

© ИНИОН РАН, 2014

Данный реферат распространяется по лицензии Creative Commons Attribution–NonCommercial–ShareAlike 4.0 International (Атрибуция — Некоммерческое использование — С сохранением условий). С текстом лицензии можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.ru>, или отправив письмо на адрес Creative Commons: 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

ПОЧЕМУ СОВЕТСКОМУ СОЮЗУ НЕ УДАЛОСЬ ОБОГНАТЬ США В РАЗВИТИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (Сводный реферат)

1. Асдин С.Т. Конструирование коммунизма: Как два американца шпионили для Сталина и основали советскую Кремниевую долину.

Ref. ad op.: Usdin S.T. Engineering communism: how two Americans spied for Stalin and founded the Soviet Silicon Valley. – New Haven (Conn.): Yale univ. press, 2005. – XVI, 329 p.: ill.

2. Афиногенов Г. Андрей Ершов и информатизация в Советском Союзе.

Ref. ad op.: Afinogenov G. Andrei Ershov and the Soviet informational age // Kritika. – 2013. – Vol. 14, N 3. – P. 561–584.

3. Реф. статьи: Герович В. Интер-Нет! Почему в Советском Союзе не была создана общенациональная компьютерная сеть // Неприкосновенный запас. – 2011. – № 1. – Режим доступа: <http://magazines.russ.ru/nz/2011/1/ge4.html>¹

В статье В.А. Геровича (в настоящее время – преподаватель Массачусетского технологического института, в прошлом работал в Институте истории естествознания и техники РАН) «Интер-Нет!» (3) описываются усилия советского руководства по созданию в СССР национальной компьютерной сети. Попытки создать такую сеть предпринимались неоднократно, чему способствовала и огромная популярность кибернетики в 1950–1970-е годы; по-

¹ Данная работа, публикуемая с разрешения автора, представляет собой переработанный вариант статьи: *Gerovitch S. InterNyet: Why the Soviet Union did not build a nationwide computer network* // History and technology. – 2008. – Vol. 24. – P. 335–350.

строение системы связанных между собой вычислительных центров рассматривалось как способ рационализировать управление народным хозяйством на основе современных технологий и существенно повысить его эффективность. Развитие кибернетики в Советском Союзе даже привлекло внимание ЦРУ, эксперты которого увидели в этом потенциальную угрозу. Тем не менее никакой вычислительной сети общегосударственного масштаба в нашей стране так и не появилось. Автор стремится не только раскрыть причины этой неудачи, но и «извлечь историю советских компьютерных сетей из узкого контекста истории вычислительной техники, сделав ее составной частью общего советского прошлого, в котором политика и техника оказываются тесно переплетенными».

Во второй половине 1950-х годов, после смерти Сталина и снятия идеологических запретов на исследования, связанные с кибернетикой и применением математических методов в экономике, компьютеры (ЭВМ) воспринимались едва ли не как панацея от многочисленных проблем, накопившихся в народном хозяйстве. Появилось несколько проектов, авторы которых предлагали активнее использовать вычислительную технику в обработке статистических данных и других расчетах, связанных с экономическим планированием. Идеи об установке компьютеров на крупных заводах и в отдельных ведомствах дополнялись предложениями о постепенном объединении этих машин в вычислительную сеть, которая могла бы использоваться как единая автоматизированная система управления экономикой. Предполагалось, что это позволит не только ускорить принятие решений и сделать их более взвешенными и обоснованными, но и заметно сократить численность административного аппарата. Разрабатывались и проекты распределенных компьютерных систем военного назначения наподобие американской автоматизированной системы ПВО SAGE (Semi-Automatic Ground Environment).

Советское руководство к этим идеям относилось с интересом, но на столь масштабное предприятие, как строительство национальной компьютерной сети, так и не решилось. Сыграло свою роль и сопротивление ряда ведомств, прежде всего Госплана и Министерства обороны.

Влияние сторонников компьютеризации заметно усилилось на рубеже 1950–1960-х годов, когда математические методы стали уже довольно активно применяться в экономике. Идеи превращения народного хозяйства в единую автоматизированную систему пришлось по душе команде Хрущёва, который рассматривал раз-

витие кибернетики как одну из составляющих продвижения к коммунизму. Автор, однако, обращает внимание на то, что долгосрочные цели ученых и политического руководства были отнюдь не тождественны: если первые видели в компьютеризации основу для масштабной административной реформы, то для второго она была скорее способом избежать сколько-нибудь серьезных преобразований, заменив их оптимизацией управления на основе новых технологий.

«Советское руководство, – продолжает автор, – обратилось к типичному для себя способу решения проблем – оно создало новый бюрократический орган, отвечающий за данную задачу. Этим органом стало Главное управление по вычислительной технике при Госкомитете по науке и технике». В 1964 г. специальная комиссия под руководством В.М. Глушкова (директор киевского Института кибернетики) «разработала предэскизный проект единой системы оптимального планирования и управления на основе Единой государственной сети вычислительных центров (ЕГСВЦ). Предполагаемая сеть должна была состоять из 6 тыс. низовых центров сбора и первичной обработки информации, 50 опорных центров в крупных городах и одного головного вычислительного центра в Москве, управляющего всей сетью и поставляющего информацию для правительства СССР». Ожидалось, что эта система позволит оптимизировать процесс управления, исключить подтасовки данных и высвободить до миллиона служащих для работы непосредственно на производстве. В первоначальном варианте проекта содержалось даже предложение об отказе от бумажных денег и повсеместном переходе на электронные платежи.

Проект Глушкова встретил сопротивление не только со стороны чиновников, но и со стороны либеральных экономистов, уже тогда считавших, что по-настоящему оздоровить советскую экономику могут лишь глубокие реформы с внедрением элементов рынка. Предложенная Глушковым огромная централизованная компьютерная сеть, в их представлении, могла лишь законсервировать сложившиеся подходы к управлению народным хозяйством. Ее будущая эффективность также вызывала сомнения. В силу этой и ряда других причин (восстановление отраслевых министерств после смещения Хрущёва, закрытость и дороговизна военных технологий и т.д.) ни проект Глушкова, ни последующие сходные разработки реализованы не были. Вместо этого в 1960–1970-е годы возникли сотни автономных автоматизированных систем управления (отраслевые, ведомственные, отдельных предприятий), в большин-

стве своем несовместимые между собой, что делало объединение их в единую сеть практически неосуществимым; было создано лишь несколько независимых отраслевых сетей, прекративших свое существование с распадом СССР.

Подводя итоги, автор приходит к выводу, что развитие автоматизированных систем управления (АСУ) и вычислительных сетей в Советском Союзе, как, впрочем, и на Западе, в 1960–1970-е годы было тесно связано с политикой, что повлияло и на содержание предлагавшихся проектов, и на результаты попыток их реализации. Однако если в США в это же время ставка делалась на построение крупных сетей «снизу», путем объединения многочисленных совместимых между собой частных вычислительных систем, а правительство стимулировало не внедрение таких систем в производство, а разработку необходимых технологий, то в СССР речь все время шла о построении общегосударственной компьютерной сети «сверху». К тому же главными потенциальными пользователями вычислительных комплексов такого масштаба оказывались хозяйственные ведомства, которые были больше заинтересованы в создании своих собственных внутренних АСУ, нежели в их последующем объединении. В этом Герович видит главную причину того, что, несмотря на все усилия, ничего, подобного американской сети ARPANET, положившей начало Интернету, в Советском Союзе так и не появилось.

Тему продолжает статья Г. Афиногенова (Гарвардский университет), тоже выходца из России, посвященная деятельности академика А. П. Ершова уже при Горбачёве (2). Крупный специалист в области информатики, известный не только в Советском Союзе, но и на Западе, Ершов хорошо понимал, что начавшееся в 1980-е годы бурное распространение персональных компьютеров и вычислительных сетей открывает новую эпоху в развитии экономики и общества – эпоху, в которой информационные технологии будут играть ключевую роль. Изобретение компьютера он считал таким же значимым событием, как и создание печатного станка. Из этого в свою очередь следовало, что необходимым условием для успешного внедрения вычислительной техники в производство, управление и повседневную жизнь является обучение широких слоев населения работе с компьютером – подобно тому как изобретение книгопечатания с свое время способствовало распространению грамотности и начального образования.

По существу идеи Ершова представляли собой своеобразную технократическую утопию. Так, обязательной составляющей ком-

пьютерной грамотности в его представлении являлось не только знание основ программирования, но и «алгоритмический» стиль мышления (т.е. качества, характерные для профессиональных программистов), а следствиями повсеместного использования вычислительных машин должны были стать демократизация общества, уменьшение количества управленцев и чиновников, появление нового класса активных, самостоятельных людей, уверенно владеющих современной техникой и склонных к инициативным решениям. Эти замыслы во многом были созвучны идеям перестройки, что позволило Ершову заручиться поддержкой Горбачёва. Усилиями академика в конце 1984 г. было принято решение о внедрении в 9-х и 10-х классах школ уже в следующем учебном году нового предмета «Основы информатики и вычислительной техники». Статьи по информатике и программированию регулярно публиковались в научно-популярных журналах.

Тем не менее начинания Ершова потерпели сокрушительную неудачу. В одночасье наладить во всех школах нормальное преподавание информатики было попросту невозможно по причине острейшего дефицита и собственно компьютеров, и квалифицированных учителей. Поскольку обучение основам алгоритмизации рассматривалось фактически как самоцель, широкое распространение получило изучение программирования на бумаге, без использования компьютера. Неудивительно, что среди учащихся интерес к таким занятиям был минимальным. Даже в тех школах, где имелись компьютеры, возможности для их использования были сильно ограничены, поскольку согласно действующим нормативам Минздрава школьники должны были работать за компьютером не более 20 минут в неделю. Критику вызывал и написанный Ершовым учебник по информатике: многим оппонентам академика казалось, что книга перегружена сведениями по программированию, тогда как при массовом распространении персональных компьютеров подавляющему большинству пользователей навыки профессиональных программистов никогда не понадобятся. В 1988 г. учебник был переиздан в значительно переработанном виде; раздел по алгоритмике был сокращен наполовину. Вплоть до распада СССР (сам Ершов умер в конце 1988 г.) практические навыки в использовании компьютера оставались уделом профессионалов и немногочисленных энтузиастов-любителей.

Причиной такого исхода, по мнению автора, были не только неблагоприятные условия, сложившиеся в стране на рубеже 1980–1990-х годов, но и особенности мировоззрения советской научной

элиты, сформировавшегося еще при Хрущёве. Помимо сугубо научных оснований оно имело и важную идеологическую составляющую: предполагалось, что распространение компьютеров и информационных технологий будет способствовать демократическим преобразованиям и ограничению власти бюрократии – в противовес официальным концепциям советского руководства, в рамках которых компьютеризация рассматривалась лишь как способ оптимизировать управление. Это не позволило таким специалистам, как А.П. Ершов, трезво оценить складывающуюся обстановку и налагаемые ею ограничения, вследствие чего предлагавшиеся меры по переходу к информационному обществу оказались невыполнимыми.

Следует отметить также книгу Стивена Т. Асдина (главный редактор в компании BioCentury Publications), посвященную судьбе американских инженеров Джоэла Барра и Альфреда Саранта, бежавших в 1950-е годы в СССР и сыгравших важную роль в создании «советской Кремниевой долины» – центра электронной и микроэлектронной промышленности в Зеленограде (в Советском Союзе они были известны как Иосиф Вениаминович Берг и Филипп Георгиевич Старос) (1). С Бергом автор был знаком лично, впервые они встретились в 1990 г. в Москве, дружеские отношения поддерживали вплоть до смерти Берга в 1998 г. В своем исследовании Асдин попытался решить три основные задачи: во-первых, изучить биографию Староса и особенно Берга – едва ли не единственных перебежчиков с Запада, сумевших сделать успешную карьеру в СССР; во-вторых, прояснить на их примере причины общей неэффективности советской системы, следствием которой стало поражение в технологической гонке несмотря на огромные экономические и интеллектуальные ресурсы Советского Союза; и, наконец, в-третьих, глубже понять мировоззрение и образ мыслей тех представителей американской научной элиты, которые в 1940–1950-е годы сотрудничали с советской разведкой. Ему удалось уточнить также некоторые детали в истории шпионской сети, возглавлявшейся Юлиусом Розенбергом: вопрос о ценности переданных им сведений, касавшихся американского атомного проекта, остается дискуссионным, но очевидно, что поступавшая от его группы информация о радарх, реактивных двигателях, аналоговых компьютерах и др. имела огромное значение для советской стороны, особенно в первые годы холодной войны.

Дж. Барр родился в 1916 г. в Нью-Йорке в еврейской семье, в 1905 г. переехавшей в Америку из России. В 1938 г. окончил Городской колледж Нью-Йорка (CCNY) по специальности инженера-

электрика. Коммунистическими идеями интересовался с юности. В условиях Великой депрессии и с учетом набиравших силу в США профашистских и антисемитских настроений советский эксперимент казался вполне действенной альтернативой капитализму, тем более что об истинных условиях жизни в СССР на Запад просачивались лишь отрывочные сведения, которые у Барра и его сверстников доверия не вызывали. Знакомство с марксистской идеологией порождало чувство избранности, причастности к тайному знанию, доступному немногим. Помимо марксизма, важное место в мировоззрении Барра занимал технократизм: новые технологии представлялись ему тем инструментом, с помощью которого идеи социальной справедливости могут стать реальностью. В студенческие годы он познакомился с Розенбергом.

Автор подчеркивает, что вера Розенберга, Барра и их будущих товарищей по шпионской деятельности в коммунистическую идею имела совершенно иррациональный, почти религиозный характер. Ее не поколебало даже известие о заключении пакта Молотова – Риббентропа 23 августа 1939 г., спровоцировавшее массовый отток людей из Коммунистической партии США. Альянс Советского Союза с нацистской Германией Барр рассматривал как временный тактический ход. Точно так же он, по-видимому, воспринял и советско-американское сближение после 22 июня 1941 г.

С 1940 г. Барр и Розенберг работали в лабораториях Корпуса связи Армии США в Нью-Джерси, что давало им доступ к секретной информации о новейших военно-технологических изысканиях, например, об исследованиях в области радиолокации. По-видимому, именно необходимость сотрудничать с военным ведомством в то время, когда американская компартия, следуя инструкциям из Москвы, выступала против вовлечения Соединённых Штатов в разгоревшийся мировой конфликт, подтолкнула их к поиску связей с советской разведкой: шпионаж в пользу СССР как бы компенсировал для них ту помощь, которую они невольно оказывали предполагаемым «поджигателям войны». Первые контакты Розенберга и его окружения с советскими агентами относятся к началу 1941 г., еще до германского нападения на СССР. Следовательно, основным их мотивом была не борьба с нацизмом, а помощь Советскому Союзу как первому в мире коммунистическому государству, какую бы политику он ни проводил. В это же время Барр познакомился и подружился с А. Сарантом.

В 1942 г. Барр был уволен из Корпуса связи, после того как стало известно, что он имеет какое-то отношение к коммунистиче-

скому подполью, однако вскоре устроился на работу в компанию Western Electric, которая также выполняла военные заказы. За годы войны он и Сарант сумели передать советской стороне огромный объем информации, в том числе о радарных установках, авиационных прицелах, аналоговых компьютерах для управления огнем и др. После войны они основали собственную фирму Sarant Laboratories, но она вскоре разорилась. В 1946 г. Барр поступил на работу в компанию Sperry Gyroscope, но в 1947 г. был снова уволен за связь с коммунистами. В 1948 г. он уехал в Европу.

После ареста Юлиуса и Этель Розенбергов в 1950 г. Барр и Сарант бежали в Чехословакию, где получили новые имена и поступили на работу в местное конструкторское бюро. Ими, в частности, был разработан аналоговый компьютер для войск ПВО, принятый на вооружение Чехословацкой армией. Однако оба они уже тогда были уверены, что будущее электроники, как и техники в целом, – в цифровых технологиях и микроэлектронике, элементной базой для которой должен был стать изобретенный в 1948 г. транзистор. Поскольку их предложения о развертывании в Чехословакии производства транзисторов и устройств на их основе не встретили поддержки вышестоящего руководства, в 1956 г. Барр и Сарант (Берг и Старос) переехали в СССР.

Свою деятельность в нашей стране они начали в Ленинграде, где создали и возглавили новое предприятие по разработке электронной вычислительной техники – специлабораторию № 11 (позже – Специальное конструкторское бюро № 2, затем – Конструкторское бюро № 2). Во многих отношениях она больше походила на американские высокотехнологичные компании, чем на советские. Лаборатория не была узкоспециализированным предприятием, поскольку Берг и Старос старались производить необходимые компоненты по возможности собственными силами, чтобы не зависеть от других организаций. Кроме того, они не боялись реализовывать свои собственные идеи и представлять вышестоящему руководству прототипы устройств, еще находящихся в разработке, тогда как руководители других предприятий электронной промышленности зачастую предпочитали копировать технологии, уже зарекомендовавшие себя в США, невзирая на то, что такой подход, хотя и более «надежный» с бюрократической точки зрения, в техническом отношении был по существу бесперспективным. Оставаясь убежденными коммунистами, Берг и Старос считали советский бюрократизм преходящим явлением и рассчитывали, что плановая экономика с ее огромными возможностями по концентрации усилий и ресурсов

на решающих направлениях позволит СССР преодолеть отставание от западных стран и стать мировым технологическим лидером.

Важнейшей заслугой Берга и Староса на этом этапе было создание первых советских компьютеров на транзисторах, потенциал которых в Советском Союзе долгое время недооценивался. Их успехи привлекли внимание Хрущёва, и в 1962 г. он поддержал их проект по созданию в подмосковном Зеленограде мощного комплекса предприятий, в состав которого должны были войти не только научные лаборатории, но и собственные производственные мощности и учебные заведения, что позволило бы совместить в рамках одной организации и подготовку специалистов, и разработку новых технологий, и их внедрение в производство. Однако директором зеленоградского Научного центра Старос так и не стал. Более того, покровительство Хрущёва впоследствии оказалось для Берга и Староса роковым: после его смещения они подверглись унижительной «проработке» на коллегии профильного госкомитета и были фактически отстранены от работы в Зеленограде, хотя и продолжали работать в ленинградском КБ-2. Им удалось реализовать ряд успешных проектов (например, по разработке интегральных микросхем), однако в целом их деятельность оказалась не слишком востребованной. Сказались конфликты с ленинградской партийной верхушкой, в частности с Г.В. Романовым; кроме того, с конца 1960-х годов советское руководство окончательно отказалось от новых разработок в области микроэлектроники, посчитав простое копирование американской техники более надежной стратегией. Сыграли свою роль и культурные различия: так, отношения с главнокомандующим ВМФ адмиралом С.Г. Горшковым испортились после того, как Берг и Старос, приглашенные на прием по случаю успешных испытаний подводной лодки с разработанным ими бортовым компьютером, отказались пить водку и налили себе принесенный с собою чай, выдав его за коньяк. Их конструкторское бюро после нескольких реорганизаций вошло в состав НПО «Светлана», и в 1973 г. они были смещены с руководящих должностей.

Старос в 1975 г. переехал во Владивосток, где ему удалось сформировать собственную лабораторию в структуре Дальневосточного отделения АН СССР, однако неожиданная смерть в 1979 г. помешала ему в полной мере реализовать свои замыслы. Берг продолжал работать в Ленинграде, в частности, над проектом по созданию малогабаритного оборудования для производства интегральных микросхем. Его дети переехали в Прагу, сын Роберт впоследствии

бежал в США, в некотором смысле повторив опыт своего отца, хотя и с точностью до наоборот. Берг положительно отнесся к экономическим реформам Горбачёва, но в целом политику перестройки оценивал крайне скептически, считая ее началом конца советской науки. В 1990 г. ему удалось впервые за много лет посетить США; в дальнейшем вплоть до своей смерти в 1998 г. он регулярно бывал на родине по несколько месяцев в году. Он вышел из КПСС, опасаясь проблем с получением американской визы, но оставался убежденным коммунистом, несмотря на энтузиазм, который у него вызывали широкие социальные гарантии, введенные в Америке за время его отсутствия. Он неизменно отрицал свое участие в шпионской деятельности, хотя в 1995 г. были раскритикованы документы проекта «Венона» по расшифровке советских донесений, а в 1997 г. его связь с советской разведкой публично подтвердил полковник КГБ А. С. Феклисов, работавший в свое время с группой Розенберга.

В России лаборатория Берга прекратила свое существование из-за отсутствия финансирования, его исследования так и не были завершены. Поскольку книга Асдина не имеет заключения, свой ключевой вывод он приводит в предисловии: «Фактически два американца основали советскую микроэлектронную промышленность и возглавляли ее в течение непродолжительного времени. Это не означает, что русские не смогли бы сами создать что-либо подобное или даже лучшее. Также невозможно узнать, что произошло бы, если бы Барр и Сарант дольше оставались на руководящих должностях. Им казалось, что еще нескольких лет было бы достаточно, чтобы Советский Союз оказался в состоянии обогнать Соединённые Штаты, что первый персональный компьютер был бы создан в пригороде Москвы, а не в Кремниевой долине. Они почти наверняка ошибались: их успехи были исключением и резко контрастировали с неработоспособной системой, которая давила инновации и душила любые проявления самостоятельности в науке и в искусстве» (1, с. XIII).

М.М. Минц