



Научная статья

УДК 93/94

<https://doi.org/10.37493/2409-1030.2024.1.3>

О ДОСТИЖЕНИЯХ И ПРОТИВОРЕЧИЯХ В РАЗВИТИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СССР ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1950-Х ГГ.

Елена Владимировна Бодрова¹, Вячеслав Викторович Калинов^{2*}

¹ МИРЭА – Российский технологический университет (д. 78, пр-т Вернадского, Москва, 119454, Российская Федерация)
доктор исторических наук, профессор

evbodrova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7889-3054>

² Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина (д. 65, корп. 1, пр-т Ленинский, Москва, 119991, Российская Федерация)

доктор исторических наук, доцент
kafedra-i@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9709-7720>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Оценки ряда известных экономистов и историков относительно реализуемой в 1950-е гг. научно-технической политики прямо противоположны. Часть авторов оценивает этот период в качестве подлинного расцвета, другие утверждают, что уже в 1950-е гг. проявилась неспособность страны к преодолению научно-технического отставания от ведущих западных стран. Актуальность публикации определяется необходимостью аккумуляции всего позитивного из исторического опыта с целью обретения технологического суверенитета. Целью исследования является анализ сообщений, направленных руководству страны представителями части советской научной элиты и руководителей отдельных ведомств, отражающих состояние вычислительной техники в СССР к середине 1950-х гг. Новизна публикации состоит в изучении на основе впервые введенных в научный оборот документов, позволяющих глубже и достовернее исследовать проблему эволюции государственной политики в сфере развития вычислительной техники в 1950-е гг. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе ставших доступными в настоящее время, ранее засекреченных документов, включающих направленные в ЦК КПСС докладные записки, отчеты ведущих ученых, чиновников, ответственных за научно-техническое развитие страны и др. Методологической базой исследования стала теория модернизации. **Анализ.** В изученных документах содержатся в высшей степени значимые

данные о состоянии развития вычислительной техники и отражено стремление авторов убедить руководителей страны изменить приоритеты, формы организации научно-исследовательской деятельности, преодолеть ведомственный подход. **Результаты.** В итоге формулируется вывод о том, что ведущие специалисты крайне негативно оценивали состояние дел в этой сфере. В качестве аргументов, которые способно было оценить руководство страны приводились данные о положении в США в этой области. Прогнозировалось нарастающее отставание в случае неприятия мер.

Ключевые слова: государственная промышленная и научно-техническая политика, научно-техническая революция, вычислительная техника, ведомственный подход, технологическое отставание

Для цитирования: 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>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Статья поступила в редакцию: 15.10.2023.

Статья одобрена после рецензирования: 18.01.2024.

Статья принята к публикации: 25.01.2024.

Research article

ON ACHIEVEMENTS AND CONTRADICTIONS IN THE DEVELOPMENT OF COMPUTER TECHNOLOGY IN THE USSR IN THE SECOND HALF OF THE 1950S

Elena V. Bodrova¹, Vyacheslav V. Kalinov^{2*}

¹ MIREA - Russian Technological University (78, Vernadsky Avenue, Moscow, 119454, Russian Federation)
Dr. Sc. (History), Professor

evbodrova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7889-3054>

² National University of Oil and Gas "Gubkin University" (65, Build. 1, Leninsky Avenue, Moscow, 119991, Russian Federation)
Dr. Sc. (History), Associate Professor

kafedra-i@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9709-7720>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The assessments of a number of well-known economists and historians regarding the scientific and technical policy implemented in the 1950s are directly opposite. Some authors assess this period as a genuine rise, others argue that already in the 1950s the inability of the country to overcome the scientific and technical gap with the leading Western countries was obvious. The relevance of the publication is determined by the need to accumulate positive historical experience in order to gain technological sovereignty. The purpose of the study is to analyze the messages sent to the country

leadership by representatives of the Soviet scientific elite and heads of individual departments, reflecting the state of computer technology in the USSR by the mid-1950s. The novelty of the publication consists in studying on the basis of documents introduced into scientific circulation for the first time, which allow deeper and more reliable investigation of the problem of the evolution of state policy in the field of computer technology development in the 1950s. **Materials and Methods.** The study is based on the analysis of previously classified documents that have now become available, including memos sent to the Cen-

tral Committee of the CPSU, reports of leading scientists, officials responsible for the scientific and technical development of the country, etc. The methodological basis of the research was the theory of modernization. **Analysis.** The studied documents contain highly significant data on the state of computer technology development and reflect the authors' wish to convince the leaders of the country to change the priorities, forms of organization of research activities, and overcome the formal approach. **Results.** The study concludes that leading experts had an extremely negative assessment of the state of affairs in this area. As arguments that the leadership of the country was able to evaluate, data on the situation in the United States in this area were given. An increasing backlog was predicted in case of rejection of measures.

Введение / Introduction. Сложившаяся в настоящее время геополитическая ситуация обуславливает необходимость обретения РФ технологического суверенитета. Это чрезвычайно актуализирует изучение и аккумуляцию всего позитивного из советского исторического опыта реализации промышленной и научно-технической политики. В ряде наших публикаций был исследованы отдельные аспекты этой проблемы [2, с. 205–212; 3, с. 34–39]. Оценки ряда известных экономистов и историков, относительно реализуемой в 1950-е гг. экономической политики, прямо противоположны. Так, Г. И. Ханин говорит об этом периоде, как о подлинном расцвете в советской экономике и приводит в этой связи весьма убедительные аргументы: высокие темпы роста и ускорение научно-технического прогресса, всем известные достижения в космосе и других областях [12, с. 72–89]. В.А. Шестаков утверждает, что уже в 1950-е гг. проявилась неспособность страны к преодолению научно-технического отставания от ведущих западных стран из-за ограниченности раннеиндустриальной модернизации [11, с. 57–58]. Лишь маскирующие отставание технические и технологические заимствования определяли его заведомо проигрышную догоняющую позицию. Ю. П. Бокарев, в свою очередь, напоминает о том, что Советский Союз создавал собственные образцы новой техники, производил до середины 1960-х гг. ЭВМ. Заметное торможение, начавшееся затем, автор связывает с мобилизационным характером советской экономики, ориентированным на объемы произведенного, но не на высокое качество [1, с. 252–297].

Целью исследования является анализ сообщений, направленных руководству страны представителями части советской научной элиты и руководителей отдельных ведомств, отражающих состояние вычислительной техники в СССР к середине 1950-х гг. Новизна публикации состоит в изучении на

Keywords: state industrial and scientific and technical policy, scientific and technical revolution, computer technology, formal approach, technological lag

For citation: Bodrova EV, Kalinov VV. On achievements and contradictions in the development of computer technology in the USSR in the second half of the 1950s. *Humanities and law research*. 2024;11(1):31-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2409-1030.2024.1.3>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The article was submitted: 15.10.2023.

The article was approved after reviewing: 18.01.2024.

The article was accepted for publication: 25.01.2024.

основе впервые введенных в научный оборот документов, позволяющих глубже и достовернее исследовать проблему эволюции государственной политики в сфере развития вычислительной техники в 1950-е гг., выявить факторы, определившие технологическое отставание в этой сфере.

Материалы и методы / Materials and methods. Исследование основано на принципах объективности, системности, историзма. Источниковой базой стали ставшие доступными в настоящее время, ранее засекреченные документы из фондов РГАНИ, включающие направленные в ЦК КПСС докладные записки, отчеты ведущих ученых, чиновников, ответственных за научно-техническое развитие страны и др. Методологической базой исследования стала теория модернизации, так как государственная научно-техническая политика России на всех этапах ее становления и развития формировалась в тесной зависимости с задачами индустриальной модернизации, являлась производной от реализуемой модели модернизации.

Анализ / Analysis. Производство ЭВМ в конце 1950-х гг. становилось одним из важнейших показателей развития науки и техники, состояния экономики в целом. Полагаем, что рубежом событием в истории развитии вычислительной техники стало принятое в феврале 1955 г. Постановление Совета Министров СССР о создании первого Вычислительного центра АН СССР, которому были переданы: БЭСМ, изготовленная в Институте точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) АН СССР, и «Стрела», находящаяся в Математическом институте им. В. А. Стеклова. Обе ЭВМ работали круглосуточно, но не справлялись с объемом задач, хотя план расчетов разрабатывался на неделю, утверждался Председателем Совета Министров Н.А. Булганиным. Поэтому вычислительному центру были выделены еще

ЭВМ «Урал-1» и «Урал-2», использовавшиеся в основном для обучения приезжающих в командировку. Что же касается БЭСМ, то, по оценке Б. М. Малиновского, она признавалась лучшей в Европе и соответствовала характеристикам новейших американских машин БЭСМ в 1958 г. была подготовлена к серийному выпуску и производилась на заводе в Казани [4, с. 139].

На базе новой вычислительной техники было организовано 20 вычислительных центров (ВЦ) для научных и инженерных исследований. 10 ВЦ к январю 1958 г. находились в стадии организации. Был образован ряд институтов по разработке средств автоматизации с применением вычислительной техники. Важнейшим фактором, определившим создание различных типов отечественных ЭВМ в 1950-х гг., явилась поддержка на государственном уровне самостоятельных, независимых от западных аналогов, разработок.

Ставшие доступными в настоящее время документы позволяют с большей точностью определить уровень развития вычислительной техники в СССР, осуществить сравнительный анализ ее производства с ведущими странами, оценить степень осознания властью и учеными значимости этой отрасли науки и промышленности, охарактеризовать эффективность предпринятых мер по преодолению отставания во второй половине 1950-х гг.

Так, в докладной записке руководства Пензенского завода счетно-аналитических машин «САМ», направленной в ЦК КПСС 27 января 1958 г. с пометкой «Совершенно секретно», сообщалось, что в 1957 г. предпринятием было выпущено 56 новых изделий. В 1958 г. разрабатывались или осваивались в производстве 24 новых видов машин и приборов. На заводе была создана опытно-конструкторская база по разработке новых машин. Завод являлся ведущим в стране по производству математических машин и приборов, развивался очень быстрыми темпами. В 1958 г. по сравнению с 1953 г. выпуск товарной продукции увеличился в 6 раз, валовой – в 6,6 раз при росте численности работающих до 6000 человек (в 2 раза), главным образом за счет увеличения персонала конструкторов и технологов на 770 чел. Однако спрос на математические машины не удовлетворялся. Наоборот, количество заказчиков, которым из-за недостаточных производственных возможностей завод отказывал в

нарядах, из года в год росло. Основными заказчиками, получающими 90% выпускаемых математических машин и приборов, являлись научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации Министерства обороны и Среднего машиностроения, АН СССР, авиационной, оборонной, радиотехнической, судостроительной, авиационной и других важнейших отраслей науки и техники.

Одновременно авторы докладной записки напоминали о том, что в условиях развивающейся научно-технической революции, все возрастающей сложности научных и технических проблем без применения современных вычислительных средств и без должного обеспечения ими научных учреждений и конструкторских бюро нельзя было рассчитывать на быстрый прогресс многих отраслей науки и техники, в том числе таких, как ядерная физика, реактивная техника, самолетостроение, судостроение, нефтяная промышленность, химия и др. Большие перспективы открывали математические машины в автоматизации производственных процессов, планировании народного хозяйства [9, л. 1,2].

Между тем для нормальной работы и обеспечения крайне необходимых условий для дальнейшего развития завода требовалось преодолеть ряд серьезных трудностей:

- не выполнялись постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о строительстве и реконструкции завода. План производства 1958 г. в значительной мере в результате не был обеспечен производственными площадями, хотя приходилось использовать даже хозяйственные помещения. На заводе создалось «нетерпимое положение», когда на одного рабочего приходится менее 4 м² производственной площади;

- одной из самых острых оставалась кадровая проблема: завод получил всего 34 молодых специалиста. Выпускники Московского энергетического института и Инженерно-физического института зачастую направлялись не на заводы и в КБ математического машиностроения, где создавались машины, а в различные организации для обеспечения эксплуатации машин;

- выполнялись в основном заказы научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций, имеющих преимущества в снабжении по разделам спецработ, а завод по выпуску изделий радио- и электротехнической промышленности снаб-

жался в последнюю очередь, что создавало исключительно тяжелые условия в ходе производства.

В этих условиях руководство предприятия обращалось с просьбой в ЦК КПСС дать соответствующие указания Госплану СССР и пензенскому совнархозу о необходимости закончить реконструкцию завода в 1960 г.; выделить заводу и филиалу СКБ-245 в 1958 г., как минимум, 50 чел. инженеров-электронщиков из числа выпускников МЭИ и МИФИ; приравнять завод по снабжению изделиями электротехнической и радиотехнической промышленности к основным заказчикам математических машин [9, л. 1-4].

Вероятно, эта докладная записка послужила подводом для составления доклада председателем Государственного научно-технического комитета Совета Министров СССР Ю. Е. Маскарёвым, направленного 14 апреля 1958 г. в ЦК КПСС и названного автором «По вопросу состояния и развития вычислительной техники в СССР». В настоящее время указанный рассекреченный архивный документ позволяет с гораздо большей точностью и объективностью представить реальное положение дел в этой сфере. В докладной записке автор с самого начала заявил о чрезвычайной актуальности проблемы: «Дальнейшее развитие советской науки, оборонной техники, комплексной автоматизации производства, планирования и учета народного хозяйства немыслимо без использования быстродействующих электронных и счетных машин» [9, л. 9].

Дальнейший текст доклада позволяет понять, почему он сопровождался грифом «Секретно». «Счетное и математическое машиностроение в СССР находится в запущенном состоянии и резко отстало от уровня развития этой отрасли в передовых капиталистических странах и особенно США» [9, л. 9-10], - должен был констатировать Ю. Е. Маскарёв. Этот вывод был сделан на основе анализа собранных данных специалистами ГНТК и известными учеными, конструкторами и представителями промышленности. Объем производства вычислительных средств в СССР в 1957 г. составил около 10% объема производства их в США. В СССР производство всех средств вычислительной техники было сосредоточено на 6 заводах с общим количеством производственных и вспомогательных площадей около 110 тыс. м² и количеством работающих

около 18 тыс. человек. При этом 4 завода (Пензенский «САМ», Пензенский «Счетмаш», Курский «Счетмаш», Рязанский «САМ») длительное время находились в состоянии реконструкции. В США производством вычислительной техники занималось 85-90 заводов с общим количеством занятых рабочих 95–100 тыс. человек.

Автор докладной записки вынужден были признать, что в серийном производстве находились машины крайне ограниченной номенклатуры и устаревших конструкций. Так, например, из электронных цифровых машин выпускалась всего одна машина «Урал», в то время как в США производилось до 25 типов машин этого класса. Счетно-перфорационных машин в серийном производстве находилось 5–7 разных типов, не обеспечивающих полноты счетно-перфорационного комплекта. Отсутствовали в производстве: репродукторы, вычислительные перфораторы, картоподборные и расшифровочные машины. Объем производства счетно-перфорационных машин в СССР оказался в 12 – 15 раз меньше, чем в США.

Клавишных счетных машин производилось лишь 5 типов. В США же выпускалось около 300 моделей таких машин и по количеству в 35 раз больше, чем в СССР.

В документе говорилось о «крайне низком» техническом уровне выпускаемых серийных образцов вычислительной техники в СССР. Электронная цифровая машина «Урал» имела быстродействие 100 операций/сек. в то время как в США машины аналогичного типа выпускались с быстродействием от 2 до 20 тыс. операций/сек.; счетно-перфорационные комплексы имели производительность в 2 – 3 раза меньшую, чем у аналогичных машин США; счетно-клавишные машины, такие, как арифмометр «Феликс», десятиклавишные вычислительные машины ВК-1 и ВК-2, суммирующие машины СДУ-138 являлись машинами устаревших конструкций. Советская научно-исследовательская и опытно-конструкторская база вычислительного машиностроения была развита слабо, следствием этого являлось отсутствие научно-технического задела для организации серийного производства вычислительных машин [9, л. 10].

Созданием новой вычислительной техники в эти годы в СССР было занято 11 специализированных НИИ и КБ с общим объемом работающих 4300 человек. Ю. Е. Маска-

рёв признавал, что эти организации затратили значительное количество сил и средств на разработку вычислительных машин, но в дальнейшем они не были внедрены в серийное производство, так как тематика научно-исследовательских и конструкторских работ была выбрана без учета перспективы развития вычислительной техники. То есть, необходимой координации действий в проведении научных разработок не велось. И вновь автор доклада ссылался на опыт США, где занимались научно-исследовательской и опытно-конструкторской работой только в основных фирмах производителей вычислительной техники более 20 тыс. исследователей и конструкторов, такое же количество специалистов вело разработки новых вычислительных средств и элементов для них в различных научно-исследовательских лабораториях и высших учебных заведениях [9, л. 11]. В США объединялись усилия ведущих фирм, занятых разработкой и выпуском электронной аппаратуры и электронных машин, что обусловило появление в 1956–1957 г. большого количества новых радиотехнических элементов, которым нашли применение в производстве электронных цифровых машин. К разработке таких элементов отечественная промышленность в те годы не приступала.

Новая вычислительная техника требовала специалистов с широкими познаниями в области радиоэлектроники, физики, математики (особенно вычислительной математики), механики, автоматики и телемеханики. Необходимый профиль по подготовке специалистов по вычислительной технике Министерством высшего образования СССР не был определен.

Ю. Е. Маскарев сообщал о том, что была создана комиссия, возглавляемая Д. Ф. Устиновым, которая рассматривала вопрос об увеличении выпуска электронных цифровых вычислительных машин. Но, вероятно, это, прежде всего касалось сферы ОПК. Автор предлагал поручить этой комиссии и возглавляемому им комитету дополнительно рассмотреть весь комплекс вопросов развития вычислительной техники [9, л. 12].

В ряду необходимых срочных мер Ю. Е. Маскарёв предлагал резкое увеличение темпов НИОКР по вычислительной технике и для этой цели привлечение к научно-исследовательским и конструкторским работам в области вычислительной техники науч-

ные коллективы специализированных институтов и лабораторий АН СССР и АН союзных республик, вузов, вычислительных центров, специализированных институтов радиотехнической, авиационной, судостроительной и оборонной промышленности, НИИ и ВЦ МО СССР. Кроме того, он полагал целесообразным Госплану СССР, АН СССР и Советам Министров союзных республик укрепить и расширить действующие научно-исследовательские и конструкторские организации, занимавшиеся разработкой средств вычислительной техники, увеличив численность персонала к 1963 г. в 2 раза, а производственные мощности – на 20–30 тыс. м². На заводах вычислительного машиностроения рекомендовал организовать конструкторские и технологические бюро для модернизации выпускаемых машин и разработки новых вычислительных средств с доведением общего состава заводских КБ к 1963 г. до 2–3 тыс. чел. и к 1965 г. – до 5–8 тыс. чел.

Госплан СССР и ГНТК Совета Министров СССР, по его мнению, могли бы возложить на себя координацию тематических планов и определение специализации научно-исследовательских и конструкторских организаций, работающих в области вычислительной техники, практикуя совместное рассмотрение и утверждение технических заданий.

Наконец, требовалось срочно завершить реконструкцию действующих заводов и завершить строительства новых. Автором предлагалось строительство этих предприятий взять под особый контроль, как объекты, имеющие важное народнохозяйственное и оборонное значение. Рекомендации касались и необходимости создания в стране сети государственных типовых вычислительных центров [9, л. 13–16].

Таким образом, документ свидетельствует о, действительно, неудовлетворительном состоянии счетного и математического машиностроения в СССР во второй половине 1950-х гг.: проводились в недостаточной степени научно-исследовательские и конструкторские работы; крайне ограничены были производственные мощности; большинство заводов находилось в состоянии длительной реконструкции, строительство новых шло медленными темпами; номенклатура выпускаемых машин оказалась ограниченной и не удовлетворяла потребности народного хозяйства; технический уровень и

качество выпускаемой продукции оказались низкими – выпускались в основном машины устаревших конструкций. Была плохо налажена эксплуатация вычислительной техники, потому она демонстрировала низкую эффективность; развитие основных направлений вычислительной техники не отличалось планомерностью.

Не менее значимыми для нашего исследования явились материалы, которые прилагались к докладной записке и позволяли ознакомиться с более конкретными данными по отдельным направлениям развития вычислительной техники в СССР и осуществить сравнительный анализ с США.

Подчеркивая наличие большого количества разработок, составители одновременно акцентировали внимание на недопустимо малых их серийного производства. Так, начиная с 1950 г., ученые и конструкторы СССР разработали следующие электронные цифровые машины: малая электронная счетная машина «СЭСМ», машина «Стрела», «БЭСМ», специальная цифровая машина «СЦМ-12», цифровая машина «М-2», малая цифровая машина «М-3», цифровая машина «Урал», специальная машина для решения задач в области кристаллографии и рентгено-структурного анализа «Кристалл», специальная машина для расчетов при прогнозе погоды «Погода», специальная машина «Гранит», специальная цифровая машина для решения алгебраических уравнений «Киев», электронный вычислитель для расширения вычислительных возможностей комплекта счетно-перфорационных машин «ЭВ-80». Однако в 1957 г. в серийном производстве находилась лишь одна машина «Урал» (была произведена 31 машина за 1957 г.), малой серией (7 машин) была выпущена машина «Стрела», но в 1956 г. была снята с производства, так как планировалась к выпуску более производительная машина М-20. Но и она 1,5 года находилась в стадии отработки. Без достаточных оснований в 1956 г. была снята с производства и машина ЭВ-80 (выпущено 19 шт.). В итоге в СССР имелось в эксплуатации: 7 шт. машин «Стрела», 1 – «МЭСМ», 1 – «БЭСМ», 2 – «М-2», 2 – «М-3», 4 – «Урал» (и 27 шт. находились в наладке), 1 – «Погода», 1 – «Кристалл», 1 – «Гранит», 1 – «Киев», 19 – «ЭВ-80» (счетно-перфорационная машина без программного обеспечения), 1 – «СЦМ-12» [9, л. 41–42].

В 1957 г. в США в эксплуатации находилось около 5000 электронных цифровых машин, в том числе машин с программным управлением – 1200, электронных счетно-перфорационных – 3800. Машины с программным управлением применялись, в основном, для научных и инженерных целей, счетно-перфорационные – для коммерческих целей и для учета на предприятиях.

В материалах к докладу был приведен и сравнительный анализ стартовых позиций. В США создание электронных цифровых машин началось еще в годы войны. За период научных и экспериментальных работ в 1944–1951 гг. было создано более 20 больших быстродействующих машин, главным образом, в лабораториях научных, военных и учебных организаций. Серийное производство двух счетно-перфорационных электронных машин (604 и 605) начала впервые фирма «IBM» в 1948–1949 гг. В 1952 г. в серийное производство приступила фирма «Ремингтон-Рэнд», разработавшая машину «Унивак». Первые советские машины по своим данным удовлетворяли уровню машин времени их проектирования, подобные машины выпускались за рубежом и во второй половине 1950-х гг. Похожую на советскую модель БЭСМ фирма IBM выпускала машину 704, имеющую практически одинаковые характеристики – 8000 операций/сек. Однако уже в новых машинах, например, «Нарк» (США) скорость сложения составляла 15 тыс. операций/сек., в машине «Унивак-Ларк» скорость составляла 250 тыс. операций/сек. [9, л.44]

Таким образом, по электронным цифровым машинам СССР, действительно, к середине 1950-х гг. значительно отставал от США как по количеству, так и по качеству имеющихся и выпускаемых машин. В изученных материалах конкретизировались данные об аналоговых машинах, которые начали разрабатываться в СССР с 1938 г. К 1957 г. в эксплуатации находилось около 400 машин непрерывного действия различных типов. Их производство значительно увеличилось – в 1957 г. было выпущено 266 машин против 60 в 1955 г. Однако промышленный выпуск машин данного класса в США превосходил уровень советской промышленности: технический уровень отдельных классов советских аналоговых машин также отставал по некоторым основным параметрам от уровня современных моделирующих устройств [9, л. 53].

В качестве перспективных авторами назывались управляющие машины с применением средств вычислительной техники, но они находились в стадии разработки или первичного промышленного освоения и в СССР, и в США. Однако размах работ и в этом направлении в СССР, отставал от аналогичных разработок в США.

Счетно-перфорационные (аналитические) машины, предназначенные для механизации вычислительного труда в сфере производства и управления и в сфере науки (при проведении различных расчетов и прикладного значения) производились в это время в США, Англии, и Франции. К их серийному производству приступили и в Чехословакии. Начало производства подобного рода машин в СССР относится к 1938 г., но в условиях войны оно было приостановлено до 1947–1948 гг. Объем выпуска таких машин в 1957 г. оценивался в 55 млн руб. В США такой тип машин производили в основном фирмы «IBM» и «Ремингтон Рэнд». Еще в 1953 г. они выпустили их на 130 млн дол.

За рубежом широко внедрялись в счетно-перфорационную технику в эти годы быстродействующие элементы – электронные и магнитные. Интенсивно нарастало производство различных электронных счетно-перфорационных блоков и агрегатов, занимающих промежуточное положение между общепринятым счетно-перфорационным комплектом и цифровыми быстродействующими машинами с программным управлением.

Счетно-перфорационные машины СССР по своему техническому уровню значительно отставали зарубежных. Существенным недостатком выпускаемого комплекта являлась его неполнота и низкая, по сравнению с зарубежными образцами, производительность. Созданию данного вида машин на электронных принципах уделялось мало внимания. Таким образом, по номенклатуре, количеству и качеству выпускаемых счетно-перфорационных машин СССР находился, по оценке составителей материалов, на крайне низком уровне в сравнении с США [9, л. 56].

В качестве особого раздела в этом документе были выделены данные о состоянии научно-исследовательской базы этой отрасли промышленности. Справедливо подчеркивалось, что высокий темп развития вычислительной техники за рубежом был достигнут, благодаря широкому развитию научно-исследовательских работ, охватывающих

разработку теории цифровых машин, физические исследования, связанные с созданием элементов, исследования возможностей машин и рациональных принципов их организации и эксплуатации. Затраты правительства США, фирм счетного машиностроения на НИР увеличивались из года в год. Так, фирма «IBM» израсходовала на НИР и конструирование новых моделей только в 1955 г. более 16 млн дол. и предполагала потратить в 1956 г. 19 млн дол. Фирма имела большие научно-исследовательские лаборатории при своих наиболее крупных заводах. В январе 1956 г. было объявлено о строительстве 3 дополнительных лабораторных корпусов и выделении на эти цели около 1 млн дол. При заводе «IBM» в Покипси кроме имеющейся лаборатории в 1954 г. был открыт новый научно-исследовательский центр площадью 17 тыс. м². Строился дополнительный корпус площадью 9 тыс. м² для работ в области электроники. Инженерно-технический персонал фирмы «IBM», занятый разработкой средств вычислительной техники вырос с 1000 чел. в 1951 г. до 5000 чел. в 1956 г.

Фирма «Нэшнл Кэш Реджистер» потратила в 1956 г. около 8 млн дол. на НИР, 4 млн дол. – на строительство новых научно-исследовательских лабораторий, 2 млн дол. – на производственные помещения и склады в Дейтоне, общей площадью около 22 тыс. м². Фирма «Берроуз» планировала затратить в 1956–1957 гг. 73 млн дол. – сумму небывалую в истории фирмы – на расширение производственных возможностей [9, л. 59–60].

Авторы признавали, что в СССР инфраструктура НИР за 1955 – 1957 гг. значительно расширилась. К 3 основным исследовательским организациям (ИТМ и ВТ АН СССР, СКБ-245 и НИИСчетмаш) добавились новые организации: Тбилисский, Ереванский НИИ, специальные КБ. Однако численный состав ИТР, площади, занимаемые этими организациями, были несравнимы с общим числом зарубежных организаций, работающих в области вычислительной техники. Особый акцент сделали авторы на отсутствии экспериментальных и лабораторных баз у научно-исследовательских организаций, исследовательских лабораторий – у заводов. Конструкторские бюро на предприятиях отличались малочисленностью, как правило, они занимались текущим сопровождением производства, вопросами модернизации. Только во

второй половине 1950-х гг. на некоторых заводах приступили к проектированию машин недостающих типов. Уровень осуществляемых НИР оценивался в составленных материалах не очень высоко.

В качестве причин назывался недостаточный уровень «цифровых специалистов», особенно, в области электроники и физики твердых тел. Вузы, ведущие подготовку специалистов по вычислительной технике, как правило (за исключением МГУ), не имели необходимых лабораторий, оснащенных современными вычислительными машинами. Специальной учебной сети для повышения квалификации ИТР, работающих в области вычислительной техники, в СССР не было. И вновь авторы доклады ссылались на опыт США, где уделялось большое внимание подготовке кадров. По сообщению журнала «Бритиш комьюникейш энд электроникс», в США в области вычислительной техники было занято около 100 тыс. инженеров и техников. Крупные фирмы США имели постоянно действующие курсы подготовки, в основном, инженерного состава к работе на электронных машинах. Фирма «IBM» в 1954 г. обучила на краткосрочных курсах на машине своей фирмы свыше 40 тыс. чел. Но тем не менее, и американская печать сообщала о нехватке квалифицированных кадров [9, л. 60–61].

Не менее впечатляющими были данные о производственных базах и объемах производства вычислительной техники во второй половине 1950-х гг. в США. Ежегодный прирост выпуска вычислительной техники в США составлял в среднем 15–20 %. По данным частных американских источников, объем выпуска всех средств вычислительной техники за 1957 г. оценивался примерно в 850 млн дол. В Англии за предыдущие 10 лет выпуск увеличился в 11 раз [9, л. 63].

Авторы материалов должны были заключить на основании этих данных, что состояние уровня отечественного счетного и математического машиностроения по сравнению с США можно охарактеризовать как «отсталое по всем технико-экономическим показателям» [9, л. 64].

В дополнение к вышеуказанным рекомендациям предлагалось в 7-летнем плане развития вычислительной техники организовать 437 ВЦ, в том числе для научных и инженерных расчетов - 169, для экономического анализа планирования и учета 268 (включая крупные промышленные предприятия).

Специалисты, которыми был подготовлен этот доклад, определили и перспективы развития вычислительной техники на 1959–1965 гг. В частности, в качестве основных направлений развития электронных вычислительных машин называлось существенное повышение быстродействия универсальных машин – до 20–1000 тыс. операций/сек. и широкое внедрение малогабаритных и надежных элементов. Ими предполагалось расширение типажа машин путем разработки и освоения в производстве ряда специализированных машин. К ним были отнесены машины для экономического анализа и планирования, машины для обработки больших объемов информации и т.д. Авторы прогнозировали масштабное развитие машин для контроля и управления технологическими процессами и объектами.

Одновременно предполагалась и модернизация разработанных конструкций, и улучшение технических характеристик машин, находящихся в процессе серийного выпуска. Важнейшим условием успеха называлось развитие научно-исследовательских и проектных баз [9, л. 80].

О состоянии в СССР дел с разработкой проблем полупроводников, радиоэлектроники и вычислительной техники в конце 1950-х гг. дает более точное представление и специальная докладная записка, направленная 5 мая 1958 г. на имя заведующего отделом науки, вузов и школ ЦК КПСС В. А. Кириллина и подписанная председателем Госплана СССР И. И. Кузьминым, президентом АН СССР, академиком А. Н. Несмеяновым и главным ученым секретарем АН СССР, академиком А. В. Топчиевым.

Заметим, что в СССР первые полупроводниковые триоды были созданы в Ленинградском физико-техническом институте АН СССР в конце 1940-х гг., однако производство полупроводниковых приборов продолжалось и через 10 лет оставаться на низком уровне. В 1957 г., констатировалось в записке, в СССР было выпущено полупроводниковых триодов около 3 млн шт., тогда как в США – около 26 млн шт. Номенклатура выпускаемых в СССР приборов оказалась в несколько раз меньше, чем в США, не выпускались приборы для высоких частот (5–50 млн герц). Практически отсутствовало производство силовых выпрямителей, первые образцы которых в СССР также были созданы Ленинградским физико-техническим институте

АН СССР в середине 1950-х гг. Причем качество выпускаемых приборов было настолько низким, что их применение в спецтехнике было запрещено. Попытки создать электронно-вычислительные машины целиком на полупроводниковых приборах к 1958 г. не увенчались успехом из-за низкого качества кристаллических триодов.

Авторы докладной записки определили и основную причину создавшегося положения: ведомственные трения и отсутствие единого руководящего и координирующего центра, вследствие чего в деле развития производства полупроводниковых материалов и приборов и в исследовательских работах отсутствовала единая научно-техническая политика [8, л. 109].

На тот момент координацию и руководство этим направлением осуществляли 4 организации: Межведомственный научно-технический совет по технике полупроводниковых приборов при Комитете по радиоэлектронике; Комиссия по полупроводникам при Президиуме АН СССР; ГНТК СССР; Научно-технический совет Министерства обороны СССР. Исследования в области полупроводников в СССР вели 24 института АН СССР и союзных республик, 19 вузов, более 70 отраслевых научно-исследовательских учреждений. Однако, заключали авторы письма, эффективность их работы значительно снижалась из-за отсутствия должной координации и слабости лабораторной и экспериментальной базы [8, л. 109–110].

В записке предлагалось сконцентрировать усилия на следующих основных направлениях: всестороннее изучение свойств полупроводников в целях создания общей теории полупроводников; исследования, направленные на улучшение характеристик, существующих радиотехнических полупроводниковых приборов, а также на создание новых, в том числе ферритов; создание полупроводниковых приборов для непосредственного преобразования солнечной, тепловой и ядерной энергии в электрическую; разработка приборов для индикации и измерения потоков радиации.

В области производства полупроводниковых материалов, центральной задачей, на которой необходимо, полагали авторы, сосредоточить усилия на увеличении выпуска кремния.

Предлагалось комиссии в составе И. И. Кузьмина, Ю. Е. Максарева, В. Д. Кал-

мыкова, А. И. Берга, А. Ф. Иоффе разработать предложения о создании на базе существующих координирующих организаций, единого руководящего органа, подчиняющегося одному из заместителей председателей Совета Министров СССР. Этому органу надлежало разработать перспективный план развития полупроводниковой промышленности и научных исследований по полупроводникам, предусмотрев в течение ближайших 7 лет достижения уровня США в области производства полупроводниковых материалов и приборов. Надлежало повысить качество и расширить ассортимент полупроводниковых приборов за счет совершенствования технологии, укрепить отраслевые НИИ; организовать в необходимых количествах производство сверхчистых материалов и химикатов (индия, галлия, алюминия, кварцевого стекла, соляной и плавиковой кислот и т.д.), а также конструирование и производство приборов для исследования полупроводников; осуществить анализ материалов и контроля качества кристаллических приборов по списку, разработанному Комиссией по полупроводникам АН СССР [8, л. 109–112].

Президиум АН СССР, учитывая большое отставание нашей страны в области вычислительной техники, поручил комиссии в составе академиков А. А. Дородницына, Н. Г. Бруевича, М. В. Келдыша, В. А. Котельникова, М. А. Лаврентьева, С. А. Лебедева и др. подробно изучить причины отставания и разработать предложения по быстрейшему развитию вычислительной техники в СССР в ближайшие 2–3 года. Обсудив предложения Комиссии, руководство Академии наук приняло решение информировать Президиум ЦК КПСС о «совершенно неудовлетворительном» состоянии работ в области производства и проектирования быстродействующих вычислительных машин [8, л. 118]. Была дана крайне негативная оценка состояния дел: «СССР...по оснащению вычислительной техникой стоит на одном уровне со слабо развитыми странами и в несколько десятков раз отстал и продолжает отставать от США» [8, л. 118].

Между тем, заключали академики, на основе старой вычислительной техники (арифмометры, электрические клавишные машины) невозможно вести сложнейшие расчеты в области автоматики, ракетной и авиационной техники, атомной техники и др. В то же время такие расчеты были совершенно

необходимы, т.к. их замена экспериментальными работами потребует миллиардов рублей. Ученые напоминали о том, что в военной технике вычислительные машины к тому времени играли решающую роль. При современном уровне развития авиации и ракетной техники невозможно было создать эффективную систему обороны страны без оснащения ее вычислительной техникой. В экономике использование вычислительных машин в сотни раз способно повысить оперативность принятия решений, о избежать ошибок, возникающих из-за громоздкости аппарата служащих, занимающихся этими вопросами (статистики, планирования).

Более того, Президиум АН СССР, акцентировал внимание ЦК КПСС на то, что положение дел к 1957 г. ухудшилось по отношению к предыдущему периоду, потребности непрерывно возрастали, а количество машин не увеличивалось.

В заключение академики предупреждали о том, что имевшийся «колоссальный» разрыв в оснащении вычислительной техникой науки и производства, по сравнению с США, продолжал нарастать, что с неизбежностью приведет к существенной задержке технического прогресса [8, л. 118–122]. И предлагали руководству ЦК КПСС принять «самые решительные меры к расширению фронта работ», обеспечению координации действий между отдельными организациями и обеспечению кадрами этой области техники [8, л. 122].

Н. Ю. Пивоваров полагает, что поворотным документом стала записка председателя Госкомитета Совета Министров СССР по радиоэлектронике В. Д. Калмыкова от 8 сентября 1958 г. о планах развития радиотехнической промышленности на 1959–1965 гг. Только полупроводников приборов должно было производиться к 1965 г. около 450 млн шт. Однако Госплан выступал за существенное сокращение расходов на эти цели. Министр предупреждал руководство страны о том, что недостаточное финансирование отрасли приведет к отставанию Советского Союза от США в несколько раз. Таким образом, этот документ явился свидетельством конфликта интересов: Госплана, полагавшего возможным сократить средства, выделяемые на электронную промышленность, и Госкомитета, считавшего необходимым увеличение объемов производства и финансирования. Калмыкову удалось утвердить пред-

ложенный им план прежде всего потому, что его поддержал председатель военно-промышленной комиссии Совета Министров СССР и заместитель председателя Совета Министров СССР Д. Ф. Устинов [5].

И все же полагаем более точным назвать в качестве рубежного Постановление «О неотложных мерах по созданию и производству электронных вычислительных машин» ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 6 октября 1958 г., в котором предусматривались меры по укреплению научно-исследовательской и специальной конструкторской базы, ускорению строительства и ввода в эксплуатацию заводов по производству средств электронной вычислительной техники. Были запланированы следующие мероприятия: разработка 9 типов универсальных и 12 типов специализированных машин и выпуск в течение 1959–1960 гг. 300 универсальных и 500 специализированных машин. В период 1959–1961 гг. намечалось реконструировать и закончить строительство 7 заводов и вновь построить 6 заводов по производству средств электронной вычислительной техники [9, л. 85].

В 1959 г. был создан Государственный комитет Совета министров СССР по автоматизации и машиностроению [6]. В конце 1958 – середине 1959 гг. был принят ряд документов, посвященных развитию отрасли. В их ряду Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 3 декабря 1958 г. «О неотложных мерах по быстрейшему увеличению производственных мощностей электровакуумной и полупроводниковой промышленности» [10, л. 56]. Рубежным явилось и Постановление Пленума ЦК КПСС от 29 июня 1959 г. «О работе партийных и советских организаций и советов народного хозяйства по выполнению решений XXI съезда КПСС об ускорении технического прогресса в промышленности и строительстве» [7].

Результаты / Results. Таким образом, в настоящее время рассекреченные документы позволяют более точно оценить ситуацию, сложившуюся с разработкой и внедрением в СССР вычислительной техники во второй половине 1950-х гг. Руководство ГНТК и АН СССР, ведущие специалисты, представители промышленности крайне негативно оценивали состояние дел в этой сфере. В качестве аргументов, которые способно было оценить руководство страны приводились данные о положении в США в этой области. Прогнози-

ровалось нарастающее отставание в случае неприятия мер, перечень которых был предложен в докладах. Документы свидетельствуют о том, что в ключевых секторах советской экономики росло понимание в необходимости широкого внедрения ЭВМ. В числе наиболее острых проблем, требующих скорейшего преодоления, назывались: недостаток квалифицированных кадров; слабая научно-исследовательская база; отсутствие координации действий между отдельными организациями, ведомственные конфликты интересов; дефицит производственных площадей,

большинство заводов находилось в состоянии длительной реконструкции, строительство новых шло медленными темпами; номенклатура выпускаемых машин оказалась ограниченной и не удовлетворяла потребности народного хозяйства; низкие технический уровень и качество продукции – выпускались в основном машины устаревших конструкций и т.д. Принятые решения руководящих партийно-государственных органов подтверждают, что власть к концу 1950-х гг. начала осознавать необходимость ускоренного развития вычислительной техники.

Литература

1. Бокарев Ю. П. Технологическая война и ее роль в геополитической конфронтации между США и СССР // Труды Института российской истории. Выпуск 8. М.: Наука, 2009. С. 252-297.
2. Бодрова Е. В., Калинов В. В. Техническое перевооружение советской промышленности в 1950-е гг. // Гуманитарные и юридические исследования. 2023. Т. 10 (2). С. 205–211. DOI: 10.37493/2409-1030.2023.2.3
3. Бодрова Е.В. Калинов В. В. О некоторых результатах промышленного развития СССР в 1950-е годы // Вестник РГУ. имени С. А. Есенина. 2017. № 3 (56). С. 34-39.
4. Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах. Киев: Полиграфкнига, 1995. 384 с.
5. Пивоваров Н. Ю. ЦК КПСС и развитие электронной вычислительной техники в СССР в 1958–1962 гг. URL: <https://computer-museum.ru/articles/materialy-mezhdunarodnoy-konferentsii-sorucum-2020/5019/> (дата обращения: 11.06.2023)
6. Постановление Совета Министров от 12 октября 1959 года № 1156 «Об утверждении Положения о Государственном комитете Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению» URL: <https://docs.cntd.ru/document/765713411> (дата обращения: 11.06.2023)
7. Постановление Пленума ЦК КПСС, 29 июня 1959 г. «О работе партийных и советских организаций и советов народного хозяйства по выполнению решений XXI съезда КПСС об ускорении технического прогресса в промышленности и строительстве». URL: <http://docs.historyrussia.org/ru/nodes/355278-postanovlenie-plenuma-tsk-kpss-29-iyunya-1959-g-o-rabote-partiynyh-i-sovetskih-organizatsiy-i-sovetov-narodnogo-hozyaystva-po-vypolneniyu-resheniy-xxi-sezda-kpss-ob-uskorenii-tehnicheskogo-progressa-v-promyshlennosti-i-stroitelstve-izvlechenie> (дата обращения: 11.06.2023)
8. Российский государственный архив новейшей истории (далее – РГАНИ). Ф. 5. Оп. 35. Д. 70.
9. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 40. Д. 105.
10. РГАНИ. Ф. 3. Оп. 14. Д. 356.
11. Шестаков В. А. Социально-экономическая политика советского государства в 1950-е - середине 1960-х годов: дисс. ... д-ра ист. наук. М., 2006. 418 с.
12. Ханин Г. И. Десятилетие триумфа советской экономики. Годы пятидесятые // Свободная мысль –XXI. 2002. №5. С.72-89.

References

1. Bokarev YUP. Technological war and its role in the geopolitical confrontation between the USA and the USSR. *Trudy Instituta rossijskoj istorii*. Issue. 8. M.: Nauka; 2009. P. 252-297. (In Russ.).
2. Bodrova EV, Kalinov VV. Technical re-equipment of Soviet industry in the 1950s. *Gumanitarnye i yuridicheskie issledovaniya*. 2023;10(2):205-212. (In Russ.).
3. Bodrova EV, Kalinov VV. On some results of the industrial development of the USSR in the 1950s. *Vestnik RGU. imeni S.A. Esenina*. 2017;3(56):34-39. (In Russ.).
4. Malinovsky BN. The history of computer technology in persons. Kiev: Poligrafkniга; 1995. 384 p. (In Russ.).
5. Pivovarov NY. Central Committee of the CPSU and the development of electronic computing in the USSR in 1958-1962. Available from: <https://computer-museum.ru/articles/materialy-mezhdunarodnoy-konferentsii-sorucum-2020/5019/> (accessed: 11.06.2023). (In Russ.).
6. Resolution of the Council of Ministers of October 12, 1959 No. 1156 "On Approval of the Regulations on the State Committee of the Council of Ministers of the USSR on Automation and Mechanical Engineering". Available from: <https://docs.cntd.ru/document/765713411> (accessed: 11.06.2023). (In Russ.).

7. Resolution of the Plenum of the Central Committee of the CPSU, June 29, 1959 "On the work of Party and Soviet organizations and national economy Councils to implement the decisions of the XXI Congress of the CPSU on accelerating technical progress in industry and construction". Available from: <http://docs.historyrussia.org/ru/nodes/355278-postanovlenie-plenuma-tsk-kpss-29-iyunya-1959-g-o-rabote-partiynyh-i-sovetskih-organizatsiy-i-sovetov-narodnogo-hozyaystva-po-vypolneniyu-resheniy-xxi-sezda-kpss-ob-uskorenii-tehnicheskogo-progressa-v-promyshlennosti-i-stroitelstve-izvlechenie> (accessed: 11.06.2023). (In Russ.).
8. The Russian State Archive of Modern History (RGANI). F. 5. Inv. 35. D.70.
9. RGANI. F. 5. Inv. 40. D.105.
10. RGANI. F. 3. Inv. 14. D.356.
11. Shestakov VA. Socio-economic policy of the Soviet state in the 1950s - mid-1960s: thesis. Moscow, 2006. 418 p. (In Russ.).
12. Khanin GI. The decade of the triumph of the Soviet economy. The Fifties. *Svobodnaya mysl' - XXI*. 2002; 5: 72-89. (In Russ.).