСС РГАНИ доказано, что из предлагаемых специалистами вариантов дальнейшего развития вычислительной техники СССР советским руководством был выбран план, разработанный руководством Министерства радиопромышленности. Он не обеспечил быстрого преодоления технологического отставания СССР от ведущих капиталистических стран и оказался наименее перспективным. Отечественные разработки велись все менее интенсивно, достаточных средств не выделялось, советские вычислительные центры заполнили ЭВМ серии ЕС, которые оказались очень дорогими, громоздкими и энергозатратными. Формулируется вывод о том, что обеспечить рывок в этой сфере не удалось. Развитие собственной индустрии по производству вычислительной техники и ее масштабное внедрение не стали в СССР триггером для новой стадии столь необходимой стране очередной модернизации, в дальнейшем нарастало технологическое отставание. В ряду причин определены: просчеты в планировании и управлении, что ярко продемонстрировала судьба ОГАС; отсутствие единого координационного центра и должного взаимодействия оборонного и гражданского секторов; превалирование интересов ведомств, незаинтересованность предприятий в

Abstract. The the publication is focused on the problem associated with attempts to implement the central party and government's decisions that implied a breakthrough in the development and implementation of computing technology, the creation of an automated control system and a nationwide automated system for accounting and processing information. The investigation involved declassified archival documents. The methodological basis of the study is the theory of modernization, with its theses of the interrelationship between economic development and political changes. The documents from the Apparatus of the Central Committee of the CPSU RGANI's funds prove that of the options for further development of computing technology in the USSR proposed by specialists, the Soviet leadership chose the plan offered by the Ministry of Radio Industry. The plan did not ensure rapid overcoming of the USSR technological backwardness from the leading capitalist countries and turned out to be the least promising. Domestic developments were carried out less and less intensively, with no sufficient funds allocated. Soviet computing centers were filled with ES series computers, which turned out to be very expensive, cumbersome and energy consuming. The conclusion is formulated that a breakthrough in this area was not possible to ensure. The development of the USSR's own computer industry and its large-scale implementation did not trigger a new stage of the country's much-needed modernization. Technological backwardness remained increasing reasoned by miscalculations in planning and management, clearly demonstrated by OGAS project's fate; the lack of a coordination center and proper interaction between the defense and civilian sectors; the prevalence of departmental interests, enterprises with thier weak interest in

модернизации, и, наконец, игнорирование властью рекомендаций ведущих ученых. Материалы проведенного исследования могут представлять интерес для разработки оптимальной научно обоснованной стратегии социально-экономического развития страны, в процессе преподавания курса истории и дальнейшего исследования проблемы.

Ключевые слова: государственная научно-техническая политика, технологическое отставание, вычислительная техника, общегосударственная автоматизированная система учёта и обработки информации.

Сведения об авторах: Бодрова Елена Владимировна, ORCID: 0000-0001-7889-3054, доктор ист. наук, профессор, Институт технологий управления, МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва, Россия, evbodrova@mail.ru; Калинов Вячеслав Викторович, ORCID: 0000-0002-9709-7720, доктор ист. наук, доцент, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, г. Москва, Россия, kafedra-i@yandex.ru.

modernization, finally, the authorities ignoring leading scientists' recommendations. The materials of the study may be of interest for developing an optimal scientifically based country's socio-economic development strategy, teaching courses in history and further researches.

Key words: state scientific and technical policy, technological backwardness, computer technology, nationwide automated system of accounting and information processing.

About the authors: Elena V. Bodrova, ORCID: 0000-0001-7889-3054, Doctor of Historical Sciences, Professor, Institute of Management Technologies, MIREA – Russian Technological University, Moscow, Russia, evbodrova@mail.ru; Vyacheslav V. Kalinov, ORCID: 0000-0002-9709-7720, Doctor of Historical Sciences, Associate Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow, Russia, kafedra-i@yandex.ru.

Бодрова Е.В., Калинов В.В. О судьбе производства вычислительной техники и создания автоматизированных систем управления в СССР на рубеже 1960–1970-х гг. // Вестник Нижневартковского государственного университета. 2024. №4(68). С. 71-81. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/24-4/07>

Bodrova, E.V., & Kalinov, V.V. (2024). On the Fate of Computing Equipment Production and Automated Control Systems Creation in the USSR at the Turn of 1960s–1970s. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, (4(68)), 71-81. (in Russ.). <https://doi.org/10.36906/2311-4444/24-4/07>

Актуальность проблемы развития электронно-вычислительной техники (ЭВТ) в СССР определяется критически значимой необходимостью обретения современной Россией технологического суверенитета, изучения зарубежного и отечественного исторического опыта разработки и реализации государственной научно-технической политики. Достаточно много публикаций посвящено тем или иным аспектам становления индустрии ЭВТ в нашей стране [1; 5, с. 21-42; 6, с. 118-135; 7, с. 135-155; 23; 28; 29]. Значительный интерес представляют труды, посвященные деятельности отдельных разработчиков советских ЭВМ [11, с. 154-168; 22, с. 3-19; 23, с. 11-25]. В статье С.П. Прохорова оценивается вклад Академии наук СССР в развитие этого направления науки [12, с. 980–988]. В ряду наиболее значимых для нашего исследования публикаций – труды по экономической истории интересующего нас периода, в которых определяется эффективность государственной политики по модернизации отрасли [8; 10, с. 131-152; 27, с. 72-89; 28]. Достаточно много опубликовано мемуарной литературы [5, с. 21-42]. Так, например, А.И. Китов подробно описывает опыт работы в качестве Главного конструктора

Отраслевой автоматизированной системы управления Министерства радиопромышленности [9].

Отдельные сюжеты интересующей нас темы были рассмотрены и нами [2, с. 31-42; 3, с. 364-380].

К настоящему времени рассекреченные документов из фондов Российского архива новейшей истории (РГАНИ) позволяют согласиться с теми авторами, которые полагают неправомерным утверждать, что руководство страны не понимало значения ЭВМ, не предпринимало усилий для ликвидации технологического отставания от ведущих западных стран в 1950–1960-е гг. [24, с. 366-368; 25, с. 15-26]. Вместе с тем документы подтверждают, что зарубежные, и отечественные специалисты признавали, что, несмотря на все предпринимаемые меры, добиться мощного рывка и догнать лидеров по этому важнейшему направлению Советскому Союзу не удавалось

Так, ряд молодых разработчиков вынуждены были в 1967 г. направить письмо в ЦК КПСС, в котором оценивали создавшееся положение с внедрением ЭВМ в качестве крайне тревожного [15, л. 161-162]. В этом году в Советском Союзе эксплуатировалось 1470 ЭВМ, в США – более 40 000 [15, л. 167]. На серьезность ситуации обращали внимание центральной власти и академики: А.П. Александров, И.И. Артоболевский, Н.Н. Боголюбов, А.И. Берг и другие [15, л. 180]. Президент Академии наук М.В. Келдыш озвучил цифры, которые не могли не настораживать: объемы производства ЭВМ в СССР оказались в 22 раза меньше, чем в США, их вычислительная мощность – в 65 раз ниже [19, л. 23-25]. И академики, и министр приборостроения, автоматизированного оборудования и систем управления К.Н. Руднев в своих сообщениях в центральные партийно-государственные органы в ряду причин называли, в том числе, недостаточность ассигнований на эти цели [20, л. 3]. Анализ документов из фонда Аппарата ЦК КПСС позволяет говорить о весьма значительном количестве различного рода заключений, направляемых, прежде всего руководителями ведомств и научных организаций. Ими предлагалось либо все усилия сконцентрировать на создании собственных последнего поколения ЭВМ, либо приобретать и копировать лучшие образцы, либо покупать лицензии со всей документацией, математическим обеспечением для организации производства [16, л. 68]. В частности, Министерством радиоэлектронной промышленности СССР предлагалось использовать зарубежный опыт для выпуска программно-совместимых ЭВМ «третьего поколения», созданных на единой технологической базе [16, л. 68]. В итоге Совет Министров СССР 30 декабря 1967 г. принял Постановление [15, л. 183], в котором именно этому министерству и надлежало разработать комплекс программно-совместимых информационно-вычислительных машин «Ряд», организовав его серийное производство. Значительной частью экспертов это решение было оценено резко отрицательно из-за того, что оно предопределяло клонирование американской «IBM-360» и свертывание производства собственных машин из-за их низкой конкурентоспособности. В действительности ряд

перспективных разработок был продолжен [21, с. 242], но использование принципа копирования предопределило снижение их активности и внедрения, а отставание лишь нарастало.

Одним из важных направлений государственной политики в этой сфере явилось создание автоматизированных систем управления (АСУ), основой для которых послужили большие успехи в разработке математических методов решения экономических задач и создании современных приборов и средств автоматики и вычислительной техники. В мировой практике самой обширной областью применения ЭВМ в этот период стала экономика. Все страны с развитой промышленностью в течение предыдущих лет осуществляли крупные капиталовложения для создания автоматических систем обработки информации на ЭВМ, а также вели масштабные разработки математических методов решения экономических задач. АСУ давали возможность осуществлять всесторонний анализ экономических процессов, проводить объективную оценку результатов деятельности отраслей экономики и предприятий и находить оптимальные решения.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР своим Постановлением от 6 марта 1966 г. № 187 возложили на соответствующие министерства и ведомства ответственность за создание, внедрение и эксплуатацию всех видов систем планирования, учета, управления и обработки информации, а также АСУ предприятиями на базе применения экономико-математических методов и современных средств вычислительной техники. В частности, Министерству приборостроения, автоматизации и систем управления было поручено совместно с другими министерствами и ведомствами выполнение работ по созданию и внедрению АСУ отраслями, предприятиями, а также обеспечение соответствия технического уровня указанных систем современным требованиям [17, с. 72].

На основании предложений Минприбора, Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ) и Госплана СССР, разработанных с заинтересованными министерствами и ведомствами, Совет Министров СССР, согласно Постановлению от 27 сентября 1967 г. № 900, установил задания на 1968–1970 гг. в области создания АСУ [17, с. 72]. Это Постановление положило начало процессу организации планомерного внедрения АСУ и создания вычислительных центров в СССР. Было намечено в текущей пятилетке внедрить в народное хозяйство 574 АСУ, в том числе 28 отраслевых, 301 для предприятий промышленности, транспорта, связи, торговли и 245 систем управления технологическими процессами с применением вычислительной техники. Большая часть этого задания выполнялась силами организаций Минприбора. Ими осуществлялись работы по созданию и внедрению около 200 АСУ для различных отраслей народного хозяйства [17, л. 90].

21 апреля 1969 г. ЦК КПСС поручил всем ответственным ведомствам подготовить предложения по совершенствованию управления на основе использования ЭВМ. Для этого была создана специальная комиссия под председательством заместителя председателя Совета Министров СССР и председателя Государственного комитета СМ СССР по науке и технике В.А. Кириллина [17, л. 94]. Одним из факторов, ускоривших создание этой

комиссии, стало появление в США проекта сети ARPANET – предшественницы Интернета. В конце концов, Политбюро ЦК КПСС 30 сентября 1970 г., поддержав предложения комиссии, приняло решение о создании Главного Управления по вычислительной технике при ГКНТ и Всесоюзного научно-исследовательского института проблем организации и управления (ВНИИПОУ). 8 октября 1970 г. решение Политбюро было оформлено в качестве Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР [13].

Изученные нами архивные документы позволяют полнее представить характер и масштаб предпринимаемых мер, выявить факторы, определившие принятые решения и оценить их эффективность. В различного рода аналитических справках, поступавших в ЦК КПСС в конце 1960-х гг., акцентировалось внимание не только на быстром внедрении в США ЭВМ третьего поколения, интегральных схем, новых материалов, но и на создании крупных вычислительных центров [14, л. 27-33]. Это вполне коррелировалось с курсом, предложенным академиком В.А. Глушковым: проектом развертывания Общегосударственной автоматизированной системы учёта и обработки информации ОГАС. Еще к середине 1964 г. был разработан проект ЕГСВЦ (Единой государственной сети вычислительных центров), которую затем стали называть ОГАС, представляемую как трёхуровневую сеть с компьютерным центром в Москве, 200 центрами среднего уровня в других крупных городах и около 20 000 локальными терминалами в местах, экономически значимых. Они должны были обмениваться информацией в реальном времени, используя существовавшую телефонную сеть. Но руководство ряда ведомств выступило против этого проекта.

Сведения о мероприятиях в этой сфере впервые были опубликованы накануне XXIV съезда КПСС, в начале 1971 г. В это время советское руководство придавало созданию ОГАС политическое значение. Однако большое количество ведомственных барьеров, заключений аналитиков, по мнению В.М. Глушкова, контролируемых ЦРУ, затормозили эту работу. Согласно воспоминаниям академика, главными противниками были ЦСУ, Госплан и министр финансов В.Ф. Гарбузов [11, с. 154-168].

В ряду материалов, подготовленных для Комиссии под руководством В.А. Кириллина, наше внимание привлекла справка, которая была составлена 23 октября 1969 г. заместителем заведующего Отдела машиностроения ЦК КПСС М.В. Борисовым. В ней на многих страницах содержались данные о том, какие задания удалось выполнить, реализуя Постановление СМ СССР от 30 декабря 1967 г. в части новых образцов вычислительной техники. Так, например, проект по созданию комплекса типовых высоконадежных электронных цифровых вычислительных систем (машин) с диапазоном по производительности от 20 тыс. до 2 млн операций/сек., построенного на единой структурной и микроэлектронной технологической базе и совместимых системах программирования для вычислительных центров и автоматизированных систем обработки информации, находился в стадии разработки. Эти работы велись специалистами СССР,

НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СРР, ЧССР. Организациями Минрадиопрома был разработан технический проект создания ЕС ЭВМ «Ряд», который рассматривался комиссией, были утверждены планы и осуществлено распределение работ между предприятиями СССР и соцстран. Была разработана основная техническая документация. Однако в целом работы по созданию ЕС ЭВМ, должен был признать автор документа, были развернуты недостаточно, а по математическому обеспечению – очень слабо [17, л. 96-115].

Особый интерес для рассмотрения интересующей нас темы и выявления факторов, определивших торможение в развитии отечественной вычислительной техники и внедрении АСУ, стали материалы, подготовленные для указанной выше комиссии Министром приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР (Минприбор) К.Н. Рудневым, направленные 15 сентября 1969 г. Председателю Совета Министров СССР А.Н. Косыгину и названные автором «О внедрении в народное хозяйство автоматизированных систем управления». Автор писал о значительном объеме работ по автоматизации систем управления, а также о том, что Госпланом СССР велась подготовка к широкому применению экономико-математических методов для решения задач планирования народного хозяйства. Были начаты работы по применению экономико-математических методов в системе распределения материально-технических ресурсов, подготовке кадров и т. д. [17, л. 90]. По состоянию на 1 января 1969 г. было введено в эксплуатацию 143 автоматизированные системы, в том числе 72 – для управления технологическими процессами с использованием ЭВМ. Опыт внедрения первых АСУ показал их высокую эффективность, получаемую за счет лучшей организации управления, сокращения всех видов потерь, снижения запасов товарно-материальных ценностей, повышения производительности труда и лучшего использования основных фондов. Срок окупаемости затрат на внедрение систем составил 1,5–2 года.

Однако Министр вынужден был признать, что Постановление Совета министров СССР от 30 декабря 1967 г. в части создания мощностей по производству вычислительной техники выполнялось неудовлетворительно. Так, из предусмотренных для выделения Минприбору этим постановлением дополнительных ассигнований на капитальное строительство в 1969–1970 гг. 68 млн руб. Госпланом СССР по состоянию на сентябрь 1969 г. было выделено только 12 млн руб. Причем даже эти заниженные объемы капитальных вложений не полностью обеспечивались подрядными работами. Ограничивалось начало строительства новых предприятий вычислительной техники, строительство и реконструкция предприятий велись медленно и недостаточно обеспечивались необходимым технологическим оборудованием. Не было организовано, констатировал министр, производство точного микропрофильного проката, стальной ленты и пружинной проволоки повышенного качества, автоматной стали с содержанием свинца; не обеспечивался выпуск в должном количестве и нужного качества магнитной ленты; не удовлетворялись потребности в бумаге для перфокарт, перфолент и выводных устройств [17, л. 90].

Масштабы и темпы внедрения АСУ и вычислительной техники, признавал министр, не соответствовали нуждам народного хозяйства и не могли быть признаны удовлетворительными. Согласно его заключениям, внедрение АСУ и вычислительной техники сдерживалось по следующим причинам: недостаточными были мощности специализированных НИИ, проектных, конструкторских и монтажно-наладочных организаций; малыми были объемы выпуска средств вычислительной техники в нужном комплекте и медленно наращивались производственные мощности для этих целей; оказались организационно и технически неподготовленными предприятия для перехода к управлению с применением вычислительной техники; не доставало специалистов по разработке, проектированию, внедрению и эксплуатации АСУ [17, л. 92]. В развитие постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 6 марта 1967 г. № 187 министр предлагал «для коренного повышения уровня управления в народном хозяйстве» на базе использования таких систем и вычислительной техники поручить ГКНТ СССР, Госплану СССР и Минприбору с привлечением министерств и ведомств подготовить проект специального решения ЦК КПСС и Совета Министров СССР. В нем, по его мнению, следовало предусмотреть проведение следующих основных мероприятий: ввести в план развития народного хозяйства специальный раздел, предусматривающий задания по внедрению АСУ и комплектного целевого обеспечения их всеми ресурсами; при разработке плана развития народного хозяйства на 1971–1975 гг. предусмотреть значительное повышение объемов их разработки и внедрения; разработать на 1971–1975 гг. мероприятия по укреплению существовавших и созданию новых проектных, монтажных и научно-исследовательских организаций, специализированных по разработке и внедрению систем управления, обеспечить рост численности специалистов по созданию и эксплуатации АСУ до 160 тыс. чел.; развивать мощности и значительно расширить производство материалов, необходимых для эксплуатации этих систем и т. д. [17, л. 93].

Таким образом, изученные документы позволяют утверждать, что из предлагаемых специалистами вариантов дальнейшего развития вычислительной техники СССР советским руководством был выбран план, разработанный руководством Министерства радиопромышленности. Казалось, он должен был обеспечить быстрое преодоление технологического отставания СССР от ведущих капиталистических стран. Но он оказался наименее перспективным. Отечественные разработки велись все менее интенсивно, достаточных средств не выделялось, советские вычислительные центры заполнили ЭВМ серии ЕС, которые оказались очень дорогими, громоздкими и энергозатратными. Обеспечить рывок в этой сфере не удалось. Особенно нарастающее отставание стало заметным в начале 1970-х гг. По количеству ЭВМ на 1 млн человек СССР занимал только 19 место в мире [18, л. 21]. Развитие собственной индустрии по производству ЭВМ не стало в СССР триггером для новой стадии столь необходимой стране очередной модернизации.

Технологическое отставание нарастало и в дальнейшем, вызванное, прежде всего, просчетами в планировании и управлении, что ярко продемонстрировала судьба Общегосударственной автоматизированной системы учёта и обработки информации (ОГАС), предложенной академиком В.М. Глушковым. Между тем, согласно заключениям экспертов, реализация этого проекта могла бы вывести страну на новый уровень развития, позволяя на ином научно-техническом уровне решать вопросы не только в сфере экономики, но и в области образования, здравоохранения, экологии, обеспечить интеграцию в международную информационную систему.

В числе блокирующих факторов назовем и отсутствие единого координационного центра, должного взаимодействия оборонного и гражданского секторов, превалирование интересов ведомств, незаинтересованность предприятий в модернизации, и, наконец, игнорирование властью рекомендаций ведущих ученых.

Литература

1. Бокарев Ю.П. СССР и становление постиндустриального общества на Западе. 1970–1980-е годы. М.: Наука, 2007. 380 с.
2. Бодрова Е.В., Калинов В.В. О достижениях и противоречиях в развитии вычислительной техники в СССР во второй половине 1950-х гг. // Гуманитарные и юридические исследования. 2024. Т. 11 (1). С. 31-42. <https://doi.org/10.37493/2409-1030.2024.1.3>
3. Бодрова Е.В. Изменение правительственного курса в отношении развития вычислительной техники в СССР во второй половине 1960-х годов / Е.В. Бодрова, В.В. Калинов // Научный диалог. 2024. Т. 13. № 2. С. 364-380. <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2024-13-2-364-380>.
4. Галушка А.С., Ниязметов А.К., Окулов М.О. Кристалл роста к русскому экономическому чуду. Москва: Наше завтра, 2021. 360 с.
5. Герович В. Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть // Неприкосновенный запас. 2011. № 1. С. 21–42.
6. 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. Т. 1. № 3 (29). С. 118-135.
7. 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. Т. 1. № 4 (30). С. 135-155
8. Кудров В.М. Россия и мир: экономика России в мировом контексте. Изд. 2-е. испр. и доп. Москва – Санкт-Петербург, 2010. 575 с.
9. Китов А.И. Программирование экономических и управленческих задач. М.: Издательство «Советское радио», 1971. 371 с.

10. Леонов С.В. Исторический путь России в XX веке: попытки концептуального осмысления. // Историческая наука и образование на рубеже веков. М.: Собрание, 2004. С. 131-152;
11. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. изд. «КИТ», ПТОО «А.С.К.», Киев, 1995. 384 с.
12. Прохоров С.П. Основополагающий вклад Академии наук в становление компьютерных наук и компьютерных технологий // Вестник РАН. 2023. Т. 93. № 10. С. 980-988. <https://doi.org/10.31857/S0869587323100092>.
13. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 8 октября 1970 г. «О мерах по совершенствованию управления в народном хозяйстве на основе широкого использования средств вычислительной техники». URL: <https://clck.ru/3Euj8u>.
14. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 61. Д. 54.
15. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 59. Д. 111.
16. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 59. Д. 131.
17. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 61. Д. 119.
18. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 66. Д. 25.
19. РГАЭ. Ф. 9480. Оп. 9. Д. 877.
20. РГАЭ. Ф. 4372. Оп. 66. Д. 1716.
21. Симонов Н.С. Несостоявшаяся информационная революция: Условия и тенденции развития в СССР электронной промышленности и средств массовой коммуникации. Часть I. 1940–1960-е годы. М., 2013. 270 с.
22. Смык А.Ф., Артамонов А.А. Отечественный вклад в развитие механических вычислительных машин // История науки и техники. 2023. № 6. С. 11-25.
23. Смык А.Ф., Артамонов А.А. Идеи и конструктивные особенности устройств вычислительной техники в работах отечественных ученых // История науки и техники. 2024. № 5. С. 3-19.
24. Тихонов В.В. Развитие электронной вычислительной техники в СССР в ведущих капиталистических странах в 1960–70-е гг.: взгляд из ЦК КПСС // Труды SORUCOM-2023. Материалы Шестой Международной конференции. Новосибирск, 2023. С. 366-368.
25. Тумбинская М.В., Томилин А.Н., Трегубов В.М., Крайнева И.А., Абзалов А.Р. Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и в странах бывшего СССР: страницы истории // История науки и техники. 2016. № 10. С. 15-26.
26. Ханин Г.И. Десятилетие триумфа советской экономики. Годы пятидесятые // Свободная мысль – XXI. 2002. № 5. С. 72-89.
27. Ханин Г.И. Экономическая история России. В 2 т. Т. 1. Экономика СССР в конце 30-х годов – 1987 год. Новосибирск: Новосиб. гос. техн. ун-т. 2008. 516 с.
28. Peters B. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. Cambridge: MIT Press, 2016. 296 s.

29. Usdin S.T. Engineering communism: how two Americans spied for Stalin and founded the Soviet Silicon Valley. New Haven (Conn.), 2005. 352 s.

References

1. Bokarev, Yu.P. (2007). SSSR i stanovlenie postindustrial'nogo obshchestva na Zapade. 1970-1980-e gody. Moskva: Nauka. 380 s. (in Russ.).
2. Bodrova, E.V., & Kalinov, V.V. (2024). O dostizheniyax i protivorechiyax v razvitií vy`chislitel'noj texniki v SSSR vo vtoroj polovine 1950-x gg. *Gumanitarny`e i yuridicheskie issledovaniya*. T. 11 (1). S. 31–42. <https://doi.org/10.37493/2409-1030.2024.1.3> (in Russ.).
3. Bodrova, E.V. (2024). Izmenenie pravitel'stvennogo kursa v otnoshenii razvitiya vy`chislitel'noj texniki v SSSR vo vtoroj polovine 1960-x godov. *Nauchny`j dialog*. T. 13. № 2. S. 364—380. <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2024-13-2-364-380>. (in Russ.).
4. Galushka, A.S., Niyazmetov, A.K., & Okulov, M.O. (2021). Kristall rosta k russkomu e`konomicheskomu chudu. Moskva: Nashe zavtra, 360 s. (in Russ.).
5. Gerovich, V. (2011) Inter-Net! Pochemu v Sovetskom Soyuze ne by`la sozdana obshhenacional'naya komp'yuternaya set`. *Neprikosnovenny`j zapas*. № 1. S. 21-42. (in Russ.).
6. Krajneva, I.A., Pivovarov N.Yu., & Shilov V.V. (2016) Stanovlenie sovetskoj nauchno-texnicheskoj politiki v oblasti vy`chislitel'noj texniki (konecz 1940-x - seredina 1950-x gg.). *Idei i idealy`*. 2016. T. 1. № 3 (29). S. 118-135. (in Russ.).
7. Krajneva, I.A., Pivovarov, N.Yu., & Shilov, V.V. (2016). Sovetskaya vy`chislitel'naya texnika v kontekste e`konomiki, obrazovaniya i ideologii (konecz 1940-x – seredina 1950-x gg.). *Idei i idealy`*. T. 1. № 4 (30). S. 135-155. (in Russ.).
8. Kudrov, V.M. (2010). Rossiya i mir: e`konomika Rossii v mirovom kontekste. Izd.2-e. ispr. i dop. Moskva – Sankt-Peterburg, 575 s. (in Russ.).
9. Kitov, A.I. (1971). Programmirovaniye e`konomicheskix i upravlencheskix zadach. Moskva:Izdatel'stvo «Sovetskoe radio», 371 s. (in Russ.).
10. Leonov, S.V. (2004). Istoricheskij put` Rossii v XX veke: popy`tki konceptual'nogo osmy`sleniya. *Istoricheskaya nauka i obrazovanie na rubezhe vekov*. Moskva: Sobranie, S. 131-152. (in Russ.).
11. Malinovskij, B.N. (1995). Istoriya vy`chislitel'noj texniki v liczax. izd. "KIT", PTOO "A.S.K.", Kiev, 384 s. (in Russ.).
12. Proxorov, S.P. (2023). Osnovopolagayushhij vklad Akademii nauk v stanovlenie komp'yuterny`x nauk i komp'yuterny`x tehnologij. *Vestnik RAN*. 2023. T. 93. № 10. S. 980-988. <https://doi.org/10.31857/S0869587323100092>. (in Russ.).
13. Postanovlenie PK KPSS i Soveta Ministrov SSSR ot 8 oktyabrya 1970 g. «O merax po sovershenstvovaniyu upravleniya v narodnom xozyajstve na osnove shirokogo ispol`zovaniya sredstv vy`chislitel'noj texniki». URL: <https://clck.ru/3Eyj8u>. (in Russ.).

14. Rossijskij gosudarstvennyj arxiv novejshej istorii (RGANI). F. 5. Op. 61. D. 54. (in Russ.).
15. RGANI. F. 5. Op.59. D. 111. (in Russ.).
16. RGANI. F. 5. Op.59. D. 131. (in Russ.).
17. RGANI. F. 5. Op.61. D. 119. (in Russ.).
18. RGANI. F. 5. Op.66. D. 25. (in Russ.).
19. Rossijskij gosudarstvennyj arxiv e`konomiki (RGAE). F. 9480. Op.9. D. 877. (in Russ.).
20. RGAE. F. 9480. Op.9. D. 877. (in Russ.)
21. Simonov, N.S. (2013). Nesostoyavshayasya informacionnaya revolyuciya: Usloviya i tendencii razvitiya v SSSR e`lektronnoj promy`shlennosti i sredstv massovoj kommunikacii. Chast` I. 1940-1960-e gody`. Moskva, 270 s. (in Russ.).
22. Smy`k, A.F., & Artamonov, A.A. (2023) Otechestvennyj vklad v razvitie mexanicheskix vy`chislitel`ny`x mashin. *Istoriya nauki i texniki*. № 6. S. 11-25. <https://doi.org/10.25791/intstg.6.2023.1424> (in Russ.).
23. Smy`k, A.F., & Artamonov, A.A. (2024). Idei i konstruktivny`e osobennosti ustrojstv vy`chislitel`noj texniki v rabotax otechestvenny`x ucheny`x. *Istoriya nauki i texniki*. №5. S. 3-19. (in Russ.).
24. Tixonov, V.V. (2023). Razvitie e`lektronnoj vy`chislitel`noj texniki v SSSR v vedushhix kapitalisticheskix stranax v 1960-70-e gg.: vzglyad iz CzK KPSS. *Trudy` SORUCOM-2023. Materialy` Shestoj Mezhdunarodnoj konferencii*. Novosibirsk, S. 366-368. (in Russ.).
25. Tumbinskaya, M.V., Tomilin, A.N., Tregubov, V.M., Krajneva, I.A., & Abzalov, A.R. (2016). Razvitie vy`chislitel`noj texniki i ee programmnoho obespecheniya v Rossii i v stranax by`vshego SSSR: stranicu istorii . *Istoriya nauki i texniki*. № 10. S. 15-26. (in Russ.).
26. Xanin, G.I. (2002). Desyatiletie triumfa sovetskoj e`konomiki. Gody` pyatidesyaty`e. *Svobodnaya my`sl` -XXI*. 2002. №5. S.72-89. (in Russ.).
27. Xanin, G. I. (2008). E`konomicheskaya istoriya Rossii. V 2 t. T. 1. E`konomika SSSR v konce 30-x godov – 1987 god. Novosibirsk: Novosib. gos. texn. un-t. 516 s. (in Russ.).
28. Peters, B. (2016). How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. Cambridge: MIT Press, 296 s.
29. Usdin, S.T. (2005). Engineering communism: how two Americans spied for Stalin and founded the Soviet Silicon Valley. New Haven (Conn.), 352 s.

дата поступления: 06.09.2024

дата принятия: 22.10.2024

© Бодрова Е.В., Калинов В.В., 2024