

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 339.986

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.5.8>

САНКЦИИ В ИТ-СФЕРЕ ВО ВРЕМЯ СССР, АНАЛИЗ ПРИЧИН ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗАПАДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Виктория Валерьевна Мануйленко¹, Софья Владимировна Тищенко^{2*}¹ Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)² Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (д. 1, Ленинские горы, Москва, 119991, Российская Федерация)¹ vmanuilenko@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1325-0116>² ssofikoo@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-2456-2645>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Уже к началу 2000-х специалистам было понятно значительное технологическое отставание российской промышленности в ИТ-отрасли. После усиления санкционного давления на Россию в 2014 году, а затем в 2022 году последствия санкций в этой сфере по степени негативного влияния оценивались как критические с высокими рисками для экономики. Источники этого отставания надо рассматривать в ретроспективе санкций, накладываемых в высокотехнологических отраслях западными странами на Советский Союз, начиная с 40–50-х годов прошлого века. Кроме этого, необходимо проанализировать ошибки в построении перспективных планов развития экономики ИТ-сферы, которые были допущены правительством СССР. Цель. Рассмотреть ретроспективу санкций в ИТ-отрасли, проанализировать причину технологического отставания. **Материалы и методы.** Исследование построено на сравнительном анализе вводимых против СССР санкций и критическом анализе мер, предпринимаемых правительством Союза, в сфере развития вычислительной техники. **Результаты и обсуждение.** В ходе работы показано формирование предпосылок к отставанию в сферах высокотехнологичного компьютерного производства и создания программного обеспечения, обусловленное западными санкциями и ошибками, допущенными в экономической политике страны. **Заключение.** Суверенитет России в области современной микроэлектроники и программного обеспечения возможно восстановить, так как для этого в стране есть научная школа, собственные технологические разработки и сырьевая база, которая может обеспечить все потребности отрасли.

Ключевые слова: санкции, ИТ-сфера, санкции против СССР, отставание в ИТ-сфере, причины отставания в ИТ-сфере
Для цитирования: Мануйленко В. В., Тищенко С. В. Санкции в ИТ-сфере во время СССР, анализ причин зависимости от западных технологий // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2023. № 5 (98). С. 67–75. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.5.8>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 05.08.2023;

одобрена после рецензирования 27.08.2023;

принята к публикации 05.09.2023.

Research article

SANCTIONS IN THE IT SPHERE DURING THE USSR, ANALYSIS OF THE REASONS FOR DEPENDENCE ON WESTERN TECHNOLOGIES

Viktoriya V. Manuilenko¹, Sofya V. Tishchenko^{2*}¹ North Caucasus Federal University, (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)² Lomonosov Moscow State University (GSP-1, Leninskie Gory, 1 Moscow, 19991, Russian Federation)¹ vmanuilenko@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1325-0116>² ssofikoo@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-2456-2645>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Already by the beginning of the 2000s, specialists understood a significant technological lag of the Russian industry in the IT industry. After the sanctions pressure on Russia intensified in 2014, and then in 2022, the consequences of sanctions in this area were assessed as critical with high risks for the economy in terms of the degree of negative impact. The sources

of this lag should be considered in retrospect of the sanctions imposed in high-tech industries by Western countries on the Soviet Union since the 40-50-ies of the last century. In addition, it is necessary to analyze the mistakes in the construction of long-term plans for the development of the IT economy, which were made by the USSR government. Goal. The study considers the retrospective of sanctions in the IT industry, analyzes the reason for the technological lag. **Materials and methods.** The study is based on a comparative analysis of the sanctions imposed against the USSR and a critical analysis of the measures taken by the Government of the Union in the field of computer technology development. **Results and discussion.** In the course of the work, the formation of prerequisites for lagging behind in the areas of high-tech computer production and software creation, due to Western sanctions and mistakes made in the country's economic policy, is shown. **Conclusion.** The sovereignty of Russia in the field of modern microelectronics and software can be restored, since for this purpose the country has a scientific school, its own technological developments and the raw material base that can meet all the needs of the industry.

Keywords: sanctions, counter-sanctions, IT sphere, economic consequences of sanctions, overcoming the consequences of sanctions

For citation: Manuylenko V.V., Tishchenko S.V. Sanctions in the it sphere during the USSR, analysis of the reasons for dependence on western technologies. Newsletter of the North Caucasus Federal University. 2023; 5 (98): 67–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.5.8>

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

The article was submitted 05.08.2023;

approved after reviewing 27.08.2023;

accepted for publication 05.09.2023.

Введение / Introduction. Одной из отраслей экономики, критически уязвимой для западных санкций, является ИТ-сфера. По данным мониторинга Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования, наиболее уязвимы отрасли, связанные с производством электронной компонентной базы и с потребительской электроникой, также значительный ущерб приносят санкции, связанные с запретом продаж, блокировкой и ограничениями в области программного обеспечения [1]. Так как эти производства являются базой для многих отраслей промышленности, то трудностями в ней обусловлены негативные последствия в других секторах экономики, например, в авиации и космонавтике. Решение проблемы современной зависимости ИТ-сектора России от зарубежных производств невозможно без анализа причин возникновения такой зависимости и ретроспективы санкций, которым подвергалась эта отрасль во времена СССР.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Объектом данного исследования являются санкции, вводимые в сфере высоких технологий, составной частью которых является та отрасль экономики, которая в настоящее время получила название информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); в нашем исследовании будем использовать термин «сфера информационных технологий» (сокращение от англ. Information Technology, ИТ-сфера). Само развитие этой сферы началось в конце 30-х – начале 40-х годов XX века. Являясь в начале своего пути разработками, непосредственно связанными с военной промышленностью и безопасностью государства, эти разработки были засекреченными и, соответственно, не могли подвергаться прямым санкциям. К концу 70-х годов, экономические направления, связанные напрямую или косвенно с ИТ-сферой, получили свое распространение в области станкостроения, машиностроения, самолетостроения, производства вычислительных машин и в других отраслях промышленности. Следовательно введение санкций против этих высокотехнологичных производств, автоматически оказывало ограничительные воздействия на ИТ-сферу, которая в это время стало одной из бурно развивающихся и перспективных отраслей. Таким образом, наиболее существенное воздействие на ИТ-сферу имеют санкции, которые накладывались на СССР начиная с 80-х годов XX века.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Санкции против ИТ-сферы во времена СССР. В контексте санкций против ИТ-сферы нельзя не вспомнить организацию КОКОМ – Координационный комитет для многостороннего контроля за экспортом (The Coordinating Committee for Multilateral Export Controls) [2]. В этот комитет, созданный Соединенными Штатами в 1951 году, входили все страны североатлантического блока НАТО, исключение составили Япония и Исландия. Цель организации – ограничение товаров военного назначения в первую очередь для Советского Союза, но также для остальных стран социалисти-

ческого лагеря. Именно в это время был впервые использован термин «товары двойного назначения», под которыми понимали те товары, которые могут использоваться как в гражданском, так и в военном производстве. Были приняты 5 уровней контроля за экспортом. Для каких-то товаров необходимо было единогласное решение, разрешение на поставку других – принимали сами страны, на основании ежемесячной статистики. Не все даже внутри США были согласны с такой политикой. Так, президент Джон Кеннеди в 1963 году предлагал принять меры, чтобы получать деньги за лицензирование продукции, которую СССР копировал без разрешения, а также ставил вопрос о снятии запретов, так как западноевропейские страны все равно вели торговлю с СССР и получали прибыль. Но Совет национальной безопасности США не пошел на такие уступки. Однако уже в 1965 году Линдон Джонсон, на тот момент президент США, принял решение вернуться к вопросу снятия ограничений. Был создан комитет Миллера (The Miller's Committee) для решения вопросов торговли с СССР и восточноевропейскими странами. Представители финансового и промышленного капитала встречались с руководителем СССР Никитой Сергеевичем Хрущевым, в 1964 году он встречался с руководством крупных корпораций «Вестингхауз», «Дюпон», с Дэвидом Рокфеллером.

Одновременно с этим внутри нашей страны также были сторонники сотрудничества со странами Запада в сфере высоких технологий. Одной из причин называлась экономия средств на собственные разработки, которые необходимы для развития других отраслей. Председатель Совета министров СССР А. Н. Косыгин на XXIII съезде КПСС, который проходил с 29 марта по 8 апреля 1966 года, говорил: «Мы можем и должны занять достойное место на мировом рынке лицензий. В свою очередь, и нам в ряде случаев выгоднее купить лицензию, чем самим заниматься разработкой той или иной проблемы. Закупка патентных прав за границей позволит в новой пятилетке сэкономить сотни миллионов рублей на научно-исследовательскую работу» [3].

Чтобы оторвать страны восточного блока от экономической зависимости от Советского Союза, снимали ограничения в первую очередь для этих стран. Уже в 1967 году было разрешено около 400 номенклатур микропроцессорной техники для продажи в Восточной Европе без ограничений. Таким образом, одновременно достигалось сокращение рынка советских ЭВМ и возникала экономическая зависимость стран блока Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) от западных поставок. Одновременно с этим для стран Восточной Европы была открыта кредитная линия для целевой закупки западного оборудования. Таким образом, к 1991 году общий долг стран советского блока достиг 186 млрд долларов. Именно эти действия были направлены против экономики СССР и в конечном итоге достигли своих целей.

Наиболее активное введение санкций против Советского союза Соединенными Штатами Америки наблюдалось в начале 80-х годов. Декларированной целью этих санкций было наказание СССР, на деле же эти санкции часто были направлены на ограничение конкуренции и нанесение экономического ущерба СССР. Поводом для запуска санкций послужил ввод советских войск в Афганистан в декабре 1979 года, затем последовали санкции за события в Польше в 1980–1981 гг. и за сбитый 1 сентября 1983 года «Боинг-747», который на 500 км отклонился от курса и незаконно находился над суверенной территорией Советского Союза. Санкции, введенные США, стали новым витком активной фазы «холодной войны» между США и СССР, в которой они перманентно находились с момента окончания Второй мировой войны. При введении этих санкций Соединенные Штаты пытались привлечь на свою сторону и страны Западной Европы, но фактически, кроме Великобритании, никто не разделял позицию США в вопросе ввода ограниченного контингента Советских войск (ОКСВ) в Афганистан. Наряду с санкциями в культурной, образовательной, спортивной отраслях Соединенные Штаты также декларировали и санкции в области высоких технологий, одним из подразделений являлись те отрасли, которые можно сейчас отнести к сфере IT-технологий. Так, 8 января 1980 года президент США Дж. Картер запретил выдачу

лицензий на продажу в Советский Союз высоких технологий. До этого были выданы лицензии на сумму до 150 млн долларов и по этим лицензиям продажи были также запрещены [4]. Так как сфера высоких технологий большей частью использовалась в СССР для оборонных разработок, то это был достаточно чувствительный удар, кроме того, к санкциям в области высоких технологий присоединилась Япония и некоторые страны Западной Европы. Одним из примеров запрета поставки высоких технологий является запрет США на продажу компьютера Apple II Plus, созданного Стивом Джобсом вместе со Стивом Возняком, конечно, для того времени это ограничение не носило критического характера, тем не менее ограничивало конкуренцию на внутреннем рынке производства компьютерной техники, сужался круг обмена прогрессивными идеями, и советская компьютерная техника в условиях отсутствия конкуренции не развивалась так активно, как могла бы. Кроме того, Советский Союз нес и прямые убытки в связи с введенными США санкциями. Например, бойкот Олимпиады 1980 года в Москве выразился не только в отказе ряда стран участвовать в соревнованиях в Москве, но и в отказе поставлять оборудование, необходимое Олимпийскому комитету СССР. Из записки Оргкомитета Олимпиады в ЦК КПСС от 7 апреля 1980 года следует, что «фирма «Ампекс» (США) отказалась поставлять видеомагнитофоны и телекамеры, необходимые для Олимпийского телерадиокомплекса; «Овет» (Австрия) – хронометражное оборудование из-за непоставки из США компьютера для велотрека; «ИБМ» (США) – вычислительную технику и услуги фирмы по программному обеспечению» [5]. Инициатором всех этих действий были США, другие страны, если и принимали участие в санкционных действиях, то только из-за непоставок американцами комплектующих к оборудованию и соответствующего ему программного обеспечения.

Следующий виток обострения связан с временем президента США Рональда Рейгана и событиями в Польше в начале 80-х годов. Администрация США обвинила СССР в подавлении польского освободительного движения, что привело к санкциям на поставку электронного и нефтегазового оборудования, которые Рональд Рейган ввел 29 декабря 1981 года. На самом деле эти санкции были направлены против строящегося газопровода Уренгой – Помары – Ужгород, который возводился с участием европейских стран. Соединенные Штаты рассматривали его как возможность европейских стран попасть в зависимость от Советского Союза в сфере энергетики и энергетических ресурсов [6]. Хотя часть санкций против советской авиационной системы была введена президентом Рейганом еще в декабре 1981 г., основной конфликт разгорелся, когда ПВО СССР уничтожило южнокорейский самолет, не реагирующий на сигналы и продолжавший двигаться в воздушном пространстве Советского Союза. Несмотря на достаточно большой пакет санкций, их негативные последствия компенсировались неучастием в них некоторых западных стран, а также внутренним давлением производителей США и стран Западной Европы, которые несли финансовые потери из-за вводимых ограничений [7].

По данным статистики СССР, мы видим, что одновременно с введением санкций рост товарооборота между капиталистическими странами с развитой экономикой и промышленностью неуклонно рос и увеличился с 25,8 млрд рублей в 1979 году до 40,9 млрд рублей в 1984 году. В это же время зафиксирован спад объема торговли с Соединенными Штатами Америки в период с 1980 по 1983 гг., а в 1984 году он даже вырос и превысил показатели 1979 года (рисунок 1). Период конца 80-х – начала 90-х годов XX века можно охарактеризовать как наиболее позитивный в отношении между Российской Федерацией и США. Выступая правопреемницей СССР, Россия в это время была страной, открытой для всего мира. Взаимодействие с мировой экономикой проходило на фоне снижения цен на энергоресурсы, разрушения экономических связей между бывшими союзными республиками, развалом Организации Варшавского договора (ОВД) и Совета экономической взаимопомощи (СЭВ), сменой социалистического способа производства на капиталистический, отсутствием соответствующего новым экономическим реалиям законодательства, активными попытками встраивания в мировые экономические процессы и институты. Кроме того, в этот момент имело место жесткое противостояние между приверженцами различных путей развития России, которое вылилось в политические кризисы августа 1991 года и октября 1993 г.

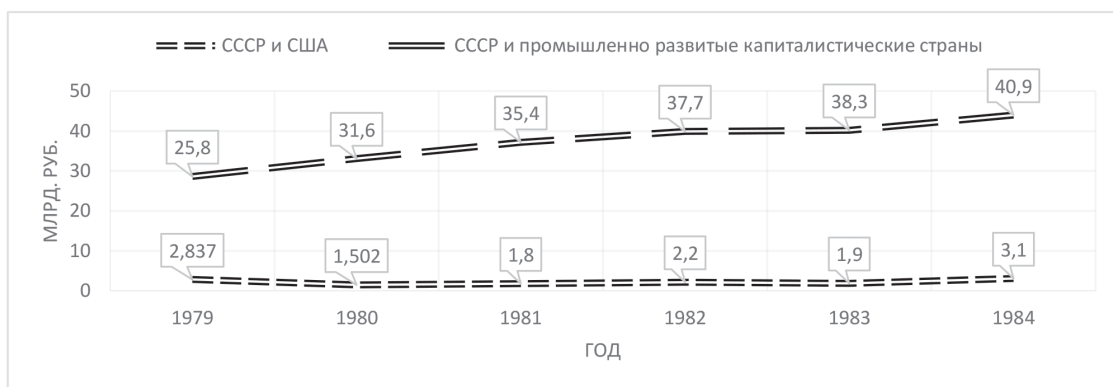


Рис. 1. Объем торговли между странами в период введения санкций /
The volume of trade between countries during the period of sanctions

Анализ некоторых причин образования зависимости от западных технологий в IT-сфере. Вышеназванные процессы повлияли на способность России развивать собственные IT-технологии и обрести IT-суверенитет. Кроме того, на всех уровнях происходило лоббирование глобальных западных корпораций, финансирование внедрения западных технологий в различные сферы промышленного производства, общественной жизни. Попытки создания собственных решений в этой сфере потерпели неудачу не столько из-за качества этих технологий, сколько из-за неграмотной маркетинговой политики и невозможности удержать западную экспансию. В книге Бориса Малашевича «50 лет отечественной микроэлектронике» приводится иллюстрация отставания советской / российской компонентной базы перед зарубежными аналогами (рисунок 2) [8].

Мы уже неоднократно говорили о зависимости отечественной экономики от западных технологий. Для понимания природы этой зависимости необходимо обратиться к ее истокам и провести анализ причин ее возникновения. Специалисты, связанные с производством вычислительной техники и проводящие анализ развития информационных технологий в Советском Союзе, а затем в России, обозначают несколько причин отставания и появления зависимости отраслей, связанных с IT-сферой.

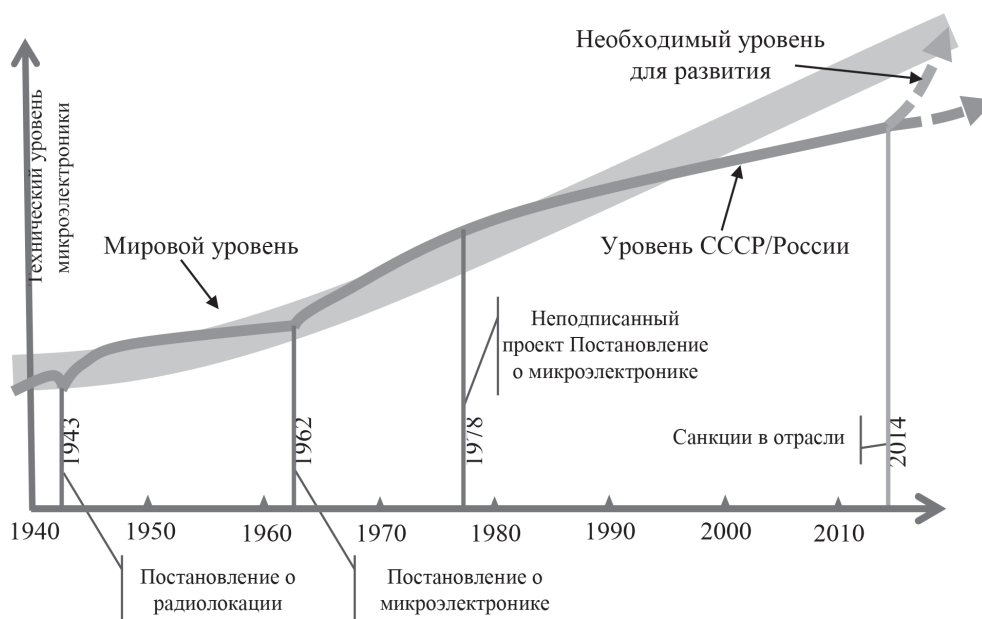


Рис. 2. Динамика развития электроники / Dynamics of electronics development

Как ни парадоксально это звучит, но это отставание было заложено еще в середине XX века, несмотря на то что СССР имел передовые и революционные для того времени разработки в сфере вычислительной техники. Так, например, если рассматривать второе поколение ЭВМ, где элементной базой являлись транзисторы, то созданная Сергеем Алексеевичем Лебедевым в 1965 году БЭСМ-6 на тот момент была ЭВМ с производительностью в 1 млн операций в секунду, такую же производительность имела CDC 6600, разработанная США, но американская машина была современной по уровню элементной базы. В советской машине использовались 60 тысяч германиевых транзисторов и 180 тысяч полупроводниковых диодов, в американской соответственно 6 тысяч типовых модулей по 400 тысяч транзисторов в каждом. Кроме того, американцы использовали кремниевые кристаллы, которые менее зависели от температуры, чем германиевые. Высокие вычислительные мощности советской ЭВМ были обеспечены только за счет инновационной архитектуры устройства. Первая причина отставания в этой области появилась в момент перехода на новую элементную базу – на смену транзисторам пришли полупроводники. СССР и США в 1962 году выпустили первые интегральные схемы практически одновременно. Но именно в этот момент в СССР приняли эпохальное решение, отрицательные последствия которого мы сейчас можем наблюдать. При конструировании ЭВМ взяли за основу архитектуру машины IBM 360, созданную в США, о чём было принято решение в 1967 году, а сама советская копия была создана только в 1971 году, отставание в изготовлении составило 7 лет. Именно в этот момент возникло то, что назвали «запланированное отставание», по мнению знаменитого разработчика ЭВМ Бориса Бабаяна. Недостатки элементной базы советскими учеными уже не могли компенсироваться лучшей архитектурой машины. Хотя копирование касалось только универсальных ЭВМ, малые и суперЭВМ развивались независимо от американских, но начало отставания в огромном сегменте было положено.

Кроме того, отставание в компонентной базе привело к огромному технологическому разрыву уже к началу 90-х годов, который усугубился тем, что начиная с 1991 года часть научных коллективов разработчиков оказались на территории других государств, часть научных программ была свернута. Исследователи также выделяют еще несколько причин отставания СССР / России в IT-сфере [8].

Во-первых, реформы Н. С. Хрущева, который перевел в 1957 году народное хозяйство от отраслевой модели управления к территориальной. Значительная часть предприятий, связанных с производством вычислительной техники и ее компонентной базы, стала подчиняться региональным совнархозам, а часть осталась в ведении Государственного комитета по радиоэлектронике (ГКРЭ). Это нарушило технологические цепочки, лишило отрасль единого центра управления, снизило возможность координации научных исследований и промышленного производства. Получалось, что ГКРЭ занимался только научными исследованиями, не имея в прямом подчинении промышленного производства.

Во-вторых, несмотря на главенствующую роль Коммунистической партии в принятии решений по развитию промышленного производства, советские элиты на самом деле не были единым целым. Отмечается, что отрицательно сказалась на развитии микроэлектронной промышленности борьба между управленческой, научной и промышленными элитами. Не удалось наладить конструктивное взаимодействие между различными ведомствами и подразделениями, что привело к распылению финансовых и научных ресурсов, и в конечном итоге к закрытию в середине 80-х годов многих оригинальных проектов. Так, в кругах специалистов было известно о конфликте между главой Специального вычислительного центра в Зеленограде Давлетом Юдицким, который был сторонником разработки собственной архитектуры ЭВМ и микросхем, и первым заместителем Минэлектронпрома В. Г. Колесниковым, который был сторонником политики копирования западных образцов. По воспоминаниям участников тех событий, против-

никами собственных разработок также являлись представители «сырьевого» сектора экономики, которые главную ставку делали на продажу за границу природных ресурсов и закупку там дешевого импортного ширпотреба, а развитие экономики требовало значительных и долговременных инвестиций. Позиции «сырьевиков» еще усилились с приходом к власти М. С. Горбачева.

Третьей причиной отставания в данной сфере, считают применяемую политику копирования западных образцов микроэлектроники. Хотя высшее руководство Минэлектронпрома и понимало порочность этой практики, но в промышленных заказах, которые оно было вынуждено выполнять, другие отрасли требовали поставку комплектующих – аналогов западной электронно-компонентной базы. Уже в разгар перестройки, в 1989 году, Министерству промышленности средств связи заказали 318 микросхем, которые должны были быть аналогами импортных. И это были все микросхемы, заказанные к производству в этом году. Уже в то время актуальным был и вопрос создания собственного программного обеспечения, которого было мало. Это являлось еще одним аргументом «за» копирование западной элементной базы, так как предполагалось использовать большой поток дешевого импортного программного обеспечения. К сожалению, этот расчет не оправдал себя, попытки полностью копировать архитектуру ЭВМ, пригодную для использования импортного программного обеспечения не подкреплялось возможностью создания элементной базы, которая по-прежнему отставала от западных образцов. Также высказывалось мнение, что при создании «закрытой» от западных технологий системы советские инженеры могут пропустить какой-то важный момент в изменении технологий, что приведет к значительному отставанию.

Четвертой причиной отставания в IT-сфере является усугубление кадровых проблем. Кадровые проблемы в IT-отрасли имеют несколько причин. Во-первых, это распад Советского Союза, когда многие высококвалифицированные кадры оказались в других странах, которые ранее были частью СССР. Например, крупные научные школы, связанные с разработкой электронно-вычислительной техники, остались на территории Украины и Белоруссии, заводы радиоэлектроники – в Прибалтике. Далее последовала волна эмиграции специалистов этой сферы, что было обусловлено низкими зарплатами в России на фоне экономического спада, закрытием профильных предприятий и научно-исследовательских институтов, сворачиванием государственных программ. Надо заметить, что миграционные тенденции, связанные с IT-сферой, относятся к глобальным трендам, это не является особенностью только российской экономики. По данным некоторых исследований, например, в начале 2000-х годов преподаватели информационных технологий или связанных с ними дисциплин, имеющие ученую степень на 45 % были иммигрантами [9]. Исследователи отмечают, что это является современным трендом, так как 11 % работ можно выполнять дистанционно. В сфере информационно-коммуникационных технологий этот процент соответственно должен быть еще выше [10]. Уже к началу 2000-х годов исследователям было ясно, что технологическая зависимость в IT-сфере ставит под угрозу национальный суверенитет. Например, во время войны в Ираке в 2003 году благодаря закладкам в микроэлементной базе, которая была создана французами, были заблокированы системы противовоздушной обороны.

Заключение / Conclusion. Специалисты в области IT-технологий, даже настроенные пессимистично, говорят о том, что не все еще потеряно и российская промышленность при должном отношении может совершить рывок и восстановить технологический суверенитет в области IT-технологий. Но, как и для любого глобального проекта, для этого необходимы существенные финансовые вложения, обучение и заинтересованность кадров, а также волевые правительственные решения. На сегодня Россия стоит только в начале своего пути по обретению суверенитета в IT-сфере. Факторы, играющие отрицательную роль: нежелание инвестировать в данную отрасль «вдолгую», возможность обойти санкции; маленький потребительский рынок, не позволяющий быстро окупать собственное производство; кадровые проблемы IT-отрасли. Факторы, которые должны сыграть положительную роль в данном направлении: большой научный и кадровый

потенциал, известные научные школы, наличие российских проектов и разработок в области конструирования интегральных схем с собственной архитектурой; наличие структур, связанных с добычей полезных ископаемых, технологиями их переработки, необходимыми для создания микроэлементной базы и дальнейшего собственного производства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мониторинг и анализ технологических санкций и их последствий для России // ЦМАКП. 2022. № 1, 5 апреля URL: https://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Mon_TS/2022/TS1.pdf. (дата обращения: 17.05.2023).
2. Бокарев Ю. П. Технологическая война и ее роль в геополитической конфронтации между США и СССР // Труды Института российской истории РАН. 2009. № 8. С. 252–297.
3. Косыгин А. Н. Директивы XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1966–1970 годы // Доклад и заключит. слово Председателя Совета Министров СССР на XXIII съезде КПСС 5 и 7 апр. 1966 г. Москва: Политиздат. 1966. 79 с.
4. Федорова С. И. Эволюция антисоветских экономических санкций как инструмента внешней политики США после окончания Второй мировой войны (исторический аспект) // Вопросы национальных и федеративных отношений. 2017. № 3(38). С. 33–38.
5. Вокруг московской Олимпиады 1980 года: документы из советских архивов. URL: https://www.ng.ru/ideas/2014-10-17/6_olimpik1980.html. (дата обращения: 17.05.2023).
6. Рабуш Т. В. Санкции США против СССР, их итоги и последствия (на примере антисоветских санкций 1980 года) // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2016. № 6. С. 45–53.
7. Фомина Э. А. Экономические санкции стран запада по отношению к СССР // Россия и Санкт-Петербург: экономика и образование в XXI веке: научная сессия профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов по итогам НИР за 2016 год, Санкт-Петербург, 01–31 апреля 2017 года / под ред. Т. А. Селищевой. СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. С. 192–196.
8. Малашевич Б. М. 50 лет отечественной микроэлектронике. Краткие основы и история развития. Москва: Техносфера. 2013. 799 с.
9. Аллахвердян А. Кадровый спад в технических и естественных науках и эмиграция российских исследователей // Наука и инновации. 2020. № 8(210). С. 80–83.
10. Цапенко И. П. ИКТ и глобальная мобильность труда // Информационное общество. 2011. № 2. С. 18–28.

REFERENCES

1. Monitoring and analysis of technological sanctions and their consequences for Russia. 2022; 1(5 april). CMAKP. URL: https://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Mon_TS/2022/TS1.pdf [Accessed 17 May 2023].
2. Bokarev Y. P. Technological war and its role in the geopolitical confrontation between the USA and the USSR. Trudy Instituta rossijskoj istorii RAN = Proceedings of the Institute of Russian History of the Russian Academy of Sciences. 2009; (8): 252–297. (In Russ.).
3. Kosygin A. N. Directives of the XXIII Congress of the CPSU on the five-year plan for the development of the national economy of the USSR for 1966–1970. Report and conclude. speech by the Chairman of the Council of Ministers of the USSR at the XXIII Congress of the CPSU on 5 and 7 Apr 1966. M.: Politizdat, 1966. 79 p. (In Russ.).
4. Fedorova S. I. The evolution of anti-Soviet economic sanctions as an instrument of US foreign policy after the end of World War II (historical aspect). Voprosy nacional'nyh i federativnyh otnoshenij = Issues of national and federal relations. 2017; 3(38): 33–38. (In Russ.).
5. Around the 1980 Moscow Olympics: documents from Soviet archives. URL: https://www.ng.ru/ideas/2014-10-17/6_olimpik1980.html. [Accessed 17 may 2023].
6. Rabush T. V. US sanctions against the USSR, their results and consequences (on the example of the anti-Soviet sanctions of 1980). Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i social'nye nauki = Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanities and Social Sciences. 2016;(6):45–53. (In Russ.).

7. Fomina E. A. Economic sanctions of Western countries against the USSR. Russia and St. Petersburg: Economics and Education in the XXI century: a scientific session of the teaching staff, researchers and postgraduates based on the results of research for 2016. St. Petersburg, April 01–31, 2017. ed. by T. A. Selishchevoj. SPb.: St. Petersburg State University of Economics, 2018. P. 192–196. (In Russ.).
8. Malashevich B. M. 50 years of domestic microelectronics. Brief basics and history of development. M.: Tekhnosfera, 2013. 799 p. (In Russ.).
9. Allahverdyan A. Personnel decline in technical and natural sciences and emigration of Russian researchers. Nauka i innovacii = Science and innovation. 2020; 8(210): 80–83. (In Russ.).
10. Capenko I. P. ICT and global labor mobility. Informacionnoe obshchestvo = Information Society. 2011; (2): 18–28. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Виктория Валерьевна Мануйленко – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и кредита Института экономики и управления СКФУ, Researcher ID: Y-6211-2018

Софья Владимировна Тищенко – студентка выпускного курса Экономического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Researcher ID: IXD-7335-2023

ВКЛАД АВТОРОВ

Виктория Валерьевна Мануйленко. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Софья Владимировна Тищенко. Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Viktoriya V. Manuylenko – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department for Finance and Credit of the Institute of Economics and Management of the NCFU, Researcher ID: Y-6211-2018

Sofya V. Tishchenko – Graduate Student of the Faculty of Economics of the Lomonosov Moscow State University, Researcher ID: IXD-7335-2023

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Viktoriya V. Manuylenko. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Sofya V. Tishchenko. Conducting research – data collection, analysis and interpretation. Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.