

«АТОМНЫЙ ПРОЕКТ» СССР: НЕКОТОРЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Сказочкин Александр Викторович

Калужский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Калуга, Россия

avskaz@rambler.ru

DOI: 10.19181/sntp.2019.1.1.6.

«АТОМНЫЙ ПРОЕКТ» СССР: НЕКОТОРЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

АННОТАЦИЯ.

Основной целью статьи являлось исследование организационной структуры, принципов системы управления и мотивации групп создателей ядерного оружия в СССР в 40–50-е годы XX века. В статье показана политическая ситуация, предшествовавшая периоду создания ядерного оружия в СССР, система организации НИОКР военно-промышленного комплекса США в 1940–1970-е годы, ответные шаги руководства СССР по созданию ядерного оружия оборонной триады, организационная структура создания ядерного оружия в СССР в 40–50-е годы XX века. Созданная тогда система управления производством вооружений в дальнейшем продемонстрировала выдающиеся результаты при выполнении других проектов. Сделан вывод: успех «атомного проекта» оказался возможен, в том числе, благодаря принципам, составляющим так называемую «русскую систему управления», которые организаторы и исполнители проекта, индивидуально и коллективно, воспринимали как свои. Основные принципы системы управления, проявившиеся во время выполнения проекта: высокий уровень национально-государственных амбиций; мобилизация и перераспределение ресурсов на ключевые направления; создание централизованных, контрольных, а при необходимости контрольно-репрессивных структур; создание параллельных управленческих структур; автономность низовых подразделений; широкое использование стороннего административного, интеллектуального и технологического ресурса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

организационная структура, принципы управления, атомный проект, военно-промышленный комплекс

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Сказочкин А. В. «Атомный проект» СССР: некоторые управленческие аспекты // Управление наукой: теория и практика. 2019. № 1. С. 149–185. DOI: 10.19181/sntp.2019.1.1.6.

ВВЕДЕНИЕ

Чтобы понять, как поступят сообщества людей или отдельные индивиды в той или иной жизненной ситуации, нужно знать как индивидуальные особенности человека и/или народа, так и его происхождение, его историю. По возможности не выдуманную и не идеологизированную историю, а реальную историю народа. Многие историки восхищаются авторитарными государствами прошлого, видя в них достижения блестящей организации выдающихся царей или полководцев. Но для специалиста по управлению, а тем более специалиста по поведению — это простые самообразующиеся структуры, в которые вовлечено большое количество людей. Авторитарное государство — не вершина, для подъёма на которую нужно затратить большое количество направленных усилий. Нет, наоборот, это воронка из инстинктивных программ, и для скатывания в неё сознательных усилий вообще не требуется. Какой слой людей доминирует в обществе — с преимущественно инстинктивными программами или всё-таки руководствующихся разумом и осознанной мотивацией, — такое мы получим общество. Система мотивации, формирования и передачи управленческих навыков, восприятия и создания нового формируется культурой сообщества, порой уходящей в его архетипические образы и идеи.

Это особенно ярко проявляется в кризисных ситуациях, когда отчётливо выявляются базисные принципы организации сообщества. В истории любого народа существуют особые времена, которые можно назвать «вызовом обстоятельств» — попытка силового завоевания его другими народами, природные, социальные вызовы, угрозы потери суверенитета и т. д. Реакция народов на «вызовы» традиционно сводится к созданию групп по их преодолению и выработке действий для перехода в стабильное и/или безопасное состояние. В новейшей истории России таких кризисов было несколько. Один из них возник после завершения Второй мировой войны, когда некоторое время ядерным оружием владело только одно государство на планете — США, причем острие этого оружия было направлено прежде всего против СССР. Это был «вызов» — смертельная опасность уничтожения государства, народов, населяющих страну, возможность гибели десятков миллионов людей. Один из создателей отечественной ракетной техники Борис Евсеевич Черток, переживший события «холодной войны», пишет следующее: *«В 1995 году одна из британских телевизионных компаний затеяла создание большого телевизионного сериала об истории «холодной войны». Авторы сериала, в числе других, обратились и ко мне, как к одному из участников этой войны, с просьбой прокомментировать ракетно-космические аспекты её начала... Их совершенно не удивило мое убеждение, что инициатива начала «холодной войны» принадлежит США... Молодые англичане-телевизионщики говорили, что такого же мнения был даже бывший министр обороны США Макнамара, которого они записывали*

для своего фильма. История второй половины XX века определяется «холодной войной» — военной и идеологической конфронтацией между двумя сверхдержавами. Гонка ядерных и ракетных вооружений грозила человечеству полным уничтожением. Парадоксальным образом эта гонка способствовала поддержанию мира на протяжении 50 лет» [1].

К сожалению, на сегодняшний день история создания ядерной триады СССР (ядерное оружие, средства его доставки и система противоракетной обороны) в значительной мере мифологизирована, причём в настоящее время одновременно существует набор разных мифов: от мифа про гениальных советских управленцев и учёных, опиравшихся исключительно на собственные силы и создавших за короткое время ядерное оружие, до мифа о гениальных супер-разведчиках, патриотах то ли СССР, то ли будущего Израиля, выкрававших секреты атомной бомбы, что радикально ускорило её создание в нашей стране [2–4]. Но большинство версий о создании как американского, так и советского ядерного оружия, содержат смеси правды и вымысла, часто грубо созданных «по понятиям» под конъюнктуру текущего политического момента, с фиксацией внимания на определённом круге личностей, возможно имеющие цель замаскировать ход реальных событий.

Воспроизведение же реальной ситуации процесса создания ядерного оружия в настоящее время является весьма сложной задачей из-за сокрытия многих фактов и действующих лиц. Однако в последнее десятилетие, благодаря развитию средств массовых коммуникаций и свободной информационной среды, стали появляться свидетельства, указывающие на скрытые движущие силы и мотивационные стимулы многих известных участников процесса.

Так, относительно недавно стала доступной версия о создании атомного оружия нацистской Германией, о научном и технологическом заделе по созданию металлического урана и других элементов атомной бомбы, выполненном немецкими учеными, инженерами и управленцами, который после поражения Германии послужил основой ядерного оружия и США и СССР [5–7]. Это и версия о проведении на территории Германии в 1944–1945-м годах взрывов ядерных зарядов малой мощности на острове Рюген Балтийского моря и в Померании [5]. И версия о передаче американцам в 1945 году большого количества обогащённого урана на подводной лодке U-Boat 234, послужившего основой боезарядов первых американских атомных бомб [5–7].

С другой стороны, в Берлине, в 1945 году, произошла сдача советским войскам в нетронутым виде (с вывешенным на входе лозунгом на русском языке «Добро пожаловать») Института фон Ардене, охранявшегося отрядами СС, сотрудники которого, в том числе сам Манфред фон Ардене, нобелевский лауреат Густав Герц, профессора Николаус Риль, Макс Фольмер, Петер Тиссен, Хайнц Позе и многие другие, впоследствии плодотворно работали на советский военно-промышленный комплекс [8–11]. Группой фон Ардене была создана технология разделения изотопов урана 235 — в центрифуге, разработаны методы получения изотопа урана 235 в промышленных масштабах и схемы промышленного ядерного реактора [8–10]. Невозможно не видеть в этих событиях руку патриотов своей страны — Германии, волею судеб попавшей в безвыходную ситуацию, и поэтому сыгравших

на две наиболее мощные победившие стороны с дальнейшей выгодой и для себя лично. Возникшее впоследствии ядерное противостояние США и СССР дало возможность новым руководителям Западной и Восточной Германий, не запятнанным сотрудничеством с нацизмом, за короткий исторический срок восстановить экономический потенциал своих стран и в конце XX в., после объединения, стать экономическим доминантом в Европе.

Парадоксально, но волею Провидения, а также в результате труда сотен тысяч исследователей, инженеров, управленцев, военных, разведчиков создание ядерного оружия и средств их доставки в США и СССР привело к ситуации, делающей прямое внешнее нападение на них невозможным, что уберегло мир от «большой» войны в прошедшие десятилетия.

Безусловно, любое историческое исследование строится не только на фактах, отражённых в документах, различных материальных объектах, но и пропускается через мировоззрение исследователя, пытающегося восстановить ход событий. Попытка дать оценку событиям тех лет неизбежно приводит к идеологизации ситуации, описания реальной картины в разных системах мировоззренческих координат. И здесь необходимо учитывать существование двух полярных взглядов из двух враждебных военно-политических группировок на действительность 1940–1960-х гг. Например, с точки зрения советского патриота, Советский Союз начала 1950-х гг. представлял собой сверхдержаву с ядерным оружием, многомиллионной армией, влияние которой простиралось на половину Европы и значительную часть Азии. С точки зрения противостоящего ему американского патриота, СССР — это нищая страна со слабой экономикой, огромной военной промышленностью, руководители которой строят «социализм» по Ленину, содержат своих учёных в «шарашках», а фермеров в виде новых крепостных. Чтобы уйти от описания реальности в подобных координатах, мы постараемся максимально использовать, насколько позволяет формат статьи, официальные документы того времени и мнение участников «атомного проекта». Основной целью настоящей статьи является исследование организационной структуры, принципов системы управления и мотивации групп создателей ядерного оружия в СССР в 1940–1950-е гг.

1. ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, ПРЕДШЕСТВОВАВАВШАЯ ПЕРИОДУ СОЗДАНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ В СССР

Наша страна вышла из Второй мировой войны с колоссальными разрушениями и потерями: были потеряны миллионы человеческих жизней, разрушено и сожжено 1710 городов и поселков, более 70 тысяч деревень, свыше 6 млн зданий, лишены крова 25 млн человек, разрушено 31850 промышленных предприятия, 65 тысяч километров железнодорожной колеи, разграблено и сожжено сельское хозяйство на оккупированной территории, угнаны в Германию десятки миллионов голов скота, разгромлено более 40 тысяч больниц и поликлиник, 84 тысячи школ, техникумов, вузов, научно-исследовательских институтов [12]. Однако атмосферу в стране

определяли люди, вышедшие из горнила войны, победившие врага, готовые к героическому труду по восстановлению Родины.

В то же время в разгар войны США производили 60 % объёма мировой промышленной продукции. В 1948 г. удельный вес США в промышленном производстве западных стран составил 55 %. На долю американской экономики приходилось 50 % мировой добычи угля, 64 % — нефти, 53 % — выплавки стали, 17 % — производства зерна, 63 % — кукурузы. После Второй мировой войны США сосредоточили в своих руках около 2/3 мировых запасов золота, доля американского экспорта в структуре внешней торговли западных стран составила около 30 % [13].

Мощный экономический потенциал, а также «трофеи», захваченные во время оккупации Германии, дали возможность США создать и тиражировать оружие нового вида — атомную бомбу. Обладание таким оружием позволило США и их союзникам развязать «холодную войну» против СССР.

16 июля 1945 г. в пустыне Аламогордо (штат Нью-Мексико) было испытано американское ядерное взрывное устройство. Вскоре последовали взрывы атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки, которые в одно мгновение стёрли с лица земли оба японских города вместе с сотнями тысяч мирных жителей [14]. В книге Т. Хаттори «Япония в войне 1941–1945 гг.» эта катастрофа описана так: «...люди... разглядывали вражеские самолеты, которые шли на большой высоте. Вот один из них сбросил что-то на парашюте над центром города, и сразу же вслед за ослепительно яркой вспышкой раздался оглушительный взрыв. Это произошло в 8 ч 15 мин. Над городом поднялось огромное облако дыма и пыли. Вспыхнули сотни пожаров. Город превратился в огненный ад — Хиросима была объята дымом и пламенем. Такого ужасного зрелища история человечества ещё не знала. Те, кто находился вблизи эпицентра взрыва, погибли, оставшиеся в живых получили сильные ожоги. Около 78 150 жителей Хиросимы погибло, 51 408 человек получили ранения или пропали без вести.... Из 76 327 зданий города полностью было разрушено около 48 000, а частично — 22 178 строений. Лишились крова 1 76 987 человек» [15].

Произошедшая 6 августа 1945 г. акция не была вызвана никакой военной необходимостью. Она должна была служить серьёзным предупреждением Москве о том, что в руках Вашингтона имеется оружие огромной разрушительной мощи, которое отныне обеспечивает ему подавляющее превосходство над любым противником. 9 августа 1945 г. атомной бомбардировке был подвергнут город Нагасаки.

К чести американских учёных надо указать и на следующий факт — по инициативе физика Лео Сциларда было составлено обращение к президенту США Гарри Трумэну. В своего рода декларации, подписанной тринадцатью видными участниками «Манхэттенского проекта», содержался призыв не использовать атомное оружие против Японии [12].

На практике поняв значение нового оружия, ядерную мощь США стали ускоренно наращивать. Если в 1945 г. США имели два заряда, то в 1946 г. — 9 зарядов, в 1947 г. — 13 зарядов, в 1948 г. — 50 зарядов. Затем произошло резкое увеличение: к 1957 г. США имели около 5000 ядерных зарядов, а ещё через несколько лет их число удвоилось [16, 17].

Уже в 1949 г. был образован военно-политический блок двенадцати западных государств — НАТО, стратегически направленный против СССР и его союзников. Ведущим аспектом внешней политики НАТО во главе с США стала «атомная дипломатия». Первоначально она базировалась на монопольном владении США атомным оружием, а в дальнейшем — на стремлении обеспечить для НАТО превосходство в нём [12].

По мере роста запасов ядерных бомб планы их применения расширялись. План «Pincher» предполагал подвергнуть атомной бомбардировке 20 городов: Москву, Ленинград, Горький, Куйбышев, Свердловск, Новосибирск, Омск, Саратов, Казань, Баку, Ташкент, Челябинск, Нижний Тагил, Магнитогорск, Пермь, Тбилиси, Новокузнецк, Грозный, Иркутск, Ярославль. Такие бомбардировки могли состояться до появления атомной бомбы в СССР, поскольку в 1948 г. США уже имели 50 зарядов. В дальнейшем предполагалось подвергнуть бомбардировке 70 городов СССР, а всего, с учётом возможности затяжной войны, американские стратеги собирались использовать до 200 атомных бомб, рассчитывая с их помощью уничтожить до 40 % промышленного потенциала СССР и свыше 7 млн человек [16, 17].

При планировании США атомных бомбардировок городов СССР роль носителей атомных бомб в то время должны были выполнять стратегические бомбардировщики. В марте 1946 г. было создано стратегическое авиационное командование, в состав которого вошли 279 самолетов, в том числе 148 B-29 [16, 18].

Исследования, проведённые в США, показали, что стратегическая авиация, нанеся значительный урон городам СССР первым ударом, не может продолжать боевые действия из-за недостаточного количества самолётов, баз, систем обеспечения и обслуживания. Играли роль и другие не менее важные факторы. Поэтому военно-политическое руководство США сосредоточило внимание на перспективных носителях ядерного оружия — баллистических ракетах.

Мы не будем приводить цифры систематического исследования, связанного с созданием ядерного оружия США и средств его доставки, укажем лишь некоторые факты, иллюстрирующие степень опасности, которая нависла над СССР [12, 21–24].

1957 год. Комитет фон Неймана и инженерная корпорация «Рэмофолдриджд» начали совместную разработку межконтинентальной баллистической ракеты «Атлас», первый успешный пуск которой состоялся 17 января 1957 г. 31 мая того же года осуществлен успешный запуск ракеты «Юпитер» (дальность стрельбы достигала 2700–3100 км), ракета имела термоядерный заряд мощностью 1,4 Мт, цели ракеты «Юпитер» — объекты на территории европейской части СССР.

1958 год. Принята на вооружение ВВС США баллистическая ракета средней дальности «Тор», имеющая ядерный заряд мощностью 1,4 Мт (дальность стрельбы более 3000 км).

1961 год. Приняты на вооружение шахтные пусковые установки (ШПУ) с твёрдотопливными ракетами «Минитмен-1» (к концу 1963 года на дежурстве в шахтах стояло 450 ракет).

1963 год. Создана новая МБР «Титан-2» с дальностью до 16 000 км, оснащённая термоядерным зарядом мощностью от 10 до 15 Мт.

1965 год. Принята на вооружение МБР «Минитмен-2», имеющая высокую точность стрельбы (круговое вероятное отклонение составляло 1,2 км).

В США к 1965 г. было закончено развертывание 800 ракет «Минитмен-1», в дополнение к которым в 1966 г. было начато развертывание 200 более точных ракет «Минитмен-2». Кроме того, группировка наземных МБР США включала в себя 54 ракеты «Атлас». В 1970 г. началась замена «Минитмен-1» ракетами «Минитмен-3», которые были оснащены тремя боевыми блоками (ББ) индивидуального наведения и обладали очень высокой точностью.

Программа развертывания ракетносцев «Поларис», в ходе которой была построена 41 подводная лодка, была завершена в 1967 г. Планировалось, что в 1971 г. в состав флота войдёт первый ракетносец «Посейдон». Ранее в 1955 г. в США была сдана в эксплуатацию атомная подводная лодка (АПЛ) «Наутилус», в 1960 г. вступила в строй первая ракетная лодка «Джордж Вашингтон», а в 1961 — первый атомный крейсер «Лонг-Бич», оснащённый 16 ракетами «С-3», несущими по 10 боеголовок индивидуального наведения.

В стратегической авиации США к концу 1960-х гг. был полностью завершён переход на бомбардировщики В-52, количество которых составило 360 шт. [16, 19, 24, 25]. Общее число установленных МБР к концу 1965 г. в США достигло 850. Суммарная ядерная мощность зарядов составляла примерно 1000–1200 мегатонн. Учитывая мощность зарядов, СССР в 1965 г. мог быть полностью уничтожен дважды [12].

Начало 1970-х годов. «...Советские стратегические силы в начале 1970-х годов все еще заметно уступали группировке стратегических сил США по боевой эффективности. В 1970 году США начали развертывание МБР «Минитмен-3», которые были размещены в высокозащищённых шахтах и оснащались тремя высокоточными ББ индивидуального наведения. Программа развёртывания 550 ракет «Минитмен-3» была завершена в 1975 году. Кроме того, в 1971 году было начато развертывание подводных лодок «Посейдон» с ракетами С-3. В 1973 году было развернуто уже 20 таких ракетносцев, а к 1978 году их количество достигло 31... Среди других событий конца 1970-х годов особую важность представляло собой решение блока НАТО о размещении на территории Европы 108 ракет средней дальности «Першинг-2» и 464 крылатых ракет наземного базирования...» [19].

2. ОРГАНИЗАЦИЯ НИОКР ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА США В 1940–1970-е ГОДЫ

Массовое производство и совершенствование нового высокотехнологичного вооружения были бы невозможны без развитого военно-промышленного комплекса США, опирающегося на американскую систему НИОКР, национальную систему высшего образования и инновационную систему. История создания системы инновационного образования в США подробно описана в работе [20]. Кратко опишем систему НИОКР в военно-промышленном комплексе США, существовавшую в 1940–1970-е гг.

По данным Национального научного фонда, с 1946 по 1973 гг. только Пентагон, не считая НАСА и Комиссии по атомной энергии (КАЭ), израсходовал на военные НИОКР около \$130 млрд, причем бюджет на военные НИОКР из года в год увеличивался. Если в 1963 г. он составлял \$6,8 млрд, то в 1973 г. — превысил \$8,4 млрд [12].

В этот период военно-научные расходы Пентагона поглощали около половины всех средств, выделяемых федеральным правительством США на развитие науки. Даже по официальным, явно заниженным, данным расходы на военные НИОКР составляли десятую часть всего военного бюджета США, что лишь в полтора раза меньше затрат Пентагона на закупки вооружения и боевой техники [22].

В деятельности военно-промышленного комплекса в послевоенные годы научные исследования занимали куда более важное место, чем в любой другой сфере американской экономики. Пентагон ежегодно расходовал на исследования и разработки более \$8 млрд, или примерно половину всех государственных расходов США на науку. До двух третей этих средств с помощью контрактов перекачивались в военно-промышленные корпорации [26, 27].

Исследования и разработки в 1940–1970-е годы поглощали большую часть общих расходов на оружие. Если в конце 1940-х и в начале 1950-х гг. затраты на производство оружия в десять и более раз превышали затраты на исследования и разработки, то в 1970-х гг. затраты на исследования и разработки составили не менее трети общих расходов на закупки оружия. Так, в 1972 г. (первая половина 1970-х г. — конец рассматриваемого в этой статье периода) предполагалось израсходовать на закупки вооружения и боевой техники, включая исследования и разработки, примерно \$22 млрд. Из них на долю исследований и разработок приходилось \$7,84 млрд, или 36 % [26, 27].

Степень концентрации военных НИОКР была чрезвычайно высокой. Например, в 1972 финансовом году Пентагон заключил контракты на НИОКР на общую сумму в \$5,8 млрд с 2006 подрядчиками. При этом 5 крупнейших подрядчиков получили контракты на общую сумму почти в \$2 млрд, а на долю 500 крупнейших подрядчиков приходилось 98,3 % общей стоимости контрактов. Свыше 81 % общей стоимости контрактов приходилось на авиационные, ракетно-космические и радиоэлектронные фирмы. Если в общей стоимости контрактов, заключённых Пентагоном с частными корпорациями в 1970 финансовом году, доля мелких фирм составляла 17,3 %, то в области военных исследований и разработок их доля равнялась всего лишь 4 % [26, 27].

Одним из способов «подкармливания» военно-промышленных корпораций за счёт государственных средств являлось возмещение Пентагоном расходов корпораций на так называемые независимые исследования и разработки. Независимыми эти исследования и разработки назывались потому, что военно-промышленные корпорации проводят их по собственному усмотрению, без официального заказа Пентагона, зачастую с целями, не имеющими ничего общего с выполнением военных контрактов, например на развитие своей собственной научно-исследовательской базы, разработку

новых коммерческих товаров и т. п. Тем не менее, Пентагон возмещал эти расходы, на что уходили значительные средства. В 1968–1972 финансовых годах выплаты по программе независимых исследований и разработок достигли \$600–700 млн в год, что значительно превышало годовой бюджет Национального научного фонда — главного правительственного органа, ведающего всей гражданской наукой в стране, — и фактически увеличивало общие расходы на военные НИОКР на 8–9 %.

Как заявлял советник президента США по технике У. Маградер, за послевоенный период США израсходовали на научные исследования и разработки около 200 млрд долларов, причем примерно 80 % этой колоссальной суммы пошло на военные НИОКР, разработку космической техники и исследования в области ядерной энергии [12].

Например, разработка и производство стратегических бомбардировщиков В-36 стоили \$2 млрд, В-52 — около \$9 млрд, затраты по осуществлению программы создания стратегического бомбардировщика В-1 оценивались в \$11,4 млрд.

В 1971 г. на долю Пентагона приходилось 63 % всех средств, выделенных федеральным правительством США на разработки, 34 % — на прикладные исследования и свыше 11 % — на теоретические исследования [26, 27].

О росте официальных расходов министерства обороны США на НИОКР за период 1940–1975 гг. можно судить по официальным данным Национального научного фонда (табл. 1).

Таблица 1 | Table 1

Расходы министерства обороны США на НИОКР в 1940–1970-е финансовые годы [12]

US Department of Defense Spending on R&D in the 1940–1970 Fiscal Years [12]

Финансовые годы	Расходы на НИОКР (млн \$)	Финансовые годы	Расходы на НИОКР (млн \$)	Финансовые годы	Расходы на НИОКР (млн \$)
1940	26,4	1952	1317,0	1964	7517,0
1941	143,7	1953	2454,8	1965	6727,6
1942	211,1	1954	2487,2	1966	6734,6
1943	395,1	1955	2630,2	1967	7680,1
1944	448,1	1956	2639,0	1968	8163,6
1945	513,0	1957	3371,4	1969	7868,4
1946	418,0	1958	3664,2	1970	7587,9
1947	550,8	1959	4183,3	1971	7706,0
1948	592,2	1960	5653,8	1972	8286,2
1949	695,4	1961	6618,1	1973	8441,5
1950	652,3	1962	6812,0	1974	8306,0
1951	823,4	1963	6848,8	1975	9322,0

Университеты и колледжи занимали ведущее место в выполнении фундаментальных исследований (50 %). Что касается прикладных исследований, то здесь 45 % приходилось на долю военных научно-исследовательских организаций и 42 % — на долю промышленности. Частная промышленность безраздельно господствовала в выполнении разработок — 74 % [12, 20].

Пентагон располагал собственным крупным комплексом научно-исследовательских центров, лабораторий, испытательных полигонов и станций. По данным подготовленного Национальным научным фондом официального справочника по научно-исследовательским учреждениям федерального правительства США, в распоряжении министерства обороны в 1970 г. находилось 115 научно-исследовательских учреждений и объектов, в которых было занято около 118 тыс. военных и гражданских специалистов, в том числе 36 тыс. учёных инженеров [20].

Ряд научно-исследовательских центров вооруженных сил США объединяли лаборатории различного профиля, расположенные в одном пункте. Например, Кембриджский научно-исследовательский центр ВВС на авиабазе Хэнском-Филд (близ Бедфорда, штат Массачусетс) состоял из 10 лабораторий, в которых было занято около 1200 человек, в их числе 600 учёных. В этих лабораториях проводились теоретические исследования в области радиоэлектроники и геофизики. Такая направленность научных исследований объяснялась тем, что Кембриджский научно-исследовательский центр был создан в 1945 г. на базе двух гражданских лабораторий — Радиационной лаборатории Массачусетского технологического института и отделения геофизических исследований

Уотсоновских лабораторий. В Натикских лабораториях армии США (Натик, штат Массачусетс) работало 1600 человек, включая 530 учёных и инженеров, в том числе 100 докторов наук. Этот научно-исследовательский центр объединял шесть отдельных лабораторий, ведущих исследования в области физических, биологических, технических наук и наук о Земле.

Не менее двух третей средств, выделяемых Пентагоном на военные исследования и разработки, попадали в распоряжение военно-промышленных корпораций. В 70-х гг. научно-исследовательские лаборатории и опытно-конструкторские бюро этих корпораций расходовали более 4 млрд долларов в год [12].

Основная направленность НИОКР в военно-промышленных фирмах 1960–1970-х годов — разработка новых систем вооружения. Корпорации, получающие от Пентагона научно-исследовательские контракты, располагали весьма крупными первоклассными лабораториями, оснащёнными современным оборудованием и укомплектованными высококвалифицированными специалистами.

В 1970-х гг. на военные исследования, осуществляемые в американских учебных заведениях, Пентагон расходовал ежегодно сотни миллионов долларов, имея более 5,5 тыс. контрактов с 260 университетами и колледжами. Некоторые ведущие учебные заведения США, например Массачусетский технологический институт и Университет Джонса Хопкинса, давно уже входили в число крупнейших военных подрядчиков. В 1973 финансовом году

Массачусетский технологический институт, получив от Пентагона заказы на общую сумму в \$124 млн, числился 15-м в списке крупнейших подрядчиков на военные исследования и разработки и оставил позади себя таких гигантов военной промышленности, как «Вестингауз Электрик» и «Мартин-Мариетта».

В высшей школе в конце 1960-х — начале 1970-х гг. работала шестая часть учёных и инженеров США, но это — наиболее подготовленные в теоретическом отношении кадры. Кроме того, в университетах была очень высока концентрация специалистов по некоторым научным дисциплинам. Так, по данным министерства труда США, в 1968 г. в университетах и колледжах преподавательской и научно-исследовательской работой занималось около 20 тыс. физиков, а всего в стране в этом году было 45 тыс. физиков. В системе министерства обороны в 1968 г. работало примерно 4,5 тыс. физиков.

Хотя доля министерства обороны в общих ассигнованиях правительства США на исследования, проводимые в университетах, в 1973 г. составляла, как отмечалось выше, около 13 %, оно финансировало примерно половину всех выполняемых в университетах федеральных программ в области физико-математических и технических наук. Университеты получали до 40 % средств, выделяемых Пентагону по статье «научные исследования» [12, 20, 26].

В середине 1960-х гг. занятость около 30 % специалистов в области естественных и точных наук и инженеров обеспечивалась в стране за счёт федеральных ассигнований (лишь треть этих кадров работала непосредственно в федеральных учреждениях), причём 49 % специалистов, чья занятость вне федеральных учреждений была обеспечена за счёт федеральных ассигнований, получали их от министерства обороны. В 1974 г. в США деятельность 37,1 % специалистов в области естественных, точных и общественных наук и инженеров (для инженеров в отдельности соответствующий показатель — 36,8 %) в той или иной мере финансировалась за счёт ассигнований федерального правительства, причём 45,4 % специалистов, получавших такие ассигнования (в том числе 58,1 % инженеров), эти средства предоставлялись министерством обороны. В 1978 г. для физиков и астрономов соответствующие показатели были равны 63,6 и 45,7 %; математиков — 35,4 и 51,9 %; биологов — 50 и 7,6 %; психологов — 38,8 и 10,6 %; экономистов, социологов и других специалистов по общественным наукам — 42,7 и 12,2 % [26].

При финансировании деятельности специалистов, занятых вне федеральных учреждений, государство предоставляло средства, прежде всего, на научно-исследовательскую работу. Так, в середине 1960-х гг. деятельность 48,7 % специалистов в области естественных и точных наук и инженеров, занятых НИОКР вне федеральных организаций, финансировалась за счёт федеральных ассигнований и лишь 4,9 % специалистов в области естественных и точных наук и инженеров, осуществляющих другие функции, кроме НИОКР [26, 27].

На СССР была нацелена гигантская военно-промышленная машина, имеющая своим остриём ядерное оружие.

3. СОЗДАНИЕ АТОМНОГО ОРУЖИЯ СОВЕТСКИМ СОЮЗОМ

Активные исследования в области атомного ядра проводились в нашей стране с начала XX века. Основным центром исследований стал Государственный рентгенологический и радиологический институт в Петрограде, где по инициативе А. Ф. Иоффе в 1918 году был организован физико-технический отдел. В ноябре 1921 года физико-технический отдел был преобразован в Физико-технический институт, а позже — в Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ) во главе с А. Ф. Иоффе. Другая часть Рентгенологического института в январе 1922 года была преобразована в Радиевый институт Академии наук [24].

В работах по изучению радиоактивных материалов активно участвовал академик В. И. Вернадский, исследовавший взаимодействие нейтронных потоков с материалами и окружающей средой. В Радиевом институте академиками В. И. Вернадским и В. Г. Хлопиным создавалась отечественная школа радиационной и аналитической химии. В 1932 г. по инициативе В. И. Вернадского начинается строительство ускорителя частиц (циклотрона) [12].

В ЛФТИ в 1932 г. для осуществления научных работ по ядерно-физической тематике была создана специальная исследовательская группа, а к 1934 г. работы в области ядерной физики и атомного ядра велись уже в четырёх отделах ЛФТИ под руководством И. В. Курчатова, А. И. Алиханова, Л. А. Арцимовича и Д. Б. Скобельцина. В 1934 г. был организован Физический институт им. П. Н. Лебедева, который стал центром развития ядерной физики в Москве. Исследования по ядерной тематике проводились также в Харьковском физико-техническом институте, основанном К. Д. Синельниковым в начале 1931 г.

За два года, к 1935 г., число учёных, работающих в области ядерной физики, выросло в пять раз. 25 ноября 1938 г. было принято Постановление Президиума АН СССР «Об организации в Академии наук работ по исследованию атомного ядра». Председателем постоянной комиссии по атомному ядру стал академик С.И. Вавилов, в неё вошли А. Ф. Иоффе, П. М. Франк, А. И. Алиханов, И. В. Курчатов, В. И. Векслер [28].

В феврале 1939 г., когда наши физики узнали из зарубежных журналов об открытии деления атомного ядра, в СССР осознали военное значение этого открытия.

В начале 1939 г. Президиумом АН СССР была рассмотрена проблема атомного ядра, после чего в СНК СССР было направлено письмо В. Комарова и В. Веселовского. В этом письме подчеркивается актуальность проблемы («сосредоточение работ по изучению атомного ядра в АН СССР и академиях союзных республик (УССР, БССР), а также в университетах является неотложной задачей») и говорится о крайней недостаточности технической базы. Ответ был логичен: «...Совнарком разрешил Академии наук сосредоточить работу по исследованию атомного ядра в АН СССР и выделить необходимые лимиты капиталовложений за счёт плана капитальных работ Академии на 1939 год» [29].

Научные исследования велись настолько активно и профессионально, что вскоре стали приносить весомые результаты. В 1939 г. Я. И. Френкель (руководитель теоретического отдела ЛФТИ) предложил капельную модель атомного ядра и сформулировал основы теории деления тяжёлых ядер. В 1940 г. Н. Н. Семенов, Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон (Институт химической физики) предложили теорию развития цепной ядерной реакции в уране [29]. Вскоре И. В. Курчатов делает важное заявление, повлиявшее на ход работ в области ядерных исследований: *«При расщеплении ядер, содержащихся в одном килограмме урана, должна выделиться энергия, равная взрыву 20 тысяч тонн тротила»* [12]. В дальнейшем эти расчёты полностью подтвердились при ядерной бомбардировке Хиросимы.

К апрелю 1939 г. учёные нашей страны самостоятельно и независимо от исследователей на Западе установили, что каждое ядро урана при распаде испускает 2–4 нейтрона, т. е. становится возможной цепная ядерная реакция. К 1940 г. они пришли к заключению, что такая реакция может быть проведена с использованием урана-235 (или природного урана и тяжёлой воды).

В сентябре 1939 года продолжается строительство огромного циклотрона в Петрограде. Ввод его в строй планировался на 1942 год.

В 1940 году Г. Н. Флёрв и К. А. Петржак открыли явление спонтанного (самопроизвольного) деления урана. Результаты, полученные исследовательскими группами, всё ближе подводили учёных к практическому применению энергии распада ядра. Основная проблема состояла в построении реактора для получения энергии. Металл уран, а точнее, изотопы урана стали играть ключевую роль. Академики В. И. Вернадский и В. Г. Хлопин в июне 1940 г. пишут в АН СССР [12]: *«...в СССР должны быть приняты срочные меры к формированию работ по разведке и добыче урановых руд и получению из них урана. Это необходимо для того, чтобы к моменту, когда вопрос о техническом использовании внутриатомной энергии будет решен, мы располагали необходимыми запасами этого драгоценного источника энергии. Между тем, в этом отношении положение в СССР в настоящее время крайне неблагоприятно. Запасами урана мы совершенно не располагаем...»*. В связи со сказанным в [29] отмечено, что без урана из зарубежных рудников И. В. Курчатов не смог бы пустить в декабре 1946 г. первый в Европе атомный реактор.

30 июля 1940 г. на заседании Президиума АН СССР была создана комиссия по проблеме урана. В состав комиссии вошли десять академиков: Хлопин, Вернадский, Иоффе, Ферсман, Вавилов, Лазарев, Фрумкин, Мандельштам, Щербаков и Харитон, а также профессор Виноградов. Было решено создать Государственный фонд урана. Комиссия по проблеме урана, руководимая академиком В. Г. Хлопиным, имела задачу: разработка программы и организация исследований в области деления ядер, разделения изотопов урана и самоподдерживающейся ядерной реакции. Решение Президиума АН также предусматривало строительство новых и модернизацию существующих циклотронных установок, проведение геологической разведки месторождений урана в Средней Азии и Сибири.

Перед войной, в 1940 г., почти на год ранее США И. В. Курчатов высказал идею графитового реактора и представил в Академию наук план управления ядерной энергией и создания целой атомной индустрии, включая заводы по производству обогащённого урана и тяжёлой воды.

Исследования, связанные с получением тяжёлой воды, уже проводились в СССР: в 1938 г. при Академии наук СССР была образована Комиссия по тяжёлой воде (позднее преобразованная в Комиссию по изотопам) [23].

Особо ответственное отношение к развитию исследовательской базы позволило отечественным учёным отслеживать основные открытия мировой ядерной физики. Возможности применения атомной энергии в военных целях закономерно привели к тому, что с середины 1940 г. открытые публикации по проблеме урана прекратились. Получение информации о состоянии исследовательской работы в области ядерной сферы в Великобритании, Франции и Германии взяла на себя Внешняя научно-техническая разведка страны. В этом направлении велась целенаправленная работа. К октябрю 1941 г. она располагала текстом одного из двух докладов британского Комитета МОД (Maud Committee), где анализировалась возможность военного использования атомной энергии и давались рекомендации по развёртыванию работ в этом направлении [23].

В мае-июне 1942 г. Сталин получил краткие доклады по атомной бомбе от Берии (выводы разведки) и Кафтанова (он доложил содержание письма физика Флёрова). Судя по воспоминаниям Кафтанова, Сталин подумал и сказал: «Надо делать» [29].

Таким образом, информация о необыкновенной разрушительной силе атомной бомбы была известна военно-политическому руководству СССР, поэтому 28 сентября 1942 г. было подписано секретное распоряжение Государственного комитета обороны (ГКО) № 2352сс «Об организации работ по урану», а 10 марта 1943 г. был создан НИИ АН СССР, который назывался «Лаборатория № 2». Начальником лаборатории был назначен И. В. Курчатов [29].

С целью определения возможности осуществления цепной ядерной реакции и разработки методов обогащения урана планировалось сконцентрировать усилия «Лаборатории № 2» на создании ядерного реактора. Проведенный И. В. Курчатовым весной 1943 г. анализ разведывательных данных привёл к появлению нового направления исследований, связанного с получением и использованием плутония. В Лаборатории № 2 были начаты исследования по производству плутония в графитовых и тяжеловодных реакторах и изотопному обогащению урана.

И. В. Курчатов предложил план исследований, преследующий три основные цели: достижение цепной реакции в экспериментальном реакторе с использованием природного урана; разработка методов разделения изотопов; проведение исследований по созданию как бомбы на U-235, так и плутониевой бомбы.

Уже в конце 1943 г. в Лаборатории № 2 работали около 50 учёных. К концу 1944 г. количество учёных увеличилось вдвое. В Покровском-Стрешневе (Москва) начинает действовать новый ускоритель. С его помощью в СССР

был получен поток дейтронов (столь нужных ядер тяжёлого водорода — дейтерия). Бомбардировкой урана был получен плутоний (более перспективная ядерная взрывчатка) [12].

Примерно в это же время в Радиевом институте было начато исследование физических и химических свойств плутония, полученного на циклотроне в количествах, исчисляемых в микрограммах.

В то же время для претворения научных результатов в технические решения и, тем более, в производство, требовалось наличие промышленных объёмов основного элемента — урана. И Курчатов добивался расширения геологической разведки и добычи урана. Изучение положения дел с разведкой урановых месторождений позволило сделать вывод о необходимости срочного исправления ситуации, поскольку разведка месторождений почти не сдвинулась с места.

Для изготовления атомных бомб был необходим уран (требовались сотни тонн руды [29]). Курчатов и Кикоин приводят точные данные: «В 1944 году в СССР предприятиями Наркомцветмета было добыто 1519 тонн урановой руды и получено всего 2 тонны солей урана» [29]. 3.12.1944 г. ГКО принял Постановление № 7069сс «О неотложных мерах по обеспечению развертывания работ, проводимых Лабораторией № 2 АН СССР». Сталиным и Берией был сделан вывод, что В. М. Молотов как руководитель «Атомного проекта...» с возложенной на него задачей не справился.

Последний пункт Постановления гласил: «Возложить на т. Л. П. Берия наблюдение за развитием работ по урану». После выхода Постановления Л. П. Берия лично отвечал перед Сталиным за работы по созданию атомной бомбы [29].

Следующее письмо, подготовленное Л. П. Берией для И. В. Сталина, содержало оценку ситуации по созданию атомной бомбы в США: «По расчётам, энергия атомной бомбы общим весом около 3 тонн будет эквивалентна энергии обычного ВВ весом от 2000 до 10 000 тонн. Считают, что взрыв атомной бомбы будет сопровождаться не только образованием взрывной волны, но и развитием высокой температуры, а также мощным радиоактивным эффектом, и что в результате этого все живое в радиусе 1 км будет уничтожено. Первый опытный боевой взрыв ожидается через 2–3 месяца» [29].

24 июля 1945 г. президент Г. Трумэн на одной из сессий Потсдамской конференции сообщил И. В. Сталину, что США имеют «новое оружие необычайной разрушительной силы». Но так как Сталин был уже полностью в курсе ситуации, он спокойно отнесся к этому заявлению Г. Трумэна [12].

После того как прогремели атомные взрывы над Хиросимой и Нагасаки и американцами было заявлено, что русским потребуется 20 лет для создания атомного оружия, в августе 1945 г. ГКО принял резолюцию о создании специального комитета по решению проблем «Атомного проекта СССР» с чрезвычайными полномочиями.

Специальный комитет (директивный орган) возглавил Л. П. Берия. Если в соответствии с Постановлением ГКО № 7069сс на Л. П. Берия возлагалось наблюдение за развёртыванием работ по урану, то Постановлением

ГКО № 9887 от 20 августа 1945 г. Л.П. Берия возглавил «Атомный проект СССР» [24].

Был организован исполнительный орган — Первое главное управление при СНК СССР. Таким образом, в 1945 г. в СССР под научным руководством Игоря Курчатова, организационным — Бориса Ванникова и общим руководством Лаврентия Берии развернулись работы грандиозных масштабов по созданию ядерного оружия.

В [30] о масштабах функционирования Первого главного управления (ПГУ) сказано: «...ПГУ превратился в огромный секретный супернаркомат... В распоряжении ПГУ передавались многочисленные научные, конструкторские, проектные, строительные и промышленные предприятия и учреждения из других ведомств. Курчатowskiй центр также был передан из АН ПГУ. Научно-технический отдел разведки был передан под контроль Спецкомитета. Заказы Спецкомитета и ПГУ другим наркоматам по изготовлению различного оборудования, поставкам стройматериалов и технических услуг должны были выполняться вне очереди и оплачиваться Госбанком «по фактической стоимости, без предоставления смет и расчётов». Это означало неограниченное финансирование, или так называемый «открытый счёт в Госбанке»».

Поиски урановых месторождений в 1945 г. проводились в Прибалтике и Средней Азии, на Кавказе и Северном Урале. Ленинабадский горно-химический комбинат (Таджикская ССР) в 1947 г. начал поставлять первые партии отечественного урана. Было известно, что урановые месторождения есть в Болгарии, Чехословакии и в Восточной Германии. Некоторые из этих месторождений сыграли важную роль в «Атомном проекте СССР». В Постановлении ГКО было сказано: «...Поручить т. Берия принять меры к организации закордонной разведывательной работы по получению... информации об урановой промышленности...» [29].

В 1945 г. предприятия по добыче урановой руды переданы в НКВД СССР и на них намечено добыть 5000 тонн руды и 7 тонн урана в химических соединениях. В 1946 г. мощность предприятий будет доведена до 125 тысяч тонн руды и до 50 тонн урана... Технология получения металлического урана и урановых соединений разработана, за исключением особо чистого урана, необходимого для котла «уран–графит» [29].

О масштабах работ, направленных на реализацию «Атомного проекта СССР», можно сделать вывод, ознакомившись со следующей справкой: «За период времени с конца 1945 года и по 1 сентября 1949 года Главпромстроем МВД СССР построено и введено в действие 35 специальных объектов, в том числе научно-исследовательских институтов, лабораторий и опытных установок — 17, горнорудных и металлургических предприятий — 7, комбинатов и заводов основного сырья — 2, химических предприятий — 5, машиностроительных и прочих предприятий — 4.... Продолжается строительство 11 научно-исследовательских и промышленных объектов...» [29].

В документе, направленном И. В. Сталину, сообщается, что общая численность людей, занятых в создании атомного оружия, 230 671 человек,

в том числе рабочих — 169 854, инженерно-технических работников и служащих — 27 596. Для строительства инфраструктуры дополнительно привлечены строители, общее количество которых на тот момент составляло 207 000 [78].

Еще весной 1945 г. И. В. Курчатовым была поставлена задача создания промышленного реактора для производства плутония. В Лаборатории № 2 разрабатывался экспериментальный ядерный реактор на природном уране с графитовым замедлителем. В Электростали на бывшем заводе боеприпасов был получен чистый уран. 25 декабря 1946 г. в Лаборатории № 2 в присутствии Государственной комиссии впервые в СССР была осуществлена цепная реакция [12].

28.01.1946 г. Сталин подписал Постановление СНК СССР № 229–100сс/оп о проектировании и подготовке оборудования горно-обогатительного завода, который строился в 100 км севернее Челябинска и в 16 км от города Кыштым, на берегу озера Кызыл-Таш (ныне он известен как комбинат «Маяк») [29].

9 апреля 1946 г. создано конструкторское бюро (КБ-11) при Лаборатории № 2 АН СССР для разработки компонентов и систем первой советской атомной бомбы. Начальником КБ-11 был назначен П. Зернов, главным конструктором — Ю. Харитон [22].

Так родился ВНИИЭФ — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, ставший основным научно-исследовательским центром по всем аспектам разработки и конструирования опытных образцов советского ядерного и термоядерного оружия. С конца 1945 г. шел поиск места для размещения сверхсекретного объекта. Выбор пал на Саров, где прежде находился известный на всю Россию монастырь, а теперь размещался завод Наркомата боеприпасов. Научно-производственная деятельность КБ-11 подлежала строжайшей секретности, её характер и цели были государственной тайной высшего значения (Арзамас-16). Практические работы по конструированию и отработке атомной бомбы в КБ-11 начались весной 1947 г. [23].

КБ-11 проводило исследования по двум основным направлениям [23]:

1. Исследование физических процессов, протекающих в ядерном заряде, и разработка конструкции заряда и систем его подрыва.

2. Разработка конструкции корпуса боеприпаса для размещения в нём ядерного заряда.

Общее научное руководство осуществлял Ю. Б. Харитон. Исследовательскими работами занимался научно-исследовательский сектор, а все конструкторские работы были сконцентрированы в едином научно-конструкторском секторе (НКС) КБ-11, который возглавлял Н. А. Турбинер. В октябре 1948 г. НКС был разделён на два сектора: НКС-1 занимался вопросами конструирования заряда и авиабомбы; на НКС-2 была возложена разработка систем автоматики и подрыва заряда.

В 1947 г. было развернуто строительство трех атомградов: Свердловск-44 и Свердловск-45 для промышленного разделения изотопов урана, а также Арзамас-16 (Саров).

Заместителем научного руководителя и заместителем главного конструктора Арзамаса-16 был Кирилл Иванович Щелкин, который выступил инициатором создания второго ядерного оружейного центра — дублёра Арзамаса-16 на Урале. Речь идет о Челябинске-70 (после 1993 года название города — Снежинск), первым научным руководителем которого и стал К. И. Щелкин. Как и при создании баллистических ракет, создание дублёра диктовалось, в первую очередь, двумя причинами: наличием конкуренции при решении сложнейших задач создания ядерного оружия [12].

Два базовых ядерных оружейных центра, между которыми значительное расстояние — важный фактор на случай открытия военных операций, при которых Арзамас-16 может быть уничтожен и страна останется без создателей ядерного оружия.

Производство плутония для первого ядерного устройства было осуществлено на комбинате в Челябинске-40 (ныне это город Озерск, который до 1954 года — имел название «База-10», а до 1966 — Челябинск-40, «Сороковка»), включающем несколько производств, обеспечивавших полный цикл получения плутония: реакторное (завод А), радиохимическое (завод Б) и металлургическое (завод В). Первый промышленный реактор «А» был запущен в июне 1948 г., а в декабре этого же года первая порция облучённых в реакторе урановых блоков была загружена в устройство растворения радиохимического завода. В феврале 1949 г. он выдал первую плутониевую, которая была передана на химико-металлургический завод комбината, где плутоний был переведен в металлическую форму и использован в компонентах ядерного взрывного устройства [23].

К лету 1949 г. все необходимые научно-технические вопросы, связанные с разработкой ядерного зарядного устройства, несмотря на встретившиеся огромные трудности, были успешно решены. Конструкции заряда и боеприпаса, технологии производства их компонент были отработаны, завершились также и неядерные испытания заряда, боеприпаса и их компонент. Достаточное количество плутония для производства ядерного заряда было получено к февралю 1949 г. В апреле 1949 г. в КБ-11 была создана группа подготовки к испытаниям ядерного взрывного устройства (РДС-1). Ответственными за подготовку и проведение испытания были назначены Ю. Б. Харитон и К. И. Щелкин [23].

В первой отечественной бомбе учёные и конструкторы ВНИИЭФ воплотили решения, использующие и разведывательные данные. 29 августа 1949 г. состоялось первое испытание советской атомной бомбы. Вслед за первым образцом стали разрабатываться следующие, созданные исключительно нашими учёными.

В 1953 году ядерное оружие стало поступать на вооружение в войска [12]. «Отец» советской атомной бомбы — академик Юлий Харитон вспоминал: «Курчатов как-то рассказал, что на встрече у Сталина до взрыва первой бомбы он произнес: *«Атомная бомба должна быть сделана, во что бы то ни стало»*. А когда взрыв состоялся, и вручались награды, Сталин заметил: *«Если бы мы опоздали на один-полтора года с атомной бомбой, то, наверное, «попробовали» бы ее на себе»*» [31]. Выдающуюся роль в создании пер-

вой атомной бомбы сыграл И. В. Курчатов. В [29] сформулирован вопрос Ю. Б. Харитону: «Во сколько можно оценить ту работу, которую провели И. В. Курчатов и разведчики в годы войны?». «Она бесценна. Можно назвать цифру, эквивалентную сейчас миллиардам долларов, но это будет лишь часть правды, причем не самая главная. Курчатов определил путь «Атомного проекта СССР» и провел нас по этому таинственному, но очень интересному пути», — ответил Юлий Борисович [31].

Один из организаторов атомной промышленности, сподвижник академика Курчатова, активный разработчик «урановой проблемы» — Ефим Павлович Славский вспоминает [32]: «В 1943 году у нас ничего еще не имелось — ни урана, ни графита. Промышленной добычи урана и в помине не было. А только для сооружения в Москве первого опытного нашего реактора «Ф-1» требовалось 50 тонн урана, чистейшего, без примесей. Задачи промышленной добычи урана, его радиохимии, как и технологии очистки графита, и другие, не менее важные, надо было решить в кратчайшие сроки.

Когда построили опытный реактор «Ф-1» в Лаборатории № 2, по расчётам физиков все, вроде, должно было получиться. Бывший завод боеприпасов в Электростали тоже нам передали. Там мы начали получать чистый уран. Стали загружать его в реактор. Загрузили, замерили, а цепной реакции нет... Критмасса для цепной реакции оказалась малой. Один, два раза добавили уран. Наконец, все пошло. Кстати, в первый реактор мы добавили небольшое количество урана, вывезенного после войны из Германии. Его залежи находились в нашей оккупационной зоне. Причем, громадные запасы, сотни тысяч тонн добывали. Конечно, нам это стоило огромного труда. Я ежегодно выезжал туда...

25 декабря 1946 года в присутствии государственной комиссии была осуществлена цепная реакция на реакторе, построенном, практически, за четыре месяца. Эта была первая замечательная победа!»

В дальнейшем в СССР за 1940–1960-е гг. интенсивно разрабатывали ядерное оружие и средства доставки ядерных зарядов. Было создано более 100 типов систем доставки (артиллерия, ракеты различных классов, самолёты, корабли и подводные лодки и т. д.). Ядерными зарядами были оснащены все виды вооруженных сил: ракетные войска стратегического назначения (РВСН), войска ПВО, сухопутные войска, ВВС и ВМФ.

Лев Дмитриевич Рябев говорит о реализации «атомного проекта»: «...Я вспоминаю свои годы работы в Арзамасе-16. Тогда шла гонка ядерных вооружений и над нами висела сверхзадача: не отстать! Мы должны были находить технические решения, чтобы как минимум сделать то, что есть у американцев, и поставить соответствующую конструкцию на вооружение. Это была главная задача того периода. Надо было создать паритет с Америкой и сохранить его. Если бы этого паритета не существовало, то не было бы и сегодняшнего ядерного разоружения. В гонке ядерных вооружений мы должны были дойти до какого-то предела, когда всем станет ясно, что на этом направлении преимуществ не будет, так как СССР выдержит это соревнование. И, понятно, что

дальше вооружаться бессмысленно. Это понимание проникло в сферы нашего и американского руководства. Наступал этап ядерного разоружения...» [29].

Академик Юлий Борисович Харитон сказал: *«Я не жалею о том, что большая часть моей творческой жизни была посвящена созданию ядерного оружия. Не только потому, что мы занимались очень интересной физикой, небольшая часть которой в настоящее время стала доступной для широкого круга читателей. Я не жалею об этом и потому, что после создания в нашей стране ядерного оружия от него не погиб ни один человек. За прошедшие полвека в мире не было крупных военных конфликтов, и трудно отрицать, что одной из существенных причин этого явилась стабилизирующая роль ядерного оружия» [12].*

Приведём пример активного взаимодействия программ по созданию ядерного оружия с высшими учебными заведениями. Для создания оборонной триады Советского Союза необходимо было огромное количество расчётов. Но в конце 1940-х гг. СССР значительно отставал от США по количеству и качеству электронных вычислительных машин. Но этот недостаток преодолевался вовлечением в расчёты большого числа математиков. Каждый из них получал конкретную задачу, часто не представляя общей картины и даже общей цели, для которой его расчёты будут использованы. Для создания критического количества математиков был расширен приём студентов на все физико-математические факультеты университетов. Итогом было то, что по числу математиков СССР к 1950 г. лидировал во всем мире. В [29] сделана оценка положению преподавателей в обществе: *«Высокие слова о приоритете образования в те времена, в отличие от нынешних, не проносились. Профессора и преподаватели МГУ приравнивались к высшим офицерам действующей армии».*

Программа строительства стратегических сил, осуществленная в 1960-х гг., позволила Советскому Союзу добиться примерного равенства с США по количеству стратегических носителей [12]. С созданием МБР Р-7 и Р-16 и развертыванием ракет МР УР-100 (SS-17), УР-100Н (SS-19), Р-36М (SS-18) был достигнут примерный паритет с США не только по количеству стратегических носителей, но и по боевой эффективности. С учётом факта развертывания систем ПРО, который мог оказать дестабилизирующее влияние, США и СССР в 1969 г. начали переговоры об ограничении наступательных и оборонительных вооружений. В 1972 г. были подписаны соглашения, известные как Договор ОСВ-1 и Договор по ПРО.

Приведём еще одно высказывание Б. Е. Чертока, которое выражает мысли тех, кто создавал оборонную триаду: *«Я и мои современники были людьми, искренне верившими в идеалы и конечные цели, провозглашавшиеся в призывах. Мы отнюдь не были наивными фанатиками и не пытались закрывать глаза на действительность со всем многообразием ее противоречий. Очень трудно передать читателю внешнюю и внутреннюю обстановку, определяющую нашу духовную жизнь, коллективизм, идейную убежденность. Осмелюсь при этом заверить, что мои современники... не были ни лицемерами, ни ханжами» [1].*

Известный российский эксперт в области ядерных вооружений, генерал-майор в отставке, ведущий научный сотрудник ИМЭМО РАН, профессор В. С. Белоус по этому поводу пишет: *«Испытания в августе 1949 года вызвали шок в Вашингтоне... Это коренным образом меняло военно-политическую ситуацию в мире. В ответ на действия Советского Союза президент Трумэн принял решение, которое в январе 1950 года нашло свое воплощение в директиве о разворачивании работ по созданию «супербомбы»»* [22].

12 августа 1953 г. была испытана первая в мире водородная бомба конструкции Андрея Дмитриевича Сахарова мощностью 400 килотонн. Через два года, 22 ноября 1955 г. было испытано принципиально новое термоядерное оружие, конструкцию которого предложили учёные Арзамаса-16. Современное термоядерное оружие создаётся на этом принципе [29]. Мир перешел в новое состояние.

4. «АТОМНЫЙ ПРОЕКТ» С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РУССКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Руководство СССР в тяжелейших экономических условиях во время и сразу после Второй мировой войны приступило к разработке и реализации ответных шагов, направленных на ликвидацию планируемого мирового господства США. Ключевыми ответными шагами СССР было создание оборонной триады, включавшее:

- создание ядерного оружия;
- создание средств доставки ядерного оружия;
- создание противосамолетной и противоракетной обороны [21].

Для выполнения указанных трёх гигантских по масштабам проектов были созданы три главных управления, ориентированных на разработку ядерного оружия (Первое главное управление), баллистических ракет — средств доставки (Второе главное управление) и системы ПВО Москвы (Третье главное управление). Очевидно, что эти управления являлись лишь конкретными элементами в огромной системе, занимающейся организационным научно-техническим обеспечением сложнейшего процесса создания указанных видов вооружений. Далее приведём лишь ключевые элементы этой системы.

В СССР было *девять министерств*, ориентированных главным образом на военные задачи (Табл. 2).

Основным министерством, связанным с ядерными вооружениями, являлось Министерство среднего машиностроения. В производстве средств доставки передовыми являлись министерства общего машиностроения, авиационной промышленности и судостроительной промышленности.

Внутри каждого министерства существовало два основных типа исследовательских организаций — научно-исследовательские институты (НИИ) и конструкторские бюро (КБ).

Производственные мощности оборонной промышленности большей частью были сконцентрированы в наиболее населённых и развитых районах

западной части Советского Союза. Исследовательские и конструкторские учреждения были расположены главным образом в Москве и Ленинграде, где находились также наиболее престижные учебные заведения и научно-исследовательские институты.

Таблица 2 | Table 2

Промышленные министерства, выполнявшие военные заказы [12]

Industrial ministries performing military orders [12]

№	Основные оборонные министерства	
	Министерство	Военная продукция
1	Министерство среднего машиностроения	Ядерное оружие и мощные лазеры
2	Министерство общего машиностроения	Жидко- и твёрдотопливные баллистические ракеты, включая БРПЛ, системы управления БРПЛ, ракеты-носители и космические корабли, крылатые ракеты «земля-земля»
3	Министерство машиностроения	Боеприпасы для обычных вооружений, взрывчатые вещества и твёрдое ракетное топливо
4	Министерство оборонной промышленности	Обычные наземные вооружения, мобильные твёрдотопливные баллистические ракеты, оптические системы, противотанковые управляемые снаряды, тактические зенитные ракеты, лазеры и противолодочные ракеты
5	Министерство судостроительной промышленности	Военные суда и вооружения, системы обнаружения подводных лодок, гидроакустические системы и радары
6	Министерство авиационной промышленности	Самолёты, крылатые ракеты, космические корабли, ракеты класса «воздух-воздух», противоракеты, тактические ракеты класса «воздух-земля», противолодочные ракеты
7	Министерство промышленности средств связи	Оборудование средств связи, детали радаров, средства активного радиопротиводействия, военные компьютеры и копировальное оборудование
8	Министерство электронной промышленности	Электронные детали, комплектующие, сборки и компьютеры
9	Министерство радиоэлектронной промышленности	Радары, оборудование средств связи, компьютеры специального назначения, системы слежения и управления
Другие министерства, связанные с военными заказами		
	Министерство	Сфера деятельности
10	Министерство атомной энергетики	Эксплуатация атомных электростанций
11	Министерство автомобильной промышленности	Грузовики, бронетранспортёры, тягачи

12	Министерство химической промышленности	Различные виды топлива, детали ракетных двигателей
13	Министерство гражданской авиации	Транспортные самолеты
14	Министерство промышленности электрооборудования	Батареи, электрические детали, оборудование средств связи, детали радаров, детекторы биологического и химического оружия
15	Министерство тяжелого и транспортного машиностроения	Бронетранспортёры, дизели и генераторы
16	Министерство приборостроения	Компьютеры и инструментальные системы управления
17	Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	Шины, изделия из резины, различные виды топлива и смазки
18	Министерство энергетического машиностроения	Генераторы
19	Министерство тракторного и сельскохозяйственного машиностроения	Танки и управляемые снаряды

Военно-промышленная комиссия (ВПК) отвечала за руководство и координацию деятельности министерств оборонной промышленности.

Государственный комитет СССР по планированию (Госплан) отвечал за планирование, финансирование и координацию экономики как целого, включая выполнение пятилетнего плана. Требования военных по производству оружия были определены в пятилетнем оборонном плане, который являлся частью пятилетнего плана, составляемого для экономики в целом.

Исследовательские и проектные организации в СССР были поделены на три категории:

- Академия наук, занимавшаяся фундаментальными исследованиями в области естественных и общественных наук;
- высшие учебные заведения, подчинявшиеся Министерству высшего и среднего специального образования, выполнявшие исследовательские работы и осуществлявшие подготовку инженеров и научных работников;
- научно-исследовательские институты, конструкторские бюро отраслевых министерств, проводившие прикладные исследования.

Огромное число структур занималось созданием и эксплуатацией ядерных боеприпасов, ракетных войск стратегического назначения, морских стратегических ядерных сил, стратегической авиации, стратегической обороны, ядерными испытаниями и др.

О масштабах работ в [1] сказано так: *«Не только в области науки и техники как таковой, но и в размахе, методах организации работ общенародного значения мы создали свои методы и школы, во многих отношениях опередив противостоящего нам в «холодной войне» противника»*. Энергично реализовывалась важнейшая для страны задача: *«В ближайшее время не только догнать, но и превзойти достижения науки за пределами нашей страны»* [1, 12].

Отметим, что национальный менталитет является неотъемлемым элементом системы управления страной. Чем значительней перемены в социально-экономической среде (социально-политическом управлении), тем заметнее структурообразующие элементы системы управления. Россия — не единственная страна, правящий слой которой пытался сознательно сменить свою систему управления на более подходящую с его точки зрения. Нужно подчеркнуть, что до сих пор никому в мире это не удавалось [33]. Как наглядно демонстрирует история, на протяжении XX века успехов в развитии добивались исключительно те страны, которые находили способы успешно использовать свои национальные управленческие системы для развития экономики и соответствующих ей социальных и политических институтов [20]. И здесь показательным является успех «атомного проекта», в частности, и «оборонной триады» в целом.

Необходимо также отметить, что на наш взгляд, политическая элита Советского Союза перед лицом возникшей смертельной опасности, отбросив идеологические новации 20-х годов XX века, при выполнении грандиозного проекта создания ядерной триады воспроизвела часть элементов традиционной русской модели управления.

Даже при поверхностном взгляде на историю создания ядерного оружия можно выделить следующие управленческие принципы, которые обеспечили положительный результат.

1. МОБИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ НА КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Структуры, которые занимались созданием компонент оборонной триады, по существу, были государства в государстве. Например, Минсредмаш, реализующее «атомный проект», было наделено большими полномочиями, имело, в то действительно суровое для страны и народа время, почти неограниченный доступ к материально-техническим ресурсам и денежным средствам, которые поступали к нему, минуя местные органы власти, поскольку финансирование атомной промышленности осуществлялось через Госбанк по статье союзного бюджета «Специальные расходы Госкомитета обороны СССР».

Один из организаторов атомной промышленности, сподвижник академика Курчатова

Е. П. Славский вспоминает [32]: *«Материально для нашей стройки все давалось. Существовал особый наряд на материальные ресурсы: наискосок с угла на угол — красная полосочка. В то время, не дай Бог, кто не выполнит поставки! Все материальные ресурсы шли через Спецкомитет. Туда каждую неделю докладывали, как идут дела...»*

2. СОЗДАНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ, А ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ КОНТРОЛЬНО-РЕПРЕССИВНЫХ СТРУКТУР

Была разработана весьма эффективная структура «Системы управления созданием и производства вооружений» в стране:

- Организована «девятка» оборонных министерств и других министерств, связанных с военными заказами;
- Созданы Государственный комитет, Военно-промышленная комиссия и другие стратегические координирующие структуры;
- В соответствии с поставленными задачами были созданы специализированные конструкторские бюро, военные производства, научно-исследовательские и проектные организации.

По поводу системы управления Б. Е. Черток пишет: *«В 1945 году под научным руководством Игоря Курчатова, организационным — Бориса Ванникова и под контролем Лаврентия Берии с большим размахом развернулись работы по собственному ядерному оружию. Для руководства этими работами был создан Государственный комитет № 1, позднее реорганизованный в ПГУ — Первое главное управление при Совете Министров СССР... По аналогии ракетным постановлением предусматривалось создание спецкомитета для координации всех работ.*

Этот спецкомитет именовался сначала Комитетом № 2, а затем ВГУ — Вторым главным управлением. Для обеспечения всех работ по ракетной обороне Москвы под эгидой Лаврентия Берии было создано ТГУ — Третье главное управление при СМ СССР. Таким образом, в первое пятилетие «холодной войны» у нас было создано три государственных органа — три специальных главных управления, решавших три главные для обороны страны задачи. Сама по себе проблема организации и руководства работами таких масштабов требовала не только компетентных научных руководителей, талантливых главных конструкторов, но и лидеров высокого государственного уровня. Такими «маршалами» начального периода «холодной войны» были для атомной тематики Борис Ванников, для ракетной — Дмитрий Устинов и для ПВО — Василий Рябиков.

В будущем три главных управления послужили основой для создания государственного аппарата — Комиссии по военно-промышленным вопросам при Совете Министров СССР — ВПК, объединившей весь военно-промышленный комплекс» [1, 29]. С этого времени так называемый «атомный проект» получил стремительное развитие.

Созданная тогда система в дальнейшем продемонстрировала выдающиеся результаты при выполнении других проектов. В качестве одного из примеров можно привести создание многофазового космического комплекса «Энергия-Буран» (МКК «Энергия-Буран»). О масштабах работ говорят следующие цифры: было задействовано более 1000 НИИ, КБ, предприятий промышленности, на которых работало в совокупности около 1,5 млн человек. На программу «Буран» в то время было выделено финансирование, в долларовом эквиваленте составившее около \$17 млрд.

Приведём некоторые детали программы:

- при подготовке к полету МКК «Энергия-Буран» контролировалось более 5000 параметров;
- двигательные установки разработки организации В. П. Глушко имели тягу 740 т (для сравнения: двигатель первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 имел тягу в 150 т);
- термозащита корабля при входе в плотные слои атмосферы обеспечивалась путём установки на поверхности «Бурана» около 40 тыс. плиток из углерода и кварцевого волокна;
- монтажно-испытательный корпус для орбитального корабля имел в длину 254 м, а в ширину — 112 м;
- посадочная полоса — 4,5 км (при ширине 84 м), отшлифованный бетон толщиной 30 см;
- размеры планера орбитального корабля многоцелевого использования «Буран»: длина — около 37 м, размах крыльев — 24 м, грузовой отсек имел длину 17 м, в нем можно разместить полезный груз до 30 т;
- система управления «Бурана» представляла собой мощнейший бортовой цифровой вычислительный комплекс (БЦВК) с уникальным программным обеспечением, способным реализовать более 6 тыс. команд и 3 тыс. алгоритмов управления бортовыми системами;
- орбитальный корабль имел полный набор систем, чтобы обеспечить космический полёт экипажа в составе 4–10 человек продолжительностью до 30 суток.

День 15 ноября 1988 г. — день полёта «Бурана» — специалистами рассматривается как блистательный апофеоз отечественной космонавтики [12].

Тем не менее, необходимо отметить, что централизованная система НИИ, хорошо себя показавшая в масштабных проектах, требующих мобилизации больших ресурсов на приоритетном направлении, например, при создании атомной бомбы, строительстве гидроэлектростанций или создании баллистических ракет, для работы в отсутствие чётких приоритетов, «спущенных сверху» — работы, ориентированной на потребительский рынок, оказалась совершенно неприспособленной. Для реформирования существующей и создания эффективно работающей, а не декларативной национальной инновационной системы, необходима коррекция системы на основе базовых принципов русской системы управления, которые, как оказалось, как бы «вшиты» в общество. Как это сделать — тема для отдельной статьи.

3. АВТОНОМНОСТЬ НИЗОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Одной исследовательской/технической/технологической проблемой обязательно занимались минимум два коллектива, которые конкурировали между собой, не считаясь со званием, авторитетом лидеров этих коллективов в научном мире и административной иерархии. Приведем слова «атомщика № 1» Льва Дмитриевича Рябева: «Как известно, первая водо-

родная бомба... это была конструкция А. Д. Сахарова. Однако у этого «изделия» мощность была недостаточна ...речь шла о мощностях в несколько раз больше! Расчёты показали, что данное направление тупиковое... Учёные Арзамаса-16 предложили совсем иной вариант... министр принял решение — согласиться с предложением Арзамаса-16, и это позволило создать и испытать принципиально новое термоядерное оружие...» [29].

Приведем слова В. Ф. Коновалова, директора Череповецкого механического завода: *«Безусловно, народ был абсолютно предан своему делу. Надо было остаться после смены — оставались, надо было работать круглые сутки — работали. Вот там действительно можно было говорить, что таким людям любые трудности по плечу, и это не было никаким преувеличением» [29].*

Наиболее объективными и искренними, без какой-либо окраски, поэтому наиболее ценными являются высказывания участников реализации локальных проектов. Главным инженером завода № 20 (Плутониевый завод) работал В.М. Константинов. Он говорит: *«Нами владели чувства — стремление быстрее и лучше делать свое дело. Такое настроение было даже у заключенных — мне приходилось с ними работать... Однако не думайте, что мы посылали их на верную смерть. Рядом с ними находились и мы, и директор завода...» [12].*

Нужно отметить, что подобные примеры поведения имели решающее значение и в других случаях на протяжении всей российской истории.

4. ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ НАЦИОНАЛЬНО-ГОСУДАРСТВЕННЫХ АМБИЦИЙ

При создании «ядерного щита Родины» была поставлена и решена задача мирового уровня и значения — овладение оружием невероятной мощи для защиты Родины. Создание нашей страной ядерного оружия для обеспечения ее суверенитета и независимости стоит на одном уровне с созданием идеологической системы «Третьего Рима», петровских реформ, социальных преобразований начала XX века (при понимании всего социализма, творившегося в те времена). Весь XX век убедительно продемонстрировал, что у России стремление к мировому признанию сильнее инстинкта самосохранения [33, 34]. Примириться с отставанием в развитии и/или масштабной угрозой наша система управления не может (здесь её идеологическое «наполнение» не имеет значения), в неё изначально «вмонтирован» завышенный уровень национально-государственных амбиций. Приведем слова академика Ю. Б. Харитона: *«...Не забывайте, у нас была сверхзадача: в кратчайшие сроки создать сверхоружие, которое могло бы защитить нашу Родину. Когда удалось решить эту проблему, мы почувствовали облегчение, даже счастье — ведь овладев этим оружием, мы лишили возможности применять его против СССР безнаказанно, а значит, оно служит миру и безопасности. Все, кто принимал участие в «атомном проекте», сознавали это, а потому так и работали, не считаясь ни со временем, ни с трудностями, ни со здоровьем.... Думалось и о возможности войны, да*

и она была реальна. Кто знает, что случилось бы, не будь у Советского Союза ядерного щита...» [29].

Прямым следствием основанной на масштабных амбициях государственной идеологии, постановки высокой планки требований к государству были непомерно высокие требования к гражданам этого государства. Однако порой эти меры осуществлялись настолько жёстко, что ценой достижения цели был перерасход ресурсов как материальных, так и человеческих, что приводило к большим жертвам.

А.А. Самарский, один из крупных математиков, по учебникам которого учились и учатся студенты России, о своем участии в «атомном проекте...» говорит: *«...Что бы ни говорили, но мы спасли человечество от термоядерной войны. Достоверно известно, что американцы разработали десять сценариев нападения на СССР, и могла случиться трагедия, которая поставила бы критическую точку в истории цивилизации. Нам, именно нам, удалось предотвратить катастрофу, и сознание этого придавало нам колоссальный импульс... И мы работали над предотвращением новой войны с полной «отдачей», самоотверженно, бескорыстно» [29].*

Усилия сотен тысяч учёных, инженеров, строителей, рабочих самых разных специальностей, солдат, офицеров и генералов нашей страны закончились успешным испытанием на Семипалатинском полигоне 29 августа 1949 г. первой советской атомной бомбы. В конце 1960-х г. после создания и развертывания ракет Р-36 и Р-36М в достаточном количестве (170 ракет З-36), военно-политический диктат США был полностью исключён, США перешли к влиянию на нашу страну при помощи других средств и инструментов.

Использование стороннего административного, интеллектуального, технологического ресурса как своего

Эта интересная особенность русской системы управления была отмечена многими исследователями, например [34]. Безусловно, такая особенность имеет как положительные стороны, например, при выполнении «атомного проекта» были широко и активно использованы данные разведки из всех возможных источников [29], оперативно включены в работу военные трофеи из оккупационной зоны Германии, так и отрицательные, например, в виде современных проблем с признанием общественным сознанием особого отношения к патентам. Начиная с взаимоотношений с Золотой Ордой, исторический опыт научил русских втягивать потенциал других организаций в свои внутренние разборки и использовать как свой административный ресурс [33]. Известно мнение академика Игоря Курчатова, который совершенно определённо заметил: пятьдесят процентов заслуг по созданию первых советских ядерных боеприпасов принадлежат советской разведке, а пятьдесят — учёным [35]. Приведём по этому поводу оценку, сделанную в [29]: *«Моя книга опровергает искусственно приписываемую мне «версию» о действиях великих учёных Запада — Оппенгеймера, Ферми, Бора и других — в качестве агентов советской разведки. Они таковыми никогда не были. Однако они сознательно делились с доверенными лицами Советского*

правительства и разведки важной информацией о научно-технических разработках в области ядерного оружия. Их научные труды попали в Советский Союз и Швецию с их ведома. Наши учёные также использовали материалы, добытые разведкой в США и Англии... Естественно, все сказанное выше вовсе не умаляет заслуги нашей науки в создании отечественного ядерного и термоядерного оружия...».

Создание параллельных управленческих структур (уникальное ноу-хау русской модели управления)

В истории всех народов присутствует регулярное чередование периодов централизации и децентрализации систем управления. На разных этапах развития государств и народов эти фазы принимали различные формы, но чередование централизации и децентрализации прослеживается практически везде [33]. Централизация приводит к унификации методов хозяйствования, общественной жизни и т. д. («делать «правильно» — значит делать одинаково»). Децентрализация запускает механизмы конкуренции, часто приводящие к появлению «нового качества» в общественной жизни: новых общественных институтов, новых приемов хозяйствования и т. д. Исторически в России стихийные конкурентные отношения сознательно минимизировались из-за недостатка ресурсов, вызванных природно-климатическими условиями (рискованного земледелия с сельскохозяйственным циклом менее полугода) [34]. Поэтому стихийная конкуренция в России приводила к низким темпам «создания нового». Отчасти поэтому в России конкурентные отношения, приводящие к появлению нового качества, «запускаются» в работу лишь на одной из двух фаз системы управления — в нестабильной фазе [33]. Нестабильная фаза возникает как ответ на опасность уничтожения государства, природные, социальные вызовы, угрозы потери суверенитета, качественное отставание в развитии экономики и т. д. Также нужно отметить одновременное существование в России параллельных систем управления. «С незапамятных времен рядом с управленцами находились контролировавшие их работу представители параллельных властных органов. Рядом с думскими боярами — думные дьяки, рядом с воеводами — фискалы, рядом с командирами — комиссары, рядом с директорами — секретари парткомов и так далее. Если в ходе реформ или революций те или иные параллельные структуры ликвидировались, то вскоре на их месте воссоздавались другие, с расширенными функциями и под другими названиями» [33, 34]. В России именно параллельные структуры управления в разные времена обеспечивали перевод системы управления в нестабильный режим функционирования.

«Большевики быстро ввели две вертикали управления экономикой — партийную и хозяйственную, которые заменили прежние товарно-денежные связи. Третья вертикаль скоро дополнила две первые: ВЧК, которая вела постоянные наблюдения за ходом экономических процессов в стране и «железной рукой» устраняла сохранявшиеся элементы товарно-денежных отношений» [36].

На протяжении новой и новейшей истории Россия использовала «маятниковую» систему управления, в которой чередуются стабильные

и нестабильные периоды, взаимно исключаящие друг друга, но достигающие в сумме необходимого результата при создании «нового качества» в различных сферах жизнедеятельности. Если в периоды стабильного состояния системы управления государство поддерживало относительный баланс между рутинным функционированием административных структур и «идеологически обоснованным» вмешательством структур параллельных, то в мобилизационные, нестабильные периоды приоритет однозначно отдавался параллельным структурам; их функционеры получали полномочия контролировать и отстранять от должности (нередко — репрессировать) администраторов, невзирая на чины и звания [37].

О влиянии контрольно-репрессивных органов на ход «атомного проекта» процитируем Е. П. Славского: *«По линии режима до десятого колена проверяли: кто твой прадед, кто дед, кто отец. Трудно было привлечь к нам выдающихся учёных, инженеров — все страшно боялись, особенно учёные, они попадали как бы в изоляцию...»* [32].

И там же *«... Часто спрашивают, не терроризировал ли нас Берия? Должен сказать, что он нам не мешал. Он не разбирался в научных и инженерных проблемах, поэтому к мнению специалистов всегда прислушивался. В деле организации и выполнения своих задач, в мобилизации людей и ресурсов он, пользуясь огромной властью, помогал. Со стороны Правительства мы находили сильную поддержку. Отношение было благожелательным, и мы находились в привилегированном положении...»* [32].

Во многих открытых в настоящее время документах по «атомному проекту» фигурируют ответственные за административную часть (часто это партийные функционеры), ответственные за научную, технологическую, военную части и часть, относящуюся к специальным службам (их возглавляли специалисты высокого профессионального уровня). Такая система функционировала в отечественных НИИ до середины 1990-х гг., а в военных НИИ осталась до сих пор, демонстрируя свою эффективность при выполнении конкретных проектов с чётко поставленными целями и задачами, обеспеченными достаточными ресурсами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

История создания ядерного оружия, ставшего основой суверенитета нашего общества в послевоенные годы, сопровождалась научными открытиями, трудовыми и воинскими подвигами. Каким образом страна, еще в 1943 г. не имевшая ни промышленности по добыче урана, графита, при отсутствии компонентов атомной бомбы, за семь военных и послевоенных лет, в условиях страшных разрушений, оставленных войной, голода и отсутствия необходимого, в условиях угрозы применения против неё нового оружия страшной разрушительной силы, сумела выполнить масштабную работу по решению сложнейших научно-технологических задач, завершившуюся успехом? Организационная структура по созданию новых вооружений, созданная в те годы, продемонстрировала в дальнейшем выдающиеся

результаты при выполнении других проектов: создание других элементов оборонной триады, выполнение программы по освоению космоса, создание мощных ГЭС, создание новых отраслей промышленности, в том числе гражданского авиастроения, радио и микроэлектроники и т.д. Однако централизованная система НИИ, хорошо себя показавшая в масштабных проектах, требующих мобилизации больших ресурсов на приоритетном направлении, для работы в отсутствие чётких приоритетов, «спущенных сверху» — работы, ориентированной на потребительский рынок, оказалась совершенно неприспособленной.

Необходимо также отметить, что если бы страна в то время не превратилась в жёстко централизованное неправовое государство, по сути, в военный лагерь, если бы не мобилизовала все ресурсы, запретив лишнюю внутреннюю конкуренцию и необходимые для нее свободы, оставив необходимую и регулируемую конкуренцию, и не передала бы их в полное распоряжение специально созданным управленческим структурам, то она не смогла бы выстоять в военно-политическом противостоянии.

Успех «атомного проекта» оказался возможен, в том числе, благодаря принципам, составляющим так называемую «русскую систему управления», которые организаторы и исполнители, индивидуально и коллективно, воспринимали как свои:

- высокий уровень национально-государственных амбиций;
- мобилизация и перераспределение ресурсов на ключевые направления;
- создание централизованных, контрольных, а при необходимости контрольно-репрессивных структур;
- создание параллельных управленческих структур;
- автономность низовых подразделений;
- масштабное использование стороннего административного, интеллектуального и технологического ресурса.

Оказалось, что эти принципы как бы «вмонтированы» в коллективное бессознательное народа, обусловленное историческим путём, и поэтому следование этим принципам в условиях опасности потери суверенитета, возможной массовой гибели, внешней опасности и т. п., при их корректном использовании могут приводить к успеху масштабных проектов.

С другой стороны, необходимо отметить, что традиционный для России путь преодоления отставания — проведение модернизации по западным образцам с помощью государственной мобилизации ресурсов общества и их перераспределения для выполнения стратегических задач — в современных условиях затруднен, прежде всего, из-за сложности устройства современного общества и свободы передвижения. Также подчеркнем, что нельзя скопировать общественно-политический институт, не учитывая особенностей культуры, ментальности и организации жизни в обществе. Поэтому ключевому классу России (который мобилизует, распределяет, перераспределяет и контролирует) необходимо творчески, учитывая исторический опыт и настоящие реалии, подойти к модернизации системы управления научно-технологическим комплексом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Черток Б. Е.* Ракеты и люди. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1999. 416 с.
2. Началу создания современного «ядерного щита» России исполняется 60 лет [Электронный ресурс] // РИА НОВОСТИ: [веб-сайт]. 22.11.2015. URL: <https://ria.ru/20151122/1326057009.html?in=t> (дата обращения: 20.07.2019).
3. *Никифорова В.* Кто на самом деле выкрал атомную бомбу для СССР [Электронный ресурс] // РИДУС: [веб-сайт]. 17 мая 2018. URL: <https://www.ridus.ru/news/276437> (дата обращения: 20.07.2019).
4. *Штейнберг М.* Как Советы украли атомную бомбу в США. Детали шпионажа времен разработки атомной бомбы. Манхэттенский проект и не только... [Электронный ресурс] // Чайка 2007. 7 июня. № 11 (94). URL: <https://www.chayka.org/node/1479> (дата обращения: 20.07.2019).
5. *Фаррелл Д.* Черное солнце Третьего рейха: Битва за «оружие возмездия». М.: Эксмо, 2008. 464 с.
6. Гитлер помог США создать атомную бомбу [Электронный ресурс] // Медиагруппа «Звезда»: [веб-сайт]. 11.07.2017. URL: https://tvzvezda.ru/news/vstrane_i_mire/content/201707111328-iv51.htm (дата обращения: 20.07.2019).
7. U-234 [Электронный ресурс] // Википедия: [веб-сайт]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/U-234> (дата обращения: 20.07.2019).
8. Арденне Манфред фон [Электронный ресурс] // История РОСАТОМА: [веб-сайт]. URL: http://www.biblioatom.ru/founders/ardenne_manfred_fon/ (дата обращения: 20.07.2019).
9. *Лесков С.* Бомба от немецкого барона: кто создавал советское атомное оружие? [Электронный ресурс] // Курилка: [веб-сайт]. URL: <http://smoking-room.ru/data/pnp/bomba.html> (дата обращения: 20.07.2019).
10. Барон Манфред фон Арденне, штандартенфюрер СС – дважды лауреат Сталинской премии [Электронный ресурс] // LiveInternet: [веб-сайт]. URL: <https://www.liveinternet.ru/users/newlander6769/post360672989/> (дата обращения: 20.07.2019).
11. *Кузнецов В. Н.* Немцы в советском атомном проекте / Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Ин-т истории и археологии. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2014. 271 с.
12. Меч и щит России. Ракетно-ядерное оружие и системы противоракетной обороны / авт.-сост.: П. Г. Гончаренко и др.; под ред. Ю. А. Яшина и др. Калуга: Информационное агентство «Калуга-пресс», 2007. 620 с.
13. Мировая экономика: до и после Второй мировой войны [Электронный ресурс] // Вести.RU: [веб-сайт]. 09.05.2014. URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/42591> (дата обращения: 20.07.2019).
14. *Уткин А. И.* Мировая холодная война. М.: Эксмо; Алгоритм, 2005. 736 с.
15. *Хаттори Т.* Япония в войне 1941–1945 гг. СПб.: Полигон, 2000. 880 с.
16. *Первушин А.* Звездные войны: Американская республика против Советской Империи. М.: Эксмо, Яуза, 2005. 320 с.
17. *Платонов О. А.* Бич Божий. Величие и трагедия Сталина. М.: Алгоритм, 2005. 372 с.

18. *Первов М. А.* Системы ракетно-космической обороны России создавались так. Изд. 2-е, доп. М.: Авиарус-XXI, 2004. 544 с.
19. *Губарев В. С.* Секретный атом. М.: Эксмо; Алгоритм, 2006. 464 с.
20. *Сказочкин А. В., Игнатов И. И.* Организационные формы зарубежного инновационного образования: тенденции, методы, практика. Калуга: Эйдос, 2015. 180 с.
21. Стратегическое ядерное вооружение России / [О. А. Бухарин, Б. В. Железов, Т. Т. Кадышев и др.]; Под ред. П. Л. Подвига. М.: ИздАТ, 1998. 492 с.
22. Рубежи обороны – в космосе и на земле. Очерки истории ракетно-космической обороны / Автор-сост. Н. Г. Завалий. М.: Вече, 2003. 752 с.
23. *Колесников С. Г.* Стратегическое ракетно-ядерное оружие. М.: Арсенал-Пресс, 1996. 128 с.
24. *Губарев В. С.* Ракетный щит империи. М.: Эксмо; Алгоритм, 2006. 400 с.
25. *Широкопад А. Б.* Атомный таран XX века. М.: Вече, 2005. 352 с.
26. *Борисов В. В.* Пентагон и наука. М.: Военное издательство МО СССР, 1975. 192 с.
27. *Зарецкая С. Л.* Кадры специалистов США в условиях НТР: вопросы структуры, использования и подготовки. М.: Наука, 1985. 158 с.
28. Ядерное вооружение СССР / Т. Кохран, У. Аркин, Р. Норрис, Дж. Сэндс; Пер. с англ. под ред. П. Л. Подвига. М.: ИздАТ, 1992. 460 с.
29. *Губарев В. С.* Белый архипелаг Сталина. Документальное повествование о создании ядерной бомбы, основанное на рассекреченных материалах «Атомного проекта СССР». М.: Молодая гвардия, 2004. 419 с.
30. *Медведев Ж. А., Медведев Р. А.* Неизвестный Сталин. М.; Харьков: АСТ; Фолио, 2002. 415 с.
31. *Белоус В.* Эдвард Теллер – атомный патриарх [Электронный ресурс] // Люди: биографии, истории, факты, фотографии: [веб-сайт]. URL: <https://www.peoples.ru/science/physics/teller/history.html> (дата обращения: 20.07.2019).
32. *Славский Е. П.* Когда страна стояла на плечах ядерных титанов // Военно-исторический журнал. 1993. № 9. С. 13–24.
33. *Прохоров А. П.* Русская модель управления. М.: Эксмо, 2007. 384 с.
34. *Милов Л. В.* Природно-климатический фактор и особенности российского исторического прогресса // Вопросы истории. 1992. № 4–5. С. 37–57.
35. *Рощупкин В.* «Нужные люди» из Германии [Электронный ресурс] // Военное обозрение. 22.09.2010. URL: <https://topwar.ru/1499-nuzhnye-lyudi-iz-germanii.html> (дата обращения: 20.07.2019).
36. *Кудров В. Н.* Советская модель экономики: тяжелое наследство // Общественные науки и современность, 1999. № 3. С. 110–121.
37. *Радыгин А., Сидоров И.* Российская корпоративная экономика: сто лет одиночества // Вопросы экономики. 2000. № 5. С. 45–61.

Статья поступила в редакцию 13.08.19

USSR «NUCLEAR PROJECT»: SOME MANAGER ASPECTS

Aleksandr V. Skazochkin

Kaluga branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Kaluga, Russian Federation

avskaz@rambler.ru

DOI: 10.19181/sntp.2019.1.1.6.

Abstract. The main goal of the article was to study the organizational structure, principles of the control system and motivation of groups of creators of nuclear weapons in the USSR in the 40–50-s of the twentieth century. The article shows the political situation that preceded the period of creating nuclear weapons in the USSR, the system of organizing R&D of the US military-industrial complex in the 40s and 70s, the retaliatory steps taken by the USSR leadership to create nuclear weapons of the defense triad, the organizational structure for creating nuclear weapons in the USSR in 40–50-s of the XX century. The weapons production management system created at that time subsequently demonstrated outstanding results in other projects. It is concluded that the success of the “atomic project” was possible, including due to the principles that make up the so-called “Russian management system”, which the organizers and executors of the project, individually and collectively, perceived as their own. The main principles of the management system that emerged during the implementation of the project: a high level of national-state ambitions; mobilization and redistribution of resources in key areas; the creation of centralized control, and, if necessary, control and repressive structures; creation of parallel management structures; autonomy of grassroots units; widespread use of third-party administrative, intellectual and technological resources.

Keywords: organizational structure, management principles, atomic project, military-industrial complex

For citation: USSR «Nuclear project»: some manager aspects. *Upravlenie naukoj: teorija i praktika*. No 1. P. 149–185. DOI: 10.19181/sntp.2019.1.1.6.

REFERENCES

1. Chertok, B. (1999). *Rakety i lyudi. Goryachie dni kholodnoi voiny* [Rockets and people. Hot days of the cold war]. M. Mashinostroenie. 448 p. (In Russ.).
2. The beginning of the creation of the modern “nuclear shield” of Russia marks 60 years. URL: <https://ria.ru/20151122/1326057009.html?in=t> /Accessed — 20.07.2019. (In Russ.).
3. Who actually stole the atomic bomb for the USSR. URL: <https://www.ridus.ru/news/276437> /Accessed — 20.07.2019. (In Russ.).

4. Shteinberg, M. How the Soviets stole an atomic bomb in the USA. Details of espionage since the development of the atomic bomb. Manhattan project and more ... Newsland. URL: <https://www.chayka.org/node/1479> / Accessed — 20.07.2019. (In Russ.).
5. Farrell, D. (2008). *Chernoje solntche Tretiego reiha: Bitva za "oruzhie vozmezdia"* [The Black Sun of the Third Reich: The Battle for the "weapon of retaliation"]. Moscow. Eksmo, Russia, 446 p. (In Russ.).
6. Hitler helped the United States create an atomic bomb. URL: https://tvzvezda.ru/news/vstrane_i_mire/content/201707111328-iv51.htm / Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
7. U-234. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/U-234> / Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
8. Ardenne, M. *Istoriya ROSATOMA. Personalii* [History of ROSATOM. Personalities]. URL: http://www.biblioatom.ru/founders/ardenne_manfred_fon/ / Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
9. The bomb from the German baron: who created the Soviet atomic weapons? URL: <http://smoking-room.ru/data/pnp/bomba.html> / Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
10. Baron Manfred von Ardenne, SS Standartenfuhrer — twice winner of the Stalin Prize. URL: <https://www.liveinternet.ru/users/newlander6769/post360672989/> / Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
11. Kuznetsov, V. (2014). *Nemtchi v sovetskom atomnom proekte* [Germans in the Soviet atomic project]. Rus. Acad. Sciences, Ural. Department, Institute of History and Archeology. Yekaterinburg: Bank of Cultural Information. 271 p. (In Russ.).
12. (2007). *Mech i schit Rossii. Raketno-iadernoe oruzhie i sistemi protivoraketnoi oborony* [The sword and shield of Russia. Nuclear missile weapons and missile defense systems]. Kaluga: Kaluga-Press Information Agency. 620 p. (In Russ.).
13. World economy: before and after the Second World War. URL: <https://www.vesti-finance.ru/articles/42591> / Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
14. Utkin, A. (2005). *Mirovaia holodnaia voina* [World cold war]. Moscow. Eksmo, Algorithm. 736 p. (In Russ.).
15. Hattori, T. (2000). *Yaponia v voine 1941–1945* [Japan in the war of 1941–1945]. St. Petersburg: Polygon. 880 p. (In Russ.).
16. Pervushin, A. (2005). *Zvezdnie voiny: Amerikanskaya respublika protiv Sovetskoj imperii* [Star Wars: American Republic against the Soviet Empire]. Moscow. Eksmo, Yauza. 320 p. (In Russ.).
17. Platonov, O. (2004). *Bich Bozhy. Velichie I tragedia Stalina* [The scourge of God. The greatness and tragedy of Stalin]. Moscow. Algorithm. 372 p. (In Russ.).
18. Pervov, M. (2004). *Sistemy raketno-kosmicheskoi oborony Rossii sozdavalis tak* [Russian space defense systems were created like this]. Ed. 2nd, add. Moscow. Aviarus-XXI. 554 p. (In Russ.).
19. Gubarev, V. (2006). *Sekretny atom* [Secret atom]. Moscow. Algorithm. 446 p. (In Russ.).
20. Skazochkin, A. and Ignatov, I. (2015). *Organizatchionnie formy zarubezhnogo innovatsionnogo obrazovaniya: tendentchii, metody, praktika* [Organizational forms of foreign innovative education: trends, methods, practice]. Kaluga. Eidos. 180 p. (In Russ.).
21. Podvig, P. (1998). *Strategitcheskoe yadernoe vooruzhenie Rossii* [Strategic nuclear weapons of Russia]. Moscow. IzdAT. 492 p. (In Russ.).
22. Zavaly, N. (2003). *Rubezhi oborony — v kosmose I na zemle. Oчерki istorii raketno-kosmicheskoi oborony* [Frontiers of defense — in space and on earth. Essays on the history of rocket and space defense]. Moscow. Veche. 752 p. (In Russ.).

23. Kolesnikov, S. (1996). *Strategicheskoe raketno-yadernoe oruzhie* [Strategic nuclear missile weapons]. Moscow. Arsenal Press. 128 p. (In Russ.).
24. Gubarev, V. (2006). *Raketny schit imperii* [Empire missile shield]. Moscow. Algorithm. 400 p. (In Russ.).
25. Shirokorad, A. (2005). *Atomnyi taran XX veka* [Atomic ram of the twentieth century]. Moscow. Veche. 352 p. (In Russ.).
26. Borisov, V. (1975). *Pentagon i nauka* [Pentagon and science]. Moscow. Military publishing house of the Ministry of Defense of the USSR. 192 p. (In Russ.).
27. Zaretskaya, S. (1985). *Kadry spetsialistov SSHA v usloviyah NTP: voprosy struktury, ispolzovaniya i podgotovki* [Cadre of US specialists in scientific and technical conditions: issues of structure, use and training]. Moscow. Nauka. 158 p. (In Russ.).
28. Cochran, T., Arkin, W., Norris, R. and Sands, J. (1992). *Yadernoe vooruzhenie SSSR* [Nuclear weapons of the USSR]. Moscow. Publishing House. 460 p. (In Russ.).
29. Gubarev, B.C. (2004). *Bely arhipelag Stalina. Dokumentalnoe povestvovanie o sozdanii yadernoi bomby, osnovannoe na rassekrechennykh materialakh «Atomnogo proekta SSSR»* [The White Archipelago of Stalin. Documentary narrative on the creation of a nuclear bomb based on declassified materials from the Atomic Project of the USSR]. Moscow. Young Guard. 419 p. (In Russ.).
30. Medvedev, Zh., Medvedev, R. (2002). *Neizvestny Stalin* [Unknown Stalin]. Moscow. AST; Kharkov. Folio. 415 p. (In Russ.).
31. Belous, B. Edward Teller — Atomic Patriarch. URL: <https://www.peoples.ru/science/physics/teller/history.html> /Accessed 20 July 2019.
32. Slavsky, E. (1993). When the country stood on the shoulders of nuclear titans. *Voenno-istoricheskyy zhurnal*=Military History Journal. No. 9. pp. 13–24. (In Russ.)
33. Prokhorov, A. (2007). *Russkaya model upravleniya* [Russian management model]. Moscow. Eksmo. 384 p. (In Russ.).
34. Milov, L. (1992). Natural-climatic factor and features of the Russian historical progress. *Voprosy istorii*=Questions of history. 1992. No. 4–5. pp. 37–57. (In Russ.)
35. Roshchupkin, V. (2010). «The right people» from Germany. *Military Review* (22.09.2010). URL: <https://topwar.ru/1499-nuzhnye-lyudi-iz-germanii.html> /Accessed 20 July 2019. (In Russ.).
36. Kudrov, V. (1999). The Soviet model of the economy: a heavy inheritance. *Obshchestvennye nauki i sovremennost*=Social Sciences and the Present. No. 3. P. 110–121. (In Russ.)
37. Radygin A., Sidorov I. (2000). Russian corporate economy: a hundred years of loneliness. *Voprosy ekonomiki*=Issues of Economics. No. 5. P.45–61. (In Russ.)

The paper was submitted 13. 08. 19