

СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА СОВЕТСКОГО АТОМНОГО ПРОЕКТА¹

© 2020 г. Е. Т. Артёмов

Институт истории и археологии Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Россия

E-mail: iia-history@mail.ru

Поступила в редакцию 15.06.2020 г.

После доработки 15.06.2020 г.

Принята к публикации 01.07.2020 г.

28 сентября 2017 г. исполнилось 75 лет со дня выхода постановления Государственного комитета обороны “Об организации работ по урану”, положившего начало Атомному проекту — одному из самых амбициозных в истории СССР. Статья посвящена реконструкции факторов, обеспечивших его успешную реализацию. Завершение проекта относят к концу 1950-х годов, однако основное внимание автор уделяет периоду с 1945 по 1953 г. С одной стороны, именно тогда были созданы научно-технические, материальные и организационные предпосылки для производства ядерного оружия, а с другой — это время можно назвать “золотым веком командной экономики”, когда её возможности проявились во всей полноте. Обращение к нему позволяет лучше понять, за счёт чего командная экономика в её классическом, сталинском варианте добивалась успеха и какие ограничения она имела.

Ключевые слова: советский Атомный проект, ресурсное обеспечение Атомного проекта, планирование и организация работ по Атомному проекту, командная экономика, материально-техническая база научных учреждений, ядерно-оружейный комплекс, управленческие кадры, целевая подготовка специалистов, мотивация персонала, серийное производство изделий.

DOI: 10.31857/S0869587320090029

В общественном сознании советский Атомный проект [1] ассоциируется с выдающимися прорывами в науке, технике, производстве. Нестандартно связанные с ним события вызывают повышенное внимание. Но они интересны не только сами по себе. Сегодня много говорят о неэффективности и нежизнеспособности “социалистической системы хозяйствования”: вопрос всегда “стоял лишь о том, когда и как она рухнет”. При-

¹ Статья перепечатывается из журнала “Российская история” (2017. № 6. С. 138–154).



АРТЁМОВ Евгений Тимофеевич — доктор исторических наук, главный научный сотрудник ИИиА УрО РАН.

знание отдельных успехов не меняет общей негативной оценки. В послевоенный период их в основном связывают с наращиванием возможностей военно-промышленного комплекса за счёт обескровливания гражданских отраслей экономики и потребительского сектора. А высокий уровень производства оборонных отраслей промышленности объясняют активным копированием зарубежных технологий, импортом высокопроизводительного оборудования, поставляемого в обмен на природные ресурсы и традиционные товары [2, с. 36; 3, с. 19; 4, с. 798–801].

Действительно, такая практика имела место. Особенно широко она применялась на начальной стадии индустриализации. Но для создания наукоёмких производств всего этого недостаточно. Требовались иные подходы, и они были найдены, благодаря чему СССР на протяжении десятилетий мог наращивать и поддерживать на высоком уровне качество своего арсенала. Конечно, возникают вопросы: за счёт чего военно-промышленному комплексу удалось добиться такого результата и почему наработанные подходы не были использованы в других отраслях экономики?

НАЦЕЛЕННОСТЬ НА РЕЗУЛЬТАТ

Советский Атомный проект носил ярко выраженный прикладной характер. Его генеральная цель заключалась в создании ядерного оружия и оснащении им вооруженных сил. Этим оправдывались все возможные издержки. Отсюда — безусловный приоритет проекта в ресурсном обеспечении. Неслучайно даже в официальных документах его именовали “задачей № 1”. Пожалуй, впервые в советской практике достижение намеченной цели связывали с опережающим развитием науки и техники. Это оказало решающее влияние на организацию работы. Её стратегия была выстроена в соответствии с программно-целевым подходом, или принципами проектного управления. Правда, единого документа, в котором формулировались бы цели и задачи проекта, определялись этапы и сроки их выполнения, фиксировались расчёты потребных ресурсов и т.д., не существовало. Но отсутствие официально утверждённых расчётов (“дорожной карты”) не отменяло главного: ориентация на конечный результат прослеживалась даже в решениях, принимаемых ситуативно [5, с. 492–513; 6, с. 85–109].

Разумеется, в процессе реализации задач проекта приоритеты менялись. Сначала все усилия были направлены на освоение ядерных технологий, определение путей и способов организации работы. Важную роль здесь играла информация, поступавшая по линии разведки, хотя идею опоры на зарубежный опыт разделяли не все. Наиболее последовательным противником был академик П.Л. Капица, по мнению которого, в этом случае задача догнать ушедших вперёд конкурентов не имела решения. Однако он не нашёл поддержки у научного и административного руководства — Л.П. Берии, Б.Л. Ванникова, И.В. Курчатова и др. Они считали, что поиски собственного пути увеличивают риск неудачи и относят достижение конечной цели в неопределённое будущее. С их мнением согласился и И.В. Сталин. Так, освоение зарубежной информации и ориентация на технические и конструкционные параметры уже испытанных Соединёнными Штатами “изделий” были признаны необходимым условием скорейшего создания атомной бомбы [7, с. 476, 477]. Разумеется, речь не шла о простом воспроизводстве зарубежных разработок — их копирование рассматривалось как отправной шаг в совершенствовании заимствованных технологий. Таким образом рассчитывали перейти от догоняющей, имитационной модели развития ядерно-оружейного комплекса к модели инновационной.

Решение принципиального вопроса позволило приступить к созданию сырьевой базы проекта, налаживанию производства ядерной взрывчатки (плутония и урана-235), конструированию атомной бомбы и её испытанию. Одновременно

шло наращивание материально-технической базы научных учреждений, началась масштабная подготовка специалистов. Всё необходимое для формирующейся атомной отрасли стремились производить на отечественных предприятиях, не считаясь с затратами. За рубежом приобретали только те приборы, оборудование и специальные материалы, производство которых находилось на стадии освоения. Начало этого этапа можно отнести к выходу в августе 1945 г. постановления Государственного комитета обороны “О специальном комитете при ГОКО” [8, с. 11–14], а завершение — к подрыву на Семипалатинском полигоне в августе 1949 г. опытного ядерного боеприпаса.

После успешного испытания первой атомной бомбы основные усилия были сосредоточены на развёртывании серийного производства “изделий”. Для этого потребовалось многократно увеличить добычу ураносодержащего сырья и выпуск делящихся материалов — плутония и урана-235. Одновременно перешли к разработке ядерного оружия, на сей раз с опорой на собственные научные идеи и конструкторские решения. В одних случаях речь шла о глубокой модернизации заимствований, в других — об обосновании и реализации оригинальных подходов. В результате удалось разработать и запустить в серию атомные бомбы, заметно превосходившие по своим характеристикам первые американские образцы и их советский аналог. Тогда же началось проектирование новых видов изделий. Они предназначались для морских торпед, крылатых и баллистических ракет, ствольной артиллерии. Эти носители по сравнению с авиационной техникой обладали иными тактическими характеристиками, вследствие чего размещаемые в них боезаряды должны были отвечать более жёстким требованиям по массе, габаритам, ударостойкости, безопасности. К 1953 г. советский ядерно-оружейный комплекс вышел на самостоятельную траекторию развития [9, с. 50, 51].

Ярким свидетельством его растущих возможностей стала независимая разработка принципиально нового класса оружия — сверхбомбы с термоядерным зарядом. В отличие от создания атомной бомбы это была не столько инженерно-техническая, сколько научная проблема. Её решение потребовало определённой корректировки развития ядерно-оружейного комплекса: привлечения дополнительных научных сил, укрепления конструкторской базы, организации выпуска термоядерной взрывчатки (трития и дейтерида лития) и т.д. Сложность задачи усугублялась перестройкой системы руководства Атомным проектом после смерти Сталина. Тем не менее, несмотря на все трудности, удалось добиться успеха. В августе 1953 г. прошло испытание “сахаровской слойки” (кодовое название первой в мире водородной

бомбы), в которой была инициирована термоядерная реакция, а в ноябре 1955 г. — первого “настоящего”, двухстадийного термоядерного заряда. Это создало предпосылки для конструирования боеприпасов неограниченной мощности для различных видов носителей. Их запустили в серию уже к концу 1950-х годов. Тогда же завершилось формирование военной составляющей ядерно-оружейного комплекса, отвечавшей за испытания и приёмку готовых изделий, их хранение и подготовку к боевому применению в случае принятия руководством политического решения [10, с. 108–113].

В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Результата удалось достичь благодаря специальной настройке институтов командной экономики. На самом вершине управленческой вертикали, созданной для руководства Атомным проектом, находился Специальный комитет при Совете министров СССР — директивный орган, отвечавший за реализацию проекта во всех деталях и подчинявшийся только председателю Правительства страны. Никакие партийно-государственные инстанции не имели права вмешиваться в его дела, Спецкомитет же (в рамках своей компетенции) мог давать поручения любым органам управления. Введение такого порядка означало существенное перераспределение полномочий во всей структуре властных отношений — и неудивительно, что это порождало недовольство “ущемлённых”. Пока сохранялась жёсткая централизация, его удавалось блокировать волевым способом. Ситуация изменилась после смерти Сталина. Спецкомитет ликвидировали 26 июня 1953 г., в день ареста его председателя Л.П. Берии. Оперативное руководство Атомным проектом возложили на вновь организованное Министерство среднего машиностроения, подотчётное Президиуму ЦК КПСС и Совету министров СССР [11, с. 558–561]. Однако такой дуализм сохранялся недолго: после смещения в 1955 г. с поста главы Совмина Г.М. Маленкова верховенство в проекте окончательно перешло к партийной ветви власти. В дальнейшем каких-либо директивных органов, сопоставимых по своим полномочиям со Спецкомитетом, не создавалось.

На заседаниях Спецкомитета рассматривались самые разнообразные вопросы — от утверждения сводных плановых заданий до оказания адресной помощи конкретным предприятиям и организациям. Много внимания уделялось строительству объектов, материально-техническому, финансовому и кадровому обеспечению работ, привлечению смежников, соблюдению должного уровня секретности и безопасности. Периодически обсуждались научно-технические проблемы создания и налаживания серийного производства ору-

жия и т.д. Принимаемые решения оформлялись в виде постановлений и распоряжений Совета министров СССР. За редким исключением их утверждал Сталин, ставя свой автограф на сопроводительных документах. Часто это интерпретируют как его повседневное, личное руководство Атомным проектом, что является преувеличением. Только с сентября 1945 г. по август 1949 г. Совмин принял свыше 1 тыс. постановлений по вопросам его реализации [12, с. 97]. Конечно, детально вникать в суть каждого из них руководитель государства был просто не в состоянии.

Кстати, подобная практика не ограничивалась Атомным проектом. Правительство выпускало иногда до сотни постановлений в неделю. “Читать ему (Сталину. — Е.А.) все эти бумаги... было бессмысленно. Потому что он... стал бы бюрократом”, — вспоминал В.М. Молотов. По его словам, всё держалось “на доверии к... замам, а то и наркомам, членам ЦК” [13, с. 315, 316]. Несомненно, что в оперативных вопросах проекта Сталин всецело полагался на Берию. Но при утверждении стратегических решений последнее слово оставалось за вождем.

Как правило, это происходило в ходе личных докладов Берии. На материалах, подготовленных к таким встречам, ставился гриф “особой секретности (важности)” и помечалось: “Только товарищу Сталину”. По итогам встреч на представленных документах в секретариате Спецкомитета делалась запись: “Докладывалось т. Берия Л.П. тов. Сталину лично. Возвращено с указанием дальнейшие шаги, то Берия на документах собственноручно фиксировал: “Товарищ Сталин И.В. согласен. Подготовить проект решения” [11, с. 665–668; 14, с. 623]. Таким образом, общую картину хода и содержания работ представляли только они, а также ближайшие соратники Берии по Атомному проекту — Б.Л. Ванников, А.П. Завенягин, И.В. Курчатов, В.А. Махнёв, М.Г. Первухин. Это фактически лишало других руководителей партии и правительства даже права совещательного голоса. Определённое исключение составляли лишь Н.А. Булганин, Н.А. Вознесенский и Г.М. Маленков, в разное время входившие в состав Спецкомитета, но и они были не в курсе многих деталей.

Решения комитета готовили его штабные структуры и исполнительные органы — Технический (Научно-технический) совет и секретариат, Первое управление Госплана СССР (Управление по планированию и контролю специальных работ Спецкомитета), Учёный совет при президенте АН СССР, т.н. Бюро № 2 (занималось координацией “атомного шпионажа”, переводом и первичным анализом разведматериалов), Первое (ПГУ) и Второе (ВГУ) главные управления при

Совмине СССР. Привлечение соисполнителей осуществлялось по согласованию с руководителями их министерств и ведомств. Как правило, последние подстраивались под нужды проекта, но если считали, что выполнение дополнительных заданий приведёт к срыву отраслевых планов, то могли выступить против. Тогда в подготовленных предложениях появлялись такие фразы: “По проекту Постановления имеются возражения со стороны ряда министерств”, однако “ввиду особой важности... и безусловной необходимости... просим утвердить представленный проект Постановления... независимо от имеющихся возражений” [14, с. 683, 684]. В большинстве случаев этим всё и заканчивалось. Но если речь шла о масштабных изменениях производственных программ смежников, то вопрос выносился на заседание Спецкомитета. По свидетельству руководителя “атомного шпионажа” П.А. Судоплатова, поиски компромисса шли в ходе очень жёсткого обсуждения. В этих спорах в качестве арбитра выступал Берия, который добивался “безусловного неукоснительного выполнения всех директив партии и правительства” по созданию ядерного оружия [15, с. 327–329].

В том случае, когда дело касалось перераспределения ресурсов в пользу Атомного проекта, мнения “ущемлённых” министерств и ведомств могли вообще не запрашивать. Характерный пример – подготовка постановления Совмина о создании очередного завода по производству металлического урана. ПГУ предложило разместить его на площадке строящегося автомобильного завода в Новосибирске, рассчитывая существенно сократить сроки ввода в строй. В сентябре 1948 г. обсуждение вопроса вынесли на заседание Спецкомитета. К тому времени Министерство автомобильной и тракторной промышленности СССР уже затратило на возведение автозавода 60 млн руб., но его руководство даже не проинформировали о готовящемся “изъятии” стройки. Спецкомитет согласился с предложением ПГУ. В итоге в постановлении Совмина появилась запись: “Обязать Министерство... передать в месячный срок Первому главному управлению при Совете министров СССР площадку строительства автозавода в г. Новосибирске со всеми зданиями и вспомогательными сооружениями”. С учётом дефицита электроэнергии в Западной Сибири и большой энергоёмкости производства металлического урана документ содержит ещё одно важное предписание: “Обязать Госснаб СССР (т. Кагановича) и Министерство электростанций (т. Жимерина) обеспечить завод № 250... электроэнергией в потребном количестве”. Все эти решения были исполнены точно в срок и в полном объёме [8, с. 311; 16, с. 162, 163].

Специфическую роль в организации работ играло сводное планирование: оно подстраивалось

под реально складывающуюся ситуацию и в основном выполняло информационные функции. В квартальных и годовых производственных планах фиксировались контрольные цифры по выпуску основной и смежной продукции в целом и материальном выражении, а также необходимые для их достижения ресурсы. Наиболее детально разрабатывалась инвестиционная программа, включавшая общий объём затрат на капитальное строительство и их распределение по объектам. Параллельно составлялись планы научно-исследовательских, проектных и конструкторских работ, имевших критически важное значение для выполнения производственной программы. Подготовленные штабными и исполнительными органами Атомного проекта контрольные цифры утверждались Спецкомитетом и отдельной строкой доводились до сведения Госплана, Минфина, Госснаба и привлечённых к работе министерств и ведомств. Установленные задания подлежали безусловному исполнению “независимо от степени обеспечения... других нужд народного хозяйства” [17, с. 207, 208]. Сам же Спецкомитет систематически корректировал утверждённые показатели в связи “с вновь открывшимися обстоятельствами” и ожидаемыми результатами. Иначе говоря, руководство проектом осуществлялось не в плановом порядке, а в ручном режиме [18, р. 268].

После испытания первой атомной бомбы было решено расширить горизонт планирования. В октябре 1949 г. Совмин СССР по представлению Спецкомитета принял постановление “О развитии атомной промышленности в 1950–1954 гг.” [16, с. 340–353]. Его целевая установка заключалась в производстве максимально возможного количества ядерных зарядов: “153 готовых изделия”. Далее устанавливались объёмы производства промежуточной продукции: добычи и обогащения урановой руды, выплавки металлического урана, выпуска делящихся материалов. Затем определялся объём капитальных вложений, необходимых для выхода на запланированный уровень производства. При этом какой-либо увязки с пятилетним общегосударственным планом не проводилось. Отсутствовали и задания смежникам на поставку материалов, приборов, оборудования, комплектующих. По умолчанию предполагалось, что атомная промышленность должна получать всё по потребности, независимо от общего состояния дел в экономике и возможностей других отраслей. Объём финансирования текущей деятельности даже не рассчитывался. Капиталовложения в развитие научно-производственной базы атомной отрасли на плановый период сначала установили в размере 20 млрд руб., а через год увеличили до 27 млрд. Фактические же затраты оказались и того больше [11, с. 102, 385–389, 635, 636]. Но главная задача “атомной пяти-

летки” была решена: в 1954 г., по имеющимся данным, Советский Союз уже обладал 150 ядерными боезарядами [19, с. 199].

Принятый порядок планирования и организации работы ставил Атомный проект в исключительное положение: для выполнения его заданий можно было мобилизовать столько ресурсов, сколько его руководство считало необходимым. Но сказанное отнюдь не означает, что результата стремились добиться любой ценой. Важный ограничитель запросов был встроен в саму структуру управления проектом: в его высший руководящий орган – Спецкомитет – входили люди, отвечавшие за общее состояние дел в стране. Те же Берия, Вознесенский, Маленков как государственные деятели просто вынуждены были учитывать нужды и возможности экономики. Отсюда их взвешенный подход при принятии затратных решений, нередко противоречивший требованиям исполнительных органов и штабных структур Атомного проекта. Ярким свидетельством тому является обвинение заместителя министра среднего машиностроения А.П. Завенягина в адрес Берии, прозвучавшее на июльском (1953) пленуме ЦК КПСС. Он инкриминировал ему неразумную экономию средств, утверждая: «Когда мы (ПГУ. – Е.А.) ставили вопрос о новом строительстве, Берия нам говорил: “К чёрту, вы тратите много денег, укладывайтесь в пятилетку”» [20, с. 326, 327].

Так на практике происходило согласование запросов управленческих структур Атомного проекта с установленными им заданиями. Только Спецкомитет мог ограничить требования ядерно-оружейного лобби, не поступаясь амбициозными планами. Задача оказалась непростой, тем не менее её решение было найдено. Оно заключалось, с одной стороны, в насаждении жёсткой исполнительской дисциплины, а с другой – в создании конкурентной среды, побуждавшей добиваться наилучших результатов.

АДМИНИСТРАТИВНЫЙ НАЖИМ И КОНКУРЕНЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Решения Спецкомитета проводились в жизнь Первым главным управлением. В его ведении находились предприятия и организации, занимавшиеся добычей и переработкой урановых руд (впоследствии они были переданы Второму главному управлению), производством металлического урана, отдельных видов оборудования, специальных материалов, а также конструированием и изготовлением ядерных боезарядов. ПГУ отвечало и за развитие военной составляющей ядерно-оружейного комплекса: ему непосредственно подчинялись воинские части и учреждения, осуществлявшие натурные испытания, приёмку, хранение и подготовку изделий к боевому применению. Кроме того, оно выполняло надведомственные

функции: координировало деятельность многочисленных министерств и ведомств при выполнении ими “научно-исследовательских, проектных, конструкторских и практических работ по использованию внутриатомной энергии” [8, с. 12; 17, с. 197–201]. А чтобы ПГУ не проявляло самостоятельности, за всеми основными организациями, связанными использованием атомной энергии, наблюдали уполномоченные Совета министров СССР. Они комплектовались из числа генералов и офицеров спецслужб и подчинялись лично Берии как заместителю Сталина по Совмину [8, с. 420, 421, 466–470, 500–502]. Таким образом, управленческие и контрольные функции были сосредоточены в одних руках, чего в практике руководства советской экономикой ни прежде, ни позже не наблюдалось.

Жёсткий контроль за исполнителями позволял Спецкомитету оперативно реагировать на сбой при выполнении заданий. Санкции в отношении “провинившихся”, как и способы поощрения “отличившихся”, определялись по его усмотрению. Наиболее часто в разряд провинившихся попадали смежники: они привыкли к тому, что соблюдение установленных заказчиком технических параметров не является строго обязательным, что сроки отгрузки продукции можно перенести и т.д. Сказывался диктат производителя, считающийся одной из отличительных особенностей советской экономической системы. В Атомном проекте эту проблему решили в привычном духе: поставку некачественного оборудования, комплектующих и материалов, отступление от технических требований и т.п. стали интерпретировать как саботаж и вредительство. При желании “в злом умысле” можно было обвинить даже крупных хозяйственников. Так, в частности, произошло в случае с поставкой строящемуся комбинату № 813 (по обогащению урана) задвижки для вакуумного насоса, которую по каким-то причинам признали некачественной. Руководство предприятия-изготовителя пошло под суд, а начальника главка Министерства машиностроения и приборостроения, в ведении которого находился завод, уволили [21, с. 40, 41].

Были случаи, когда репрессиям подвергалось чуть ли не всё руководство отрасли. Так, в апреле 1949 г. Министерство геологии СССР обвинили в “политических и организационных ошибках”, обернувшихся срывом правительственного задания “по выявлению месторождений с богатыми и легкодоступными [урановыми] рудами”. В результате министра И.И. Малышева и его первого заместителя С.В. Горюнова сняли с занимаемых постов, а отдельные руководящие работники и крупные специалисты, якобы “злонамеренно... направлявшие геологические разведки по ложному пути”, подверглись уголовному преследованию [16, с. 282–285, 313–320]. Среди хозяйствен-

ных руководителей распространилось убеждение в том, что с Главгорстроем (одно из открытых наименований ПГУ) шутки плохи. Но всё же уголовное преследование руководящих работников было скорее исключением. От него ожидали в первую очередь демонстрационного эффекта. Поэтому большинство полученных сбоев, как правило, оборачивалось вызовом на ковёр, чтобы мобилизовать ответственных исполнителей на их устранение.

Вот как об этом рассказывал Е.П. Славский, ставший впоследствии министром среднего машиностроения. Будучи заместителем министра цветной металлургии, он отвечал за поставку особо чистого графита для уран-графитовых реакторов. По его словам, это “была не работа”, а “хождение по лезвию бритвы. Малейший сбой – жизнью рискуешь”. Так, на заводе, которому поручили наладить производство графита, решили, что добиться его чистоты, предусмотренной техническими требованиями, невозможно. В результате начали поставлять графит неудовлетворительного качества. Под угрозой срыва оказалась вся программа получения плутония для атомной бомбы. Ответственных за “срыв правительственного решения” вызвали в Спецкомитет. “Мы вышли с заседания словно заново родились. Как будто только что стояли на стуле с петлёй на шее, и оставалось лишь его выбить из-под нас. А тут оказалось, что сняли петлю, и мы пошли работать”. Можно только догадываться, как они работали с непосредственным исполнителем – коллективом Московского электродного завода Министерства цветной металлургии. В воспоминаниях Славский скупно отметил: “Учинили там погром”. В направленном Спецкомитету отчёте говорилось иначе: “Принятыми организационно-техническими мерами и успешной рационализаторской деятельностью... трудности освоения сложного технологического процесса... преодолены” [22, с. 17–20; 8, с. 98, 99; 17, с. 488, 489; 14, с. 706]. Но как бы там ни было, задачу получения чистого графита решили в кратчайшие сроки.

Выполнение особо важных заданий руководители Атомного проекта контролировали лично, как говорилось, на месте. На строительстве комбината № 817 (по наработке плутония) неделями находились начальник ПГУ Б.Л. Ванников и его заместители. В период пусковых работ там практически постоянно жил заместитель министра внутренних дел В.В. Чернышёв, контролировавший строительные организации. Сходный режим работы был и у И.В. Курчатова. Их присутствие позволяло оперативно решать постоянно возникавшие проблемы организационно-производственного и научно-технического характера. Для этого они широко использовали методы административного нажима в отношении строителей, поставщиков оборудования, эксплуатационни-

ков. В критические же моменты на комбинате появлялся Л.П. Берия. Его приезд становился серьёзным испытанием для всех. По воспоминаниям очевидцев, вёл он себя внешне корректно: говорил негромко, был немногословен, больше слушал пояснения специалистов. Но если он выражал недовольство чем-либо, то даже “высокие” начальники “впадали в панику” [23, с. 131, 132]. Дело в том, что критические замечания Берии нередко оборачивались отстранением от дел “провинившихся”, а то и их арестом. В любом случае, его рабочие поездки на объекты всегда давали результат.

Ресурсы административного нажима хорошо иллюстрирует пример с запуском газодиффузионного производства по получению оружейного урана на комбинате № 813. Его технологию советские специалисты разработали самостоятельно. Но на стадии пусконаладочных работ обнаружилось, что предприятие, в строительство которого вложили миллиарды рублей, не выдаёт конечного продукта нужной кондиции. Возник вопрос: “Кто виноват и что делать?” [21, с. 54–56]. Чтобы разобраться с проблемой, в сентябре 1949 г. на пусковой объект прибыли Берия, Ванников, Первухин, Малышев и Курчатова. Они сразу же начали “дознание” в виде “опросов-допросов” руководителей и специалистов [24, с. 72, 73]. Затем Берия провёл совещание с узким кругом лиц, отвечавших за технологию процесса и ввод в строй комбината. По воспоминаниям А.М. Петросьянца, курировавшего в ПГУ разделительное производство, совещание оказалось коротким, поскольку никто не мог вразумительно сказать, в чём дело. Берия прервал его, заявив примерно следующее (стенограммы, разумеется, не было): “Страна... дала вам всё, что вы просили. И мы теперь вправе ожидать от вас полного выполнения задания. Короче, дело обстоит так: даю вам сроку три месяца... но предупреждаю, что, если вы не обеспечите... что от вас требуется, пеняйте на себя, а я заранее предупреждаю – сушите сухари”. Все присутствовавшие прекрасно знали, что председатель Спецкомитета слов на ветер не бросал. Поэтому выход из сложившейся ситуации у них был только один – решение проблемы [25, с. 85, 86]. Комбинату оказали всемерную помощь в доработке технологии, и уже к концу 1950 г. его суточная производительность заметно превысила проектную мощность. Это был выдающийся научно-технический результат [8, с. 407; 16, с. 348, 359, 363–365; 21, с. 57–65]. СССР овладел диффузионной технологией обогащения урана всего на четыре года позже США. И только ещё две страны смогли повторить их успех – Великобритания, запустившая в 1956 г. свой газодиффузионный завод, и Франция, которая ввела в строй аналогичное предприятие в 1967 г. [24, с. 75].

Жёсткий административный нажим на руководителей стал действенным способом побуждения их к решению поставленных задач. Но не меньшую роль играла принятая организация работы, которая шла сразу по нескольким направлениям. Официально подобная практика, именуемая параллелизмом, осуждалась. Однако в Атомный проект её ввели для того, чтобы оказывать стимулирующее воздействие на исполнителей: появлялась конкуренция, позволявшая ускорить выход на конечный результат. Добившиеся успеха руководители и коллективы повышали свой формальный и неформальный статус и могли рассчитывать на дополнительные преференции. В то же время направления, не оправдавшие ожиданий, утрачивали преимущества в ресурсном обеспечении и финансировании; более того, их вообще могли закрыть. Так, в частности, произошло с комбинатом № 814 (по обогащению урана электромагнитным способом). Его первую очередь сдали в эксплуатацию в конце 1950 г., но оказалось, что электромагнитный метод по эффективности значительно уступает газодиффузионному. Поэтому было принято решение сосредоточить производство обогащённого урана на комбинате № 813, а № 814 ликвидировать. Его здания и сооружения вместе с оборудованием и всей инфраструктурой передали вновь организованному заводу № 418 по серийному выпуску ядерных боеприпасов [11, с. 367, 368, 522; 26, с. 309, 310].

Конечно, практика ликвидации предприятий использовалась редко, в порядке исключения. Чаще исполнителям, не справившимся с заданием, давали шанс реабилитировать себя. В качестве примера можно привести организацию конструирования и изготовления оборудования для газодиффузионного производства. Решение этой задачи одновременно возложили на два «флагмана советской индустрии» – горьковский Машиностроительный завод № 92 Министерства вооружения и ленинградский Кировский завод Министерства транспортного машиностроения. К концу 1946 г. они изготовили по 20 газодиффузионных машин. В ходе испытаний явное превосходство показали горьковские образцы, поэтому ПГУ решило оснастить первую очередь комбината № 813 только ими. Но соперничество двух промышленных гигантов на этом не закончилось. На Кировском заводе сменили руководство конструкторских подразделений и провели масштабную реконструкцию. В результате вторую очередь комбината № 813 укомплектовали только их машинами, поскольку горьковский не сумел создать приемлемого аналога. Его директор (он же главный конструктор) лишился своих постов, а Министерству вооружения пришлось принимать срочные меры по укреплению конструкторско-производственной базы предприятия. Вскоре оно

смогло предложить новые, усовершенствованные образцы основного оборудования для бурно развивавшейся подотрасли атомной промышленности. Таким образом, в течение 1946–1952 гг. было разработано свыше 40 конструкций диффузионных машин, причём 17 из них запустили в серию, в том числе 9 производств ленинградского завода и 8 – горьковского [17, с. 88–91; 24, с. 79–83; 21, с. 38–40].

При создании ядерных боеприпасов также широко использовались элементы конкуренции. Работа над первой атомной бомбой сначала шла по двум конструктивным схемам – с плутониевой и с урановой начинкой. Когда же выяснилось, что последний вариант менее эффективен, от него отказались. Аналогичный подход, предусматривавший соперничество различных проектов, был реализован и при создании термоядерного заряда [12, с. 95, 98, 101; 27, с. 1248–1250]. До середины 1950-х годов конструированием ядерного оружия занималось только КБ-11 (ныне ВНИИ экспериментальной физики, г. Саров). Затем был создан ещё один ядерно-оружейный центр – НИИ-1011 (ныне ВНИИ технической физики, г. Снежинск). По официальной версии, это было сделано для повышения устойчивости процесса разработки критически важных средств вооружённой борьбы в случае прямого военного столкновения с «вероятным противником» [28, с. 39]. Однако, по мнению самих разработчиков, главная причина всё же заключалась в стимулировании соревновательности между организациями, чтобы «старый кот (КБ-11. – Е.А.) не дремал» [29, с. 242; 30, с. 52].

Жёсткая конкуренция администраторов и организаций позволяла выбраковывать тех, кто не сумел дать нужного результата. Но и эта система ещё не гарантировала от сбоев в осуществлении намеченного. Дело в том, что управление в ручном режиме давало возможность концентрировать ресурсы на избранном направлении, но оно не позволяло точно определить реальные потребности и внутренние резервы исполнителей. Поэтому у них всегда оставался шанс облегчить себе жизнь за счёт снижения требований и предоставления навстречу недостоверной информации о своих возможностях. Эту проблему не мог решить даже самый тщательный контроль за ними. Другими словами, чтобы минимизировать издержки, свойственные директивным методам руководства, нужно было в полном объёме использовать человеческий фактор – найти квалифицированных людей, способных ответственно относиться к делу, и побудить их работать с максимальной отдачей.

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЁ

Управленческие структуры Атомного проекта имели возможность привлечь к своей работе лю-

бого человека. Для этого они использовали разные способы. В большей мере принцип добровольности при мобилизации кадров соблюдался в отношении учёных. Научное руководство намечало тех, кто мог наилучшим образом решить ту или иную проблему. Дальше с ними проводили разъяснительные беседы: обещали “все возможности для научной работы — лучше, чем где-либо”, “лучшие материальные условия” и т.д. [31, с. 147]. Иногда говорили, что через год-два они смогут вернуться к прежней работе. Но такое происходило редко: руководство проекта весьма неохотно расставалось с устраивавшими его специалистами. И только после ликвидации Спецкомитета обозначился отток мобилизованных ранее известных крупных учёных [28, с. 51].

К администраторам и хозяйственным руководителям относились как к военнообязанным: их перебрасывали на новое место работы, не оставляя шанса отказаться. По воспоминаниям Славского, это выглядело следующим образом. Сначала Завенягин уведомил его о готовящейся мобилизации для работы в ПГУ. Не желая никуда переходить, Славский рассказал о состоявшемся разговоре своему министру П.Ф. Ломако. Тот “бросился” к А.И. Микояну, курировавшему тогда Министерство цветной металлургии, прося заступиться, и получил заверение: “Не волнуйся, если будет решение выпускаться... меня спросят”. Но никто ни о чём Микояна не спросил, и он умыл руки, сказав: “Слушай, кто теперь пойдёт к товарищу Сталину, чтобы он отменил решение?” [22, с. 18, 19]. Попав в систему ПГУ, сам Славский действовал аналогичным образом. Директор первого реакторного завода комбината № 817 Б.В. Брохович об этом вспоминал так. Сначала Славский сказал ему: “Ты попал в рай, по три месяца будешь отдыхать в Крыму и на Кавказе, лишь работай как следует”. Когда же Брохович стал отказываться, Славский не смог сдержаться и начал кричать: “Работать всё равно будешь. Под конвоем водить будем” [32, с. 43].

Конечно, чаще к несогласным применялись иные, но вполне действенные методы убеждения. Так, будущий главный инженер радиохимического производства комбината № 817 М.В. Гладышев попытался заручиться поддержкой своего партийного начальства — парторга ЦК НИИ-9, — чтобы избежать мобилизации, но получил однозначный ответ: если он не примет предложение, то его исключат из партии и уволят с работы. В результате “пришлось... смириться и покинуть Москву и институт навсегда” [33, с. 11, 12].

Нежелание многих руководителей и учёных переходить на работу в структуры Атомного проекта было вполне объяснимо. Кандидаты на ответственные должности в общем представляли, с чем им придётся столкнуться. Конкуренция ад-

министраторов не позволяла никому расслабляться. Даже отсутствие видимых сбоев в работе ещё не гарантировало стабильного положения. По каким-либо соображениям высшее руководство могло неожиданно передвинуть ответственных исполнителей на другую, в том числе нижестоящую, должность, возложить на них дополнительные обязанности и т.д. При этом “выйти из игры” по собственной инициативе было практически невозможно: для ответственного работника это означало, в лучшем случае, конец профессиональной карьеры. Как говорилось, “вход — рубль, выход — два”.

При отборе рядового инженерного и научно-технического персонала, управленцев среднего и низшего звена, квалифицированных рабочих также использовался индивидуальный подход. Однако с учётом массовости “контингента” он осуществлялся в несколько этапов. Сначала Секретариат ЦК ВКП(б) по поручению Спецкомитета устанавливал разрядку различным министерствам и ведомствам, областным комитетам партии — сколько и каких работников нужно откомандировать в распоряжение ПГУ. Подчёркивалось, что отбирать нужно лучших, то есть квалифицированных и дисциплинированных людей, не имевших в своей биографии каких-либо изъянов. За это рекомендуемые несли персональную ответственность. На следующем этапе намеченные кандидаты тщательно проверялись органами госбезопасности. Затем в дело вступали кадровые службы управления. И только после одобрения последними отобранных работников направляли на предприятия атомной отрасли [8, с. 251, 252; 14, с. 420, 421].

Особое внимание уделялось целевой подготовке специалистов, организованной в ряде ведущих вузов [16, с. 210–216; 757–759; 11, с. 311–318]. При распределении выпускников их согласия никто не спрашивал. По воспоминаниям будущего научного руководителя и директора ВНИИ технической физики (г. Снежинск) академика Е.Н. Аврорина, после окончания физического факультета МГУ он просто получил предписание “поступить в распоряжение тов. Хмелевцева А.М.” (помощника начальника КБ-11 по кадрам) и оказался в Сарове. Вчерашних студентов сразу допускали к самой серьёзной работе. И если всё получалось, то профессиональное признание следовало незамедлительно. Так, Аврорина уже через год наградили орденом Трудового Красного Знамени, повысили в должности и т.д. [34, с. 12, 13].

Основной производственный персонал предприятий и организаций формировался, как правило, посредством группового приёма. На работу направляли целые выпуски учреждений профессионально-технического и среднего специально-

го образования. Значительную часть пополнения составляли бывшие военные строители — практически всех демобилизованных срочников оставляли работать на предприятиях, которые они до этого возводили [14, с. 421; 11, с. 72; 35, с. 156]. Потребности в младшем обслуживающем персонале и разнорабочих в основном покрывали за счёт местного населения, которое также проходило строгую проверку на благонадёжность и профпригодность. Такой порядок привлечения кадров можно назвать добровольно-принудительным.

Специфическую категорию работников составлял спецконтингент — заключённые, военнопленные, спецпоселенцы, репатрианты. В связи с режимными ограничениями их труд не использовался на основном производстве. Исключение составляли учреждения 9-го управления МВД СССР, где работали заключённые и военнопленные. Правда, их оказалось немного — не более 5% общей численности научно-технического персонала, занятого специальной тематикой, и их роль была невелика. Иная практика наблюдалась в уранодобывающей промышленности восточно-европейских стран, которая на 80% обеспечивала советский Атомный проект исходным сырьём: значительную часть её работников составляли военнопленные, депортированные и осуждённые по политическим мотивам [18, р. 278, 290].

В Советском Союзе спецконтингент использовался при возведении объектов атомной промышленности. Сначала он составлял свыше половины всех строителей, затем его относительная численность стала уменьшаться. Дело в том, что спецконтингент хорошо справлялся с выемкой грунта под фундаменты зданий и сооружений, прокладкой дорог и инженерных коммуникаций, заготовкой леса и подобными работами. Но как только заключённых переводили на более сложные участки строительства, начинались сбои. Поэтому было принято решение по их замене военными строителями, более дисциплинированными и мотивированными к производительному труду. А после амнистии 1953 г. военные строители вместе с вольнонаёмным персоналом стали составлять основную рабочую силу строительной индустрии атомной отрасли [36, с. 815].

Для принуждения спецконтингента к труду использовались жёсткие административно-репрессивные методы. Поощрение ограничивалось надбавкой продовольствия к основной норме питания и сокращением срока заключения для выполнявших и перевыполнявших производственные задания [16, с. 198, 199]. В отношении других участников проекта применялась более сложная система мотивации. Чтобы побудить проявлять инициативу, много и напряжённо работать, ответственно относиться к порученному делу, использовалось сочетание методов материального

стимулирования и морального поощрения; воспитания и убеждения; принуждения и насилия. Их содержание не было закреплено законодательно или прописано в каких-либо инструкциях. Но все участники Атомного проекта прекрасно знали о существовании неформальных норм и правил, позволявших применять к ним любые санкции и устанавливать поощрения, далеко выходящие за привычные рамки.

Разумеется, в мотивации отдельных категорий персонала существовала специфика, определявшаяся их местом и ролью в проекте. Так, успех всего дела во многом зависел от его ответственных исполнителей: управленцев высшего ранга, ведущих учёных и конструкторов, руководителей основных предприятий и организаций. Поэтому в материальном отношении им были созданы все условия для продуктивной работы. Они имели высокие должностные оклады, регулярно получали стимулирующие выплаты. За особо крупные достижения ключевым фигурам полагались премии, превышавшие в десятки, а то и в сотни раз среднемесячную зарплату врача или инженера [8, с. 53–56; 37, с. 501, 502]. И им было на что потратить свои доходы благодаря доступу к специальным распределителям и другим преференциям. Важную роль в мотивации атомной элиты играли нематериальные факторы. Участие в проекте открывало крупным учёным и хозяйственным руководителям заманчивые перспективы для профессионального и карьерного роста, решало проблему самореализации. Как вспоминал в одном из последних интервью выдающийся физик-ядерщик академик А.Д. Сахаров, “интерес вызывала грандиозность проблем, возможность показать, на что ты способен, прежде всего самому себе доказать” [38, р. 298]. Для творческих и амбициозных людей это значило очень много, они работали “с огромным увлечением и мобилизацией всех душевных и физических сил” [39, с. 61]. Оказывала воздействие и уверенность в значимости проекта для страны. Среди его участников было широко распространено убеждение, что, создавая ядерное оружие, они защищают Москву от судьбы Хиросимы и Нагасаки [40, с. 24, 25], поэтому они не испытывали морального дискомфорта от своей работы.

Рядовые участники в первую очередь ценили материальные стимулы. Согласно ретроспективному социологическому исследованию, проведённому в одном из закрытых атомных городов, три четверти его жителей, мобилизованных в то время, рассчитывали заметно улучшить свои жилищные условия, 70% — иметь достойную зарплату и хорошее снабжение и только 36% ориентировались на интересную работу [41, с. 38]. Руководство проекта учитывало такие настроения. Инженерно-технические работники и служащие получали повышенные против обычных пред-

приятый оклады. Оплата труда рабочих осуществлялась по специально разработанным тарифным сеткам. Практически все имели различные надбавки, квартальные и годовые премии. К этому добавлялись крупные разовые выплаты за вклад того или иного коллектива в решение значимых задач [14, с. 292, 293, 314–316]. Сходные принципы оплаты труда существовали у смежников, привлекаемых на плановой основе.

Материальное стимулирование не ограничивалось высоким уровнем оплаты труда. В советском обществе благосостояние человека во многом определялось его доступом к закрытым сетям распределения потребительских товаров и услуг. В этом отношении все участвовавшие в Атомном проекте коллективы находились в привилегированном положении. Так, по воспоминаниям главного конструктора ядерных зарядов академика Б.В. Литвинова, он, впервые попав на “объект” из Москвы, с удивлением обнаружил, что в магазинах имелось “практически всё, что может душа пожелать”, и всё было доступно, поскольку “платили... немало”. При прохождении преддипломной практики в КБ-11 ему сразу назначили должностной оклад лаборанта в размере 1 тыс. руб. с доплатой 75% к нему. Это был минимум, установленный для персонала научно-исследовательского сектора, но он чуть ли не втрое превышал среднемесячную заработную плату по народному хозяйству [42, с. 260, 287; 37, с. 501, 502]. Сложнее решалась жилищная проблема. Особенно остро она ощущалась в коллективах возводимых предприятий. Но благодаря интенсивному строительству обеспеченность атомной отрасли жилым фондом и объектами культурно-бытового назначения быстро росла, и уже в начале 1950-х годов заметно превысила общесоюзные стандарты [21, с. 288–290; 37, с. 176, 177].

Материальное поощрение производственной активности работников подкреплялось административными принуждениями. Систематическое невыполнение заданий оборачивалось выговорами с ограничением доступа к материальным благам. Самовольно оставившие предприятие, допускавшие прогулы или неоднократные опоздания на службу, приговаривались к исправительным работам и даже к тюремному заключению. Особенно строго следили за соблюдением требований, предусмотренных технической документацией. Виновных в нарушении установленных норм ждали суд и исправительно-трудовые лагеря. Имелись случаи, когда “отсидевших положенное” возвращали на объект. Их злоключения наглядно демонстрировали другим жизненную необходимость соблюдения технологической дисциплины [33, с. 23, 24]. Количество наложенных взысканий варьировалось от предприятия к предприятию, но в целом было весьма значительным. Так, в КБ-11, где практиковался особо тщательный отбор работни-

ков, за девять месяцев 1950 г. различного рода взыскания получили 378 человек, или каждый десятый сотрудник, а 86 особо “злостных нарушителей” были отданы под суд [43, с. 45]. Санкции хорошо вписывались в атмосферу секретности, окутывавшую все аспекты научно-производственной деятельности, и вместе с интенсивной пропагандой советского патриотизма, постоянным напоминанием о сложной международной обстановке и т.п. оказывали дополнительное воздействие на работников.

Конечно, повышение уровня дисциплины ещё не тождественно росту эффективности трудовых усилий. В первую очередь сказанное справедливо для высокотехнологичного производства, которое предъявляет особые требования к работникам. Даже его рядовые участники должны обладать минимумом таких качеств, как инициативность, предприимчивость, сознательная ответственность. В условиях жёсткой иерархии управленческих отношений и произвола эти качества формировались с большим трудом. Важную роль в преодолении феномена “частичного работника” играло убеждение всех занятых в Атомном проекте в огромной значимости их дела, культивирование чувства солидарной ответственности за результаты работы. Кроме того, людей ставили в положение, вынуждавшее их проявлять инициативу и изобретательность при выполнении своих обязанностей – в противном случае они многое теряли и в материальном, и в статусном отношении. Так в коллективах атомной отрасли утвердилась своеобразная модель трудового поведения, в которой сочетались готовность неукоснительно следовать разным инструкциям, строго выполнять приказы и желание сознательно, ответственно подходить к порученному делу, работать с выдумкой. Широкое распространение этих установок играло важную роль в решении поставленных задач.

* * *

Главным результатом реализации Атомного проекта стало качественное усиление военной мощи страны. В 1957 г. в советском арсенале находилось уже 660 ядерных боеприпасов, обеспеченных необходимым количеством средств их доставки [19, с. 199]. Правда, основной вероятный противник – США – располагал в то время в несколько раз большими возможностями. Поэтому до паритета с ним было ещё далеко. Тем не менее благодаря Атомному проекту Советский Союз закрепил за собой статус сверхдержавы. Здесь, правда, возникает вопрос: во что он обошёлся стране? На сей счёт сегодня имеются лишь самые общие данные. Есть сведения, что в период четвёртой пятилетки (1946–1950) Атомный проект поглощал 3%, а в пятой пятилетке – 4% общего

объёма капитальных вложений в народное хозяйство [44, с. 240–245; 45, с. 164; 26, с. 556]. Однако в реальности затраты были больше, поскольку приводимые данные не учитывали вложения в развитие обеспечивающих производств, включённые в лимиты министерств-смежников.

Возможно, не все выделяемые средства тратились рационально. Как правило, командной экономике вообще отказывают в способности эффективно распоряжаться ресурсами [46, с. 103–111]. Но опыт Атомного проекта свидетельствует о другом. По имеющимся оценкам, — конечно, весьма приблизительным — стоимость создания и испытания первых бомб в США и СССР существенно не отличалась. Вполне сопоставимы и расходы на единицу конечной продукции после перехода к серийному выпуску изделий. По крайней мере, затраты на атомные программы — американскую в 1941–1950 гг. и советскую в 1945–1953 гг. — оказались примерно равны [47, с. 327; 48, с. 275, 276]. Следовательно, в некоторых случаях институты командной экономики могли действовать вполне эффективно. Всё зависело от адаптации свойственных ей управленческих практик к решению поставленных задач. Безусловный приоритет при распределении ресурсов, проектный принцип организации работы, ручной режим управления, поощрение конкуренции администраторов и организаций, действенные (хотя подчас жёсткие) способы мотивации труда — всё это позволило оптимизировать затраты и результаты. Но нельзя не отметить, что эти меры носили чрезвычайный характер: в совокупности они могли применяться лишь для точечных прорывов в развитии науки, техники, производства. Однако число приоритетных сегментов экономики нельзя было расширять до бесконечности. Неслучайно при решении даже таких первостепенных задач, как создание ракетной техники и радиоэлектронного вооружения (с начала 1950-х годов также находившихся в ведении Спецкомитета), использованные в Атомном проекте подходы применялись лишь частично.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 1. Ч. 1. М.: Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1998.
2. *Найшуль В.А.* Высшая и последняя стадия социализма // Погружение в трясину. М.: Прогресс, 1991.
3. *Гайдар Е.Т.* Гибель империи: Уроки для современной России. М.: Российская политическая энциклопедия, 2007.
4. *Роузфилд С.* Экономика военно-промышленного комплекса // Экономика России: Оксфордский сборник. Кн. 2. М.: Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, 2015.
5. *Мельникова Н.В., Бедель А.Э.* Атомный проект СССР: современная отечественная историография и источники // Экономическая история. Ежегодник. 2014/2015 гг. М.: Институт российской истории РАН, 2016.
6. *Мельникова Н.В., Джозефсон П.* Американские и российские исследования истории Атомного проекта СССР: Сравнительный анализ // Вопросы истории естествознания и техники. 2016. № 1. С. 85–109.
7. *Артёмов Е.Т., Волошин Н.П.* Роль зарубежного опыта в реализации советского Атомного проекта // Экономическая история: Ежегодник. 2014/2015 гг. М.: Институт российской истории РАН, 2016.
8. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 1. М.; Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1999.
9. *Артёмов Е.Т., Волошин Н.П.* Военные приготовления и научно-технический прогресс: случай советского Атомного проекта // Экономическая история. 2015. № 1(28). С. 45–56.
10. *Бирюков Н.С.* Рождённые атомной эрой. 12-е Главное управление Министерства обороны Российской Федерации: Опыт создания и развития. М.: Чеховский полиграфический комбинат МО, 2002.
11. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 5. М.; Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2005.
12. *Гончаров Г.А., Рябев Л.Д.* О создании первой отечественной атомной бомбы // Успехи физических наук. 2001. № 1. С. 79–104.
13. *Чуев Ф.И.* Молотов: полудержавный властелин. М.: Олма-Пресс, 2000.
14. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 3. М.; Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2005.
15. *Судоплатов П.А.* Спецоперации. Лубянка и Кремль 1930–1950 годы. М.: Олма-Пресс, 2005.
16. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 4. М.; Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2003.
17. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 2. М.; Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2000.
18. *Артёмов Е.Т.* Советский Атомный проект в системе “командной экономики” // Cahiers du Monde Russe. 2014. V. 55. № 3–4. P. 267–294.
19. *Харитон Ю.Б., Бриш А.А.* Ядерное вооружение // Вооружение России. Т. 1: Советская военная мощь. М.: Российская академия ракетных и артиллерийских наук; Издательский дом “Оружие и технологии”, 2010.
20. *Лаврентий Берия.* 1953. Стенограмма июльского пленума ЦК КПСС и другие документы. М.: Международный фонд “Демократия”, 1999.
21. *Артёмов Е.Т., Бедель А.Э.* Укрошение урана. Екатеринбург: Изд-во ООО “СВ-96”, 1999.

22. *Славский Е.П.* Из рассказов старого атомщика // Е.П. Славский. Страницы жизни. М.: ИздАТ, 1998.
23. *Новосёлов В.Н., Толстиков В.С.* Тайны “сороковки”. Екатеринбург: ИПП “Уральский рабочий”, 1995.
24. *Синёв Н.М.* Обогащённый уран для атомного оружия и энергетики. К истории создания в СССР промышленной технологии и производства высокообогащённого урана (1945–1952 гг.). М.: ЦНИИАтоминформ, 1991.
25. *Петросьянц А.М.* Дороги жизни, которые выбрали нас. М.: Энергоатомиздат, 1993.
26. Атомный проект СССР: Документы и материалы. В 3-х томах / Под общ. ред. Л.Д. Рябева. Т. 2. Кн. 7. М.; Саров: Наука: Физматлит; РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2007.
27. *Гончаров Г.А.* Необычайный по красоте физический принцип конструирования термоядерных зарядов (к 50-летию со дня испытания первого отечественного двухступенчатого термоядерного заряда РДС-37) // Успехи физических наук. 2005. № 11. С. 1243–1252.
28. *Артёмов Е.Т., Волошин Н.П., Литвинов Б.В., Никитин В.И.* В целях усиления работ // Уральский исторический вестник. 2008. № 3(20). С. 38–58.
29. Лев и атом. Академик Л.П. Феокистов: Автопортрет на фоне воспоминаний. М.: Воскресенье, 2003.
30. *Имамутдинов И.* Просто очень интересная наука // Эксперт. 2013. № 14.
31. *Сахаров А.Д.* Воспоминания. 1921–1971. Так сложилась жизнь. М.: КоЛибри, 2016.
32. *Брохович Б.В.* Химический комбинат “Маяк”. История. Серпантин событий (воспоминания). Озёрск: ПО “Маяк”, 1996.
33. *Гладышев М.В.* Плутоний для атомной бомбы (директор плутониевого завода делится воспоминаниями). Челябинск: ПО “Маяк”, 1992.
34. *Артёмов Е.Т., Волошин Н.П.* Академик Евгений Николаевич Аврорин. Человек, ковавший ядерный щит страны // Комсомольская правда. 2012. 10 июля.
35. *Савицкий И.М.* Вклад оборонной промышленности Сибири в создание ракетно-ядерного щита СССР. Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2011.
36. *Дерябин И.Е., Жуманов Р.А.* Строительная индустрия Минатома России // Ядерная индустрия России. М.: Энергоатомиздат, 2000.
37. Советская жизнь. 1945–1953 / Сост. Е.Ю. Зубкова, Л.П. Кошелева, Г.А. Кузнецов, А.И. Минюк, Л.А. Роговая. М.: Российская политическая энциклопедия, 2003.
38. *Holloway D.* Stalin and the Bomb: the Soviet Union and the Atomic Energy. 1939–1956. New Haven; London: Yale univ. press, 1994.
39. *Цукерман В.А., Азарх З.А.* Люди и взрывы. Арзамас-16: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1994.
40. *Альтшулер Л.В.* Вся жизнь в Атомграде // Наука и жизнь. 1994. № 2. С. 24–32.
41. *Мельникова Н.В.* Феномен закрытого атомного города. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2006.
42. *Литвинов Б.В.* Грани прошедшего. М.: ИздАТ, 2006.
43. История создания ядерного оружия в СССР. 1946–1953 годы (в документах). В 8 томах. Т. 1. Кн. 1. Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1999.
44. *Симонов Н.С.* Военно-промышленный комплекс в 1920–1950-е годы: темпы экономического роста, структура, организация производства и управление. М.: Российская политическая энциклопедия, 1996.
45. *Шестаков В.А.* Социально-экономическая политика советского государства в 50-е – середине 60-х годов. М.: Наука, 2006.
46. *Эрикссон Р.* Командная экономика и её наследие // Экономика России: Оксфордский сборник. Кн. 1. М.: Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, 2015.
47. *Котельников Р.Б., Тумбаков В.А.* Атомный проект СССР – дерево целей, ресурсы, усилия, результаты (1945–1950 гг.) // Наука и общество: история советского атомного проекта (1940–1950 гг.). М.: ИздАТ, 1999.
48. *Быстрова И.В.* Советский военно-промышленный комплекс: проблемы становления и развития. М.: Институт российской истории РАН, 2006.