

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

УДК 94(47).084.8:001

*А. М. Судариков**, *М. И. Фролов***

Роль советской науки в создании ракетно-ядерного щита страны в послевоенное десятилетие

В статье показаны основные направления работы ученых и конструкторов оружия и военной техники в послевоенное десятилетие: организация научной деятельности, конструирование и создание атомного оружия и его носителей, мобилизация природных и людских ресурсов. Прослеживается роль фундаментальной науки в укреплении обороноспособности страны, реформировании государственной системы организации науки. Особое внимание обращено на роль фундаментальной науки Ленинграда в становлении и укреплении безопасности СССР в 1945–1955 гг.

The basic directions of work of scientists and designers of the weapon and military technology in post-war decade are shown in this article: the organization of scientific activity, designing and creation of atomic weapons and its carriers, mobilization natural and manpower resources. The fundamental science role in strengthening of defensibility of the country, reforming of the state system of the organization of a science is traced. The special attention is turned for a role of fundamental science of Leningrad in formation and strengthening of safety of the USSR in 1945-1955.

Ключевые слова: военно-промышленный комплекс, фундаментальные и прикладные научные исследования, атомное оружие, стратегические бомбардировщики, ракетное оружие, атомные подводные ракетоносцы.

Key words: The military-industrial complex, fundamental and applied scientific researches, atomic weapons, strategic bombers, the rocket weapon, nuclear underwater rocket carriers.

Вторая мировая война породила глубокие революционные преобразования в мире. Неизмеримо возросла геополитическая роль Советского Союза, укрепился его моральный авторитет, усилились позиции в сфере межгосударственных отношений. Другой послево-

* **Судариков Андрей Михайлович**, доктор исторических наук, доцент, декан факультета фундаментальных основ современных технологий, заведующий кафедрой химии и технологии неорганических веществ, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина.

** **Фролов Михаил Иванович**, доктор исторических наук, профессор, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина.

енной реальностью стало превращение США в главного претендента на роль мирового лидера. Препятствием для их притязаний мог стать только Советский Союз. Таким образом, на международной арене появились две сверхдержавы с принципиально различными интересами и представлениями о мировом устройстве. В этом противостоянии неоспоримое преимущество принадлежало Соединенным Штатам, поскольку их огромная экономическая мощь дополнялась монополией на атомное оружие. Это придавало превосходству США над СССР угрожающий характер, так как в случае прямого военного столкновения для Советского Союза могли наступить катастрофические последствия.

Советское руководство нашло адекватный ответ на сложившуюся ситуацию: экономическое превосходство Соединенных Штатов можно компенсировать только достижением паритета в военной сфере, используя все имеющиеся ресурсы. Это был единственный возможный шанс, так как на создание экономики, сопоставимой по масштабам и эффективности с экономикой вероятного противника, требовалось продолжительное время. Таким образом, с учетом тенденций развития новейшего вооружения середины XX в. только обладание ядерным оружием и средствами его доставки в какой-то мере гарантировало Советскому Союзу равенство с Соединенными Штатами. Одновременно нужно было максимально обезопасить главные экономические центры страны от возможного ядерного нападения. Так у СССР появились три крупнейших научно-технических программы оборонного комплекса.

Реализация этих программ требовала определенного пересмотра экономической и научно-технической политики. В кратчайшие сроки практически с нуля предстояло развернуть совершенно новые производства: атомную индустрию, производство стратегических бомбардировщиков, ракетостроение, радиоэлектронную промышленность. По своим масштабам и организационной сложности эти задачи не имели прецедентов. Для вновь создаваемых производств требовались огромные ресурсы, и не существовало иных источников, кроме их перераспределения за счет других отраслей, ущемления потребительского сектора и замедления темпов развития сельского хозяйства. Для решения поставленных задач необходимо было активизировать собственные научно-технические усилия.

Атомная индустрия, авиастроение, радиоэлектронная промышленность, ракетостроение – весьма наукоемкие отрасли. Их становление и успешное развитие зависят от постоянной подпитки результатами фундаментальных исследований. Рассчитывать на

зарубежные разработки в качестве основного источника инноваций в данном случае не приходилось, поскольку возможности научно-технической разведки ограничены. Кроме того, ставка на заимствование заграничных научных достижений неизбежно приводит к запаздыванию в их использовании. Поэтому при развертывании новейших видов вооружения был взят курс на создание научно-производственных комплексов, основанных на собственных фундаментальных и прикладных научных исследованиях и конструкторских разработках [1].

Движение по этому пути было сопряжено с огромными трудностями. Даже США, обладавшие гораздо большими техническими возможностями и сосредоточившие у себя цвет европейской научной и инженерной мысли, оказались вынужденными напрячь все свои силы [10]. Тем не менее наша страна обладала реальными предпосылками для претворения в жизнь крупнейших программ ВПК. Прежде всего, СССР имел современную индустриальную базу и большой положительный опыт реализации крупных производственно-технических программ и проектов. Как свидетельствовал этот опыт, в условиях жесткого дефицита ресурсов и времени многое зависело от мобилизации всех сил для достижения поставленных целей. Система хозяйствования, действовавшая тогда, как раз и была приспособлена для решения такого рода задач. Успех во многом определялся наличием научного задела и эффективностью его использования. Впервые пришлось создавать единый научно-технический и производственный цикл, который начинался с проведения фундаментальных исследований. Поэтому научные исследования, связанные с разработкой ракетно-ядерной тематики, обрели в глазах руководства страны особую значимость. Их развитие стало «главной заботой» государства.

В организации работ по крупнейшим программам военно-промышленного комплекса советское руководство использовало принципы современного программно-целевого подхода. Высший орган государственной власти формулировал общенациональную цель: в кратчайшие сроки создать ракетно-ядерный щит страны. Далее разворачивалась система конкретных взаимоувязанных задач, достижение которых осуществлялось посредством реализации частных мероприятий. Для выполнения указанных мероприятий привлекались необходимые организации независимо от их ведомственной принадлежности. Им целевым назначением выделялись ресурсы. Ход работы жестко контролировался на уровне высших руководителей государства. По промежуточным результатам уточ-

нялись конкретные задачи и намечались дополнительные меры по их решению.

В первые послевоенные годы в СССР были сформированы три комитета особого назначения, получившие название Спецкомитеты, подведомственные Политбюро ЦК ВКП(б) и, прежде всего, И.В. Сталину. Спецкомитет № 1, возникший в августе 1945 г., ведал созданием ядерного оружия [24. Оп. 2. Д. 533. Л. 80–84]. Второй, действовавший с весны 1946 г., занимался ракетной техникой [23. Оп. 127. Д. 1296. Л. 23]; третий, созданный летом 1946 г., – радиолокацией и системами противоракетной обороны [23. Оп. 124. Д. 241. Л. 11–15]. Все они действовали в режиме секретности, нарушение которого каралось законом.

Для непосредственного руководства научно-исследовательскими и другими организациями и предприятиями по реализации атомного проекта было создано Первое главное управление при СНК СССР. При Специальном комитете были организованы Технический совет [5. Д. 1/45. Л. 3–6] и Инженерно-технический совет [2], а также Бюро № 2 для организации разведывательной работы по атомной проблеме.

Специальным комитетам подчинялись министерства и ведомства, научные и проектные организации, тысячи учёных, инженеров, рабочих и военнослужащих. Спецкомитеты стали беспрецедентными в истории науки и техники объединениями по творческой мощи и возможностям ее реализации. Государственный аппарат облакал выводы учёных в директивные постановления, обязательные для быстрого осуществления. Путь от замысла до воплощения был невероятно коротким.

Для максимального ускорения создания первой советской атомной бомбы И.В. Сталин принял решение скопировать уже известный американский вариант устройства. Аналогичная ситуация сложилась и при разработке первой советской баллистической ракеты дальнего действия, которая была сконструирована по образцу немецкой Фау-2, хотя одновременно создавались уже более совершенные отечественные образцы. Копией американского самолета Б-29 стал советский дальний бомбардировщик Ту-4. По мнению некоторых учёных (спорному), заимствование иностранных образцов нанесло ущерб научному и научно-техническому прогрессу СССР и существенно удорожило производство первых образцов. И.В. Сталин был прагматиком и считал: воспроизвести то, что сделано другими, проще, чем неизведанными путями создавать свое. Он полагал, что создание точной копии – уже свидетельство уровня и качества работы учёных и тех коллективов, которые заняты укреп-

лением обороноспособности СССР. Сталин спешил получить искомый результат, действующий образец. Ради этого можно было не жалеть народные средства и использовать «трофейных» учёных, инженеров, рабочих.

Архивные документы дали возможность установить, что инициаторами советского атомного проекта в предвоенные годы выступили крупнейшие советские ученые академики В.И. Вернадский, П.Л. Капица, Н.Н. Семенов, В.Г. Хлопин. К ним примыкала целая плеяда учёных молодого поколения, которые в будущем составили ядро руководителей атомного проекта СССР (И.В. Курчатов, Я.Б. Зельдович, П.А. Александров, Ю.Б. Харитон, Г.Н. Флеров и многие другие).

Главной проблемой советского атомного проекта было почти полное отсутствие запасов металлического урана и недостаточное количество разведанных природных месторождений урана. Для реализации атомного проекта требовались усилия в масштабе всего государства и огромные затраты, т. е. проблему следовало вывести на государственный уровень с участием руководителей страны, что и было осуществлено.

28 сентября 1942 г. И.В. Сталин подписал распоряжение о возобновлении в СССР работ по урановой программе с перечнем конкретных мероприятий. Проект первого распоряжения, согласно документам, подготовили и обосновали С.В. Кафтанов, А.Ф. Иоффе и В.М. Молотов [4. Оп. 1. Д. 95. Л. 99–101].

Советский атомный проект стартовал на государственном уровне осенью 1942 г., в труднейший для СССР момент, поэтому первоначально задача решалась малыми научными силами и без масштабных затрат. После того как атомное оружие стало грозной реальностью, произошло резкое наращивание усилий в масштабе государства, в том числе и перестройка работы учёных ВПК. Стратегической задачей учёных оборонного комплекса стало возможно более быстрое создание ядерного оружия и ликвидация атомной монополии США. Самым коротким и простым способом решения этой задачи стало создание плутониевой бомбы – аналога американского «Толстяка». На долю ленинградских учёных Радиевого института выпала труднейшая задача: разработка технологии выделения плутония из облученного урана. Несмотря на почти полное отсутствие плутония и трудности, связанные с воспроизводством условий реального процесса выделения на лабораторном и полупромышленном уровне, поставленная задача была успешно решена в предельно сжатые сроки. Это свидетельствует о высочайшем научном уровне радиохимиков, химиков-технологов и про-

ектантов научных школ Радиевого института, Государственного института прикладной химии, ГСПИ-11.

В 7.00 29 августа 1949 г. на полигоне было проведено испытание первого отечественного ядерного заряда под обозначением РДС-1. Испытание прошло успешно, мощность взрыва составила 22 кт [15, с. 11]. Конструкция заряда РДС-1 основывалась на американском проекте бомбы «Толстяк», который представлял собой изделие массой 4500 кг, диаметром 127 см, длиной 325 см (включая стабилизатор). Основой бомбы был плутониевый шар массой 6,2 кг.

Дальнейшие усилия советских учёных-разработчиков были направлены на повышение экономичности (уменьшение расхода делящихся материалов) и мощности зарядов при одновременном снижении их габаритов и массы. Сегодня хорошо известно, какими путями происходило совершенствование американских ядерных боеприпасов. Совершенствование отечественных атомных зарядов было аналогичным [21, с. 80–90]:

- увеличение мощности обычной химической взрывчатки с целью более эффективного обжата ядерного делящегося материала;
- совершенствование системы подрыва химического взрывчатого вещества с целью обжата без нарушения сферической симметрии;
- замена внутреннего «инициатора» из полония и бериллия на внешний источник нейтронов;
- введение воздушной полости между плутониевым шаром и толкателем с отражателем нейтронов;
- создание внутренней полости в ядерном делящемся веществе для более эффективного «схлопывания внутрь»;
- использование комбинации плутония-239 и урана-235, что позволило снизить массу плутония;
- нагнетание газообразного дейтерия и трития внутрь сферической полости заряда для «термоядерного усиления».

Боеприпас полностью отечественной конструкции РДС-2 с усовершенствованной фокусирующей системой был испытан 24 сентября 1951 г. Его мощность была удвоена по сравнению с РДС-1 при заметном снижении габаритов и массы [18, с. 187]. Менее чем через месяц был испытан заряд РДС-3 на основе уран-плутониевой конструкции. Мощность взрыва составила 41,2 кт [20. Оп.1. Д. 85]. 23 августа 1953 г. был испытан заряд РДС-4 (известный под именем «Татьяна»). Габариты и масса заряда были уменьшены по сравнению с РДС-3 соответственно на одну треть и в три раза, мощность заряда составила 30 кт [18, с. 196].

В СССР идея создания термоядерного оружия была впервые сформулирована в 1946 г. в отчете «Использование ядерной энергии легких элементов», написанном И.И. Гуревичем, Я.Б. Зельдовичем, И.Я. Померанчуком и Ю.Б. Харитоном [14, с.171–175]. Суть предложений сводилась к использованию атомного взрыва в качестве детонатора для обеспечения термоядерной реакции в дейтерии.

С 1948 г. в СССР параллельно развивались два направления – «труба» и «слойка», причем «слойке» в силу технологичности отдавалось предпочтение [5. Д. 85/53. Л. 203]. Формальное решение о разворачивании полномасштабных работ по созданию отечественного термоядерного оружия было принято 26 февраля 1951 г., а 12 августа 1953 г. – произведено испытание первого советского термоядерного заряда РДС-6с, конструкция которого основывалась на идеях А.Д. Сахарова и В.Л. Гинзбурга [3. Оп. 47. Д. 49. Л. 175, 176]. Испытанный в СССР термоядерный заряд был готов к применению в качестве транспортабельной бомбы. Этот заряд имел те же габариты, но несколько большую массу по сравнению с РДС-1, однако в 20 раз превышал ее по мощности (мощность взрыва 12 августа составила около 400 кт). Вклад собственно термоядерных реакций в полную величину мощности приближался к 15–20 %. Этот эксперимент был выдающимся приоритетным достижением советских учёных, в первую очередь достижением физиков-теоретиков под руководством И.Е. Тамма [28]. На тот момент в США ничего подобного еще не было создано. Американский взрыв 1952 г. использовал термоядерное горючее в сжиженном состоянии при температуре, близкой к абсолютному нулю, что не позволяло производить компактные транспортабельные (термоядерные) заряды.

Дальнейшие поиски сконцентрировались вокруг идеи об использовании энергии атомного взрыва для обеспечения наибольшей плотности термоядерного горючего. Ближайший сотрудник А.Д. Сахарова свидетельствовал: «Третья идея рождалась весной 1954 г. Началось с того, что А.Д. Сахаров собрал теоретиков и изложил свою идею о высоком коэффициенте отражения импульсивного излучения от стенок из тяжелого материала» [13, с. 222]. Это означало, что Сахаров предположил: вспышка атомного взрыва успевает достаточное время воздействовать на термоядерную бомбу, чтобы доставить энергию для обжата термоядерного заряда. В отчете о работе теоретического сектора 1 КБ-11 от 6 августа 1954 г. сказано, что «теоретические исследования по АО (атомному обжатию) проводятся совместно с сотрудниками сектора 2» (Зельдовича). Названы и две основные темы: «Выход излучения из атомной

бомбы, производящей обжатие основного (термоядерного) объекта», и «Превращение энергии излучения в энергию, обжимающую основной объект» [12, с. 1095–1104].

На научно-техническом совете под председательством И.В. Курчатова, состоявшемся 24 декабря 1954 г., было решено провести испытание нового термоядерного заряда, названного РДС-37, в 1955 г. В конце июня 1955 г. новую термоядерную разработку одобрила комиссия под председательством И.Е. Тамма.

Испытание РДС-37 прошло 22 ноября 1955 г. на Семипалатинском полигоне. Впервые в мире водородная бомба была сброшена с самолета (Ту-16). Мощность взрыва составила 1,7 Мт, причем за счет замены части урановых компонентов второй ступени на свинцовые мощность взрыва была уменьшена вдвое по сравнению с расчетной мощностью боеприпаса, составлявшей 3 Мт [26, с. 64]. Уже в первом испытании создателям советского термоядерного устройства удалось добиться достаточно хорошей степени контроля за мощностью. Американцам для достижения приемлемого контроля за мощностью понадобилась серия из шести взрывов. Первое доставляемое устройство, основанное на идее Улама-Теллера, было испытано в США 20 мая 1956 г.

От успешной реализации «третьей идеи» в испытаниях 22 ноября 1955 г. до создания серийных образцов термоядерного оружия был пройден нелегкий путь конструирования, сопровождавшегося соревнованием КБ-11 и Научно-исследовательского института № 1011 (Челябинск-70), который был образован совместным постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 5 апреля 1955 г. Директором НИИ-1011 стал Д.Е. Васильев, научным руководителем и главным конструктором – К.И. Щелкин. Именно в Челябинске – 70 разработчиками Е.И. Забахиным, Ю.А. Романовым и Л.П. Феоктистовым была создана конструкция термоядерной бомбы, внесенная позднее в устройство водородного заряда с существенным усовершенствованием, которое было отработано в 1958 г. и предопределило современный облик отечественного водородного оружия [28].

По оценке Ю.Б. Харитона, «разработка советского термоядерного оружия в результате самостоятельного научно-технического творчества А.Д. Сахарова, Я.Б. Зельдовича и возглавлявшегося ими коллектива явилась, пожалуй, самой яркой страницей в истории советского атомного проекта. Обладание этим оружием как Советским Союзом, так и Соединенными Штатами Америки сделало невозможной войну между сверхдержавами» [28].

Появление ядерного оружия потребовало создания для него надежных средств доставки. Ни один из имевших в 1945 г. носителей не мог преодолеть расстояние 8–10 тыс. км, неся при этом груз значительной массы и размеров, каковым являлся ядерный заряд. Великие державы при этом избрали одинаковый путь – создание летательных аппаратов всех возможных типов для дальнейшего отбора. В Советском Союзе были развернуты работы по созданию:

- стратегического бомбардировщика;
- межконтинентальной баллистической ракеты;
- межконтинентальной крылатой ракеты.

Еще в ходе Великой Отечественной войны советское руководство поставило вопрос о создании собственных тяжелых бомбардировщиков – носителей атомного оружия, способных «дотянуть» до целей на территории потенциальных противников. В середине 1945 г. работы по новому самолету застопорились, поскольку промышленность оказалась не в состоянии дать необходимый комплект современного навигационного оборудования, прицелов, приводов и вооружения. Выход из создавшегося положения предложил В.М. Мясичев в письме наркому авиапромышленности А.Н. Шахурину, где было предложено копировать американский В-29 и рекомендовалось использовать отечественные моторы АШ-72 и авиационные пушки Б-20 вместо американских пулеметов [25. Оп. 1. Д. 1499. Л. 17–19].

Решение о копировании американского бомбардировщика и выпуске его под обозначением Б-4 (бомбардировщик четырехмоторный) было принято ГКО под председательством И.В. Сталина 6 июня 1945 г. Приказом по наркомату авиапромышленности создание и запуск в производство советского аналога В-29 было поручено ОКБ А.Н. Туполева. Один из американских самолетов был полностью разобран. Каждый отдельный агрегат изучала отдельная бригада конструкторов и технологов. Детали взвешивали, снимали все размеры, фотографировали, делали техническое описание и спектральный анализ материала.

Выяснилось, что большинство конструкционных материалов и технических решений В-29 отличаются от освоенных в отечественном самолетостроении, новой для СССР была и технология производства [24. Оп. 1. Д. 425. Л. 114]. Всем работам по Б-4 был предоставлен приоритет на высшем уровне. Приказ НКАП четко оговаривал: «Все заказы по самолету Б-4 считать важнейшими и обеспечивать выполнение их вне всякой очереди» [25. Оп. 1. Д. 1315. Л. 78].

Полномерный макет будущего самолета изготовили в ОКБ Туполева в середине 1946 г., а 19 мая 1947 г. в воздух взлетел первый Б-4. Осенью 1947 г. самолет получил обозначение Ту-4, тогда же было начато серийное производство. Всего до 1952 г. было построено 847 самолетов [24. Оп.1. Д. 425. Л. 127]. Ту-4 позволил поднять дальнюю авиацию на новый качественный уровень и создать по-настоящему стратегические военно-воздушные силы. С появлением у Советского Союза ядерного оружия часть бомбардировщиков Ту-4 была переоборудована в носители ядерного оружия Ту-4А.

В 1948 г. Советский Союз стоял на пороге создания атомного оружия, поэтому требовался новый стратегический бомбардировщик, способный достичь целей на территории США и вернуться обратно. В КБ А.Н. Туполева и в других конструкторских бюро и институтах велись работы по поиску перспективных схем для конструирования тяжелых межконтинентальных бомбардировщиков. К концу 1940-х гг. В.М. Мясищеву удалось сформировать облик стратегического самолета с ТРД, способного после некоторого увеличения экономичности существующих двигателей нести мощное бомбовое вооружение на межконтинентальную дальность.

Согласно постановлению Совета Министров СССР № 949–469 от 24.03.1951 г. вновь организованное ОКБ-23 МАП во главе с главным конструктором В.М. Мясищевым должно было спроектировать и построить скоростной дальний бомбардировщик с четырьмя двигателями Люлька тягой по 5000 кг или четырьмя двигателями Микулина тягой по 8000 кг и предъявить самолет на летные испытания в декабре 1952 г. и на Государственные испытания – в мае 1953 г. [25. Д. 2229. Оп. 1. Л. 56–59].

Создание тяжелого бомбардировщика представляло сложнейшую техническую задачу. Переход от поршневых самолетов с взлетной массой около 40–50 т и скоростями полета 500–600 км/ч на реактивную технику с массами 150–200 т и околозвуковыми скоростями представлял собой качественный скачок. Самолет должен был сочетать межконтинентальную дальность полета и большую высоту со скоростью реактивного истребителя. Для таких режимов полета в начале 50-х гг. еще отсутствовали исчерпывающие данные, например, по аэродинамике и прочности. Для обеспечения выполнения технических требований по самолету ОКБ-23 в тесном взаимодействии с ЦАГИ были проведены специальные исследования. К исследовательской работе был также привлечен широкий круг научных организаций, среди которых ЛИИ, ЦИАМ, ВИАМ, НИАТ, НИСО, НИИ-2 и ряд специализированных ОКБ-ОКБ-25, ОКБ-134 и др. [25. Д. 2466. Оп. 1. Л. 15–17].

В ноябре 1952 г. была закончена постройка нового бомбардировщика, получившего обозначение М-4, и он был переведен на заводские испытания. 20 января 1953 г. М-4 впервые поднялся в воздух. В ходе испытаний была достигнута максимальная скорость 947 км/ч – рекордная для самолетов такого класса – и практический потолок высот – 12500 м. 15 апреля 1954 г. бомбардировщик был официально представлен на государственные испытания, которые начались 4 мая 1954 г. Таким образом, хотя техническое проектирование самолета В.М. Мясищева началось на два года позже, чем аналогичного американского самолета Боинг В-52, М-4 поднялся в воздух с опозданием лишь в девять месяцев после первого полета американской машины, а серийный выпуск реактивных стратегических бомбардировщиков в СССР и США начался практически одновременно [9, с. 12–13].

Поскольку не было полной уверенности в том, что В.М. Мясищеву удастся создать самолет требуемой дальности, руководство ВВС и И.В. Сталин приняли решение параллельно с реактивным бомбардировщиком строить и менее скоростной самолет с ТВД. 11 июля 1951 г. было принято постановление СМ СССР по стратегическому бомбардировщику с ТВД, получившему обозначение «Изделие 095».

Первый полет самолета «95» состоялся 12 ноября 1952 г. Серийные Ту-95, выпуск которых начался в 1955 г. в г. Куйбышеве, отличались от опытного образца фюзеляжем, удлиненным на 2 м, имели максимальную взлетную массу 172000 кг и практическую дальность 12100 км. Вскоре после начала серийного выпуска Ту-95 началась постройка Ту-95 М с более мощными двигателями НК-12 М (4х15000 л.с.) Эти машины, имевшие максимальную взлетную массу 182000 кг, обладали скоростью 920 км/ч, практической дальностью 13200 км и технической дальностью 16750 км [25. Оп. 1. Д. 2734. Л. 146].

Благодаря самоотверженной работе коллективов ОКБ В.М. Мясищева и А.Н. Туполева, были созданы самолеты, сопоставимые по характеристикам с лучшими зарубежными образцами. Появление русских межконтинентальных бомбардировщиков вызвало сильный международный резонанс: в США впервые заговорили о техническом отставании от России в области авиации.

Толчком для развертывания в СССР широкомасштабных работ по созданию баллистических ракет дальнего действия стало боевое применение Германией ракет Фау-2. Неуязвимость баллистических ракет для существовавших средств противовоздушной обороны позволяла надеяться, что по мере улучшения боевых характеристик

ракетное вооружение сможет стать эффективным стратегическим оружием.

В 1946 г. был создан специальный ракетный главк под руководством Л.В. Смирнова. В других министерствах тоже создавались НИИ, связанные с ракетной проблемой. С этого времени ракетная техника выходит в лидеры оборонной промышленности и экономики в целом. Лучшие умы будут заняты ею, ибо ракеты станут определять «судьбу войны и мира, а в конечном счете судьбу жизни на нашей планете» [11, с. 364]. В послевоенные годы советская ракетная техника уверенно выходит на передовые позиции.

В связи с развернувшимися после войны работами по созданию мощных ракетно-космических систем по инициативе С.П. Королева в 1946 г. был учрежден Совет главных конструкторов космической техники. В его состав вышли главные конструкторы по двигательным установкам, по системам управления, радиотехническим средствам, стартовому комплексу: С.П. Королев, В.П. Бармин, В.П. Глушко, В.И. Кузнецов, Н.А. Пилюгин, М.С. Рязанский. Совет главных конструкторов разрабатывал планы создания ракетно-космической техники, координировал работу министерств и ведомств, научно-исследовательских, конструкторских и производственных коллективов по их реализации [17, с. 43].

Проведенные в Советском Союзе испытания ракет Фау-2 выявили ряд эксплуатационных и конструкторских недостатков, устранение которых было возможно только с изменением конструкции ракеты. Однако, по мнению И.В. Сталина, иностранная военная техника должна была воспроизводиться точно, без всяких улучшений и изменений. Поэтому первая отечественная баллистическая ракета Р-1 по существу была копией ракеты Фау-2. Исключение составляли только те материалы, которых не было в отечественном производстве. В этом случае применялись близкие по свойствам аналоги [27, с. 214]. Р-1 создавалась в соответствии с постановлением правительства от 14 апреля 1948 г. и изготовлялась полностью самостоятельно: на советских производственных мощностях с использованием отечественных материалов и технологий.

Постановлением правительства от 25 ноября 1950 г. ракетный комплекс, получивший индекс 8А11, с ракетой Р-1 был принят на вооружение. Ракета Р-1 оснащалась зарядом обычного ВВ массой 785 кг и при максимальной дальности стрельбы 270 км обеспечивала точность попадания 5 км по дальности и 4 км в боковом направлении [22, с. 31–33].

Уже в 1946 г. параллельно с освоением Фау-2 и разработкой Р-1 начались работы по созданию комплекса Р-2, обладавшего зна-

чительно улучшенными характеристиками. На ракете Р-2 была впервые применена отделяемая головная часть и несущий бак горючего. Модернизация двигателя РД-100 позволила увеличить тягу до 37 тс при удельном импульсе тяги 210 кгс с/кг на уровне земли. Новый двигатель РД-101 имел уменьшенную в 1,4 раза массу, более современные пневмогидравлическую и электрическую схемы, парогенератор с твердым катализатором вместо жидкого [8. Оп. 1. № 783].

Максимальные отклонения головной части по дальности и направлению составили 8х4 км. Отказаться от аэродинамических стабилизаторов не позволяли недостаточная надежность системы управления и опасения, что отработка устойчивого полета аэродинамически неустойчивой ракеты может создать трудности и затормозить создание новой ракеты. Одним из новшеств, введенных в ракету Р-2, были алюминиевые сплавы, которые позволили существенно уменьшить относительную массу конструкции [8. Оп. 1. № 786].

В рамках исполнения темы Н-1 уже в ноябре 1951 г. был разработан эскизный проект экспериментальной ракеты Р-3А. В ходе этой работы выяснилось, что создание одноступенчатой ракеты с дальностью полета 3000 км технически возможно, но нецелесообразно. Более рациональным способом увеличения дальности ракет является разработка двухступенчатых ракет, с помощью которых можно достичь межконтинентальной дальности. В результате было решено вместо экспериментальной ракеты Р-3А, создание которой должно было стать этапом отработки Р-3, разработать боевую ракету Р-5 с дальностью полета 1200 км при стартовой массе 28 т и головной частью массой около 1,5 т [6. Д. 86. Л.181–182].

Проект ракеты Р-5 был подготовлен к октябрю 1951 г. В конструкции ракеты Р-5 несущими были сделаны бак горючего и бак окислителя. Двигатель РД-103 по сравнению с предыдущими вариантами претерпел существенные изменения: он был форсирован до тяги 55 тс на земле. Были модернизированы система и автоматика запуска, управление двигателем, введено регулирование тяги двигателя в полете [19, с. 456]. Комбинированная система управления – автономная по дальности и радиотехническая система коррекции в боковом направлении – обеспечивала точность до 1,5 км по дальности и 1,25 км в боковом направлении. Летные испытания ракеты Р-5, получившей индекс 8А62, начались 15 марта 1953 г. и продолжались в три этапа до февраля 1955 г. [22, с. 46]. К концу летно-конструкторской отработки Р-5 появилась возможность оснащения ракеты ядерным боезарядом. Испытания этого комплекса, получив-

шего обозначения Р-5М, начались в январе 1955 г. и завершились в феврале 1956 г. За этот период, состоявший из двух этапов, было выпущено 32 ракеты. Боезаряд ракеты Р-5М был создан на базе РДС-6. 2 февраля 1956 г. в СССР произведен первый экспериментальный пуск баллистической ракеты Р-5М, оснащенной ядерной боеголовкой, который завершился атомным взрывом (операция «Байкал»). Стартовав со специальной площадки № 4Н полигона Капустин Яр и преодолев расстояние 1200 км, ракета благополучно достигла цели в районе озера Балхаш. После срабатывания ударного взрывателя там произошел атомный взрыв мощностью 80 кт (испытания проводились с атомной головкой пониженной мощности) [22, с. 47]. Ракетный комплекс Р-5М был принят на вооружение 21 июня 1956 г.

В работах по теме Н-2, которые проводились в НИИ-88, была доказана возможность создания компактных баллистических ракет с высококипящим окислителем – смесью азотной кислоты с оксидами азота (АК-20) и горючим ТГ-02 (топливо ГИПХ), или керосином. Была предложена ракета Р-11 с дальностью, соответствующей Р-1, но с массой почти втрое меньшей при одинаковой полезной нагрузке [6. Л. 180–181]. Р-11 имела стартовую массу 5,4 т, дальность 270 км и была снабжена вытеснительной системой подачи топлива на основе жидкого аккумулятора давления. Летные испытания экспериментального варианта Р-11 проводились с апреля 1953 по февраль 1955 г., причем в качестве горючего был использован керосин Т-1. 13 июля 1956 г. ракета, получившая индекс 8А61, была принята на вооружение. На ее базе разработана модификация этой ракеты – Р-11М с максимальной дальностью полета 150 км, но с тяжелой ядерной головной частью. Эта ракета также была принята на вооружение (в апреле 1958 г.).

Если ракета Р-1 считалась аналогом немецкой Фау-2, а Р-2 – модернизацией той же Фау-2, то в конструкцию ракеты Р-5 и двигателя РД-103 были внесены столь существенные изменения, что и ракету, и двигатель, по оценкам специалистов, уже можно считать отечественными разработками.

Советская ракетная программа получила в 1945–1955 гг. быстрое развитие благодаря целому ряду благоприятных факторов:

- в предвоенные годы была создана достаточно мощная отечественная научная и производственная база, позволяющая резко нарастить темпы работ;
- к началу 1950-х гг. ракетные программы получили приоритетное развитие, так как И.В. Сталин начал отдавать предпочтение ракете как средству доставки ядерных боеприпасов;

- Советский Союз умело использовал полученные в результате победы над Германией научные результаты, образцы ракетной техники и немецких специалистов для ускорения собственных работ;

- в середине 1940-х гг. в СССР выросла целая плеяда блестящих учёных – организаторов крупных составных частей ракетной программы, образовавших Совет Главных конструкторов – уникальное по творческой мощи объединение специалистов-ракетчиков;

- межконтинентальные баллистические ракеты в производстве и эксплуатации оказались дешевле стратегических бомбардировщиков, при этом обладали большей боеготовностью и меньшей уязвимостью;

- приоритет в создании ракет на жидком топливе способствовал быстрому решению поставленных задач, так как их технология существенно проще при сопоставимых характеристиках по энергетике с ракетами на смесевом твердом топливе;

- быстрому прогрессу в ракетостроении способствовали достижения в создании ракетных двигателей ОКБ-456 во главе с В.П. Глушко и разработка ракетных топлив Ленинградским ГИПХ под руководством В.С. Шпака.

Ещё в середине 1950-х гг. стало понятно, что практически неуязвимыми стартовыми площадками для баллистических ракет являются подводные лодки с подводным стартом ракет. Создание такой техники представляет собой сложнейшую научно-техническую задачу, которую в полном объеме удалось решить только в 1960-е гг. К полномасштабному решению задачи создания атомных подводных лодок, вооруженных баллистическими ядерными ракетами с подводным стартом, в СССР двигались поэтапно, начиная с 1950-х гг. Первоначально был разработан подводный ракетоносец с надводным ракетным стартом, затем – подводная лодка с атомным двигателем, позднее научились запускать ракеты из-под воды и создали подводный атомный ракетоносный флот.

Результаты подтвердили не только возможность боевого использования баллистических ракет с подводных лодок, но и позволили сформировать ряд требований к последующему поколению морского ракетного оружия, главным среди которых стал подводный старт ракет. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров о проведении работ по исследованию возможности старта баллистической ракеты из-под воды были приняты уже 3 февраля 1955 г. Решение задачи поручалось ОКБ-10 НИИ-88 (главный конструктор Е.В. Чарнко) и ЦКБ-16 (главный конструктор Н.Н. Исанин). За основу была взята модернизированная ракета Р-11ФМ, которая получила шифр С-4.7 [7. Л. 37–45]. Задача оказалась чрезвычайно сложной, и

лишь пройдя через трудности и неудачи, 10 сентября 1960 г. впервые в Советском Союзе с подводной лодки Б-67 удалось осуществить успешный прицельный пуск ракеты С-4.7 по боевому полю с глубины 30 м при скорости движения лодки 3,2 узла [16, с. 1029].

Анализ рассекреченных документов и характеристик ПЛ с единым двигателем, в том числе и атомных ПЛ, подтверждает: внедрение атомной энергетики привело к революционному скачку в скорости, продолжительности и дальности непрерывного подводного плавания. Благодаря атомной энергетике появилась возможность оснастить атомные подводные лодки электрическими системами регенерации воздуха, размагничивающими устройствами, высокоэффективными системами кондиционирования воздуха, перейти на более надежные и малогабаритные электроэнергетические системы переменного тока и т. д.

Таким образом, в 50-х гг. в СССР начала формироваться триада стратегических ядерных сил, которые составили основу обороноспособности страны: авиационные бомбардировочные системы, межконтинентальные баллистические ракеты и атомные подводные лодки с баллистическими или крылатыми ракетами (последние появились у СССР в начале 60-х гг.). На первых порах государственное предпочтение отдавалось в нашей стране (и в США) стратегической бомбардировочной авиации. Однако к середине 50-х гг. на первый план стали выходить ракетные программы, которые и составили основу стратегических ядерных сил Советского Союза.

Список литературы

1. Алексеев В.В., Литвинов Б.В. Советский атомный проект как феномен мобилизационной экономики // Вестн. Рос. акад. наук. – 1998. – Т. 68. – № 1. – С. 5-6.
2. Архив Президента Российской Федерации (АП РФ). Ф. Коллекция постановлений и распоряжений СНК СССР за 1946 г.
3. АП РФ. Ф. 3
4. АП РФ. Ф.22.
5. АП РФ. Ф. 93.
6. Архив Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева (АРКК «Энергия»). Д. 86.
7. АРКК «Энергия». Д. 96.
8. Архив центрального научно-исследовательского института машиностроения (АЦНИИ). Ф. 9.
9. Брук А.А. Иллюстрированная энциклопедия самолетов ОКБ В.М. Мясищева./ А.А. Брук, К.Г. Удалов, С.Г. Смирнов и др. – Т. 2. Ч. 2. – М.: Авико Пресс, 2001.
10. Геркен Г. Братство бомбы. Подробная и захватывающая история создания оружия массового поражения. – М.: АСТ Астрель, 2008.
11. Голованов Я.К. Королев: Факты и мифы. – М.: Наука, 1994.

12. Гончаров Г.А. Основные события истории создания водородной бомбы в СССР и США // Успехи физических наук. – 1996. – Т. 166. – № 10.
13. Горелик Г. Андрей Сахаров: Наука и свобода. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000.
14. Гуревич И.И., Зельдович Я.Б., Померанчук И.Я. и др. Использование ядерной энергии легких элементов // Успехи физических наук. – 1997. – Т. 161. – № 5.
15. Испытания ядерного оружия и ядерные взрывы в мирных целях СССР. 1949–1990. – Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 1996.
16. Коробов В.К. Подводный крейсер стратегического назначения // Вестн. Рос. акад. наук. – 1996. – Т. 66. – № 11.
17. Мишин В.П., Раушенбах Б.В. О творческом наследии академика С.П. Королева // Творческое наследие академика Сергея Павловича Королева: избр. тр. и док. – М.: Наука, 1980.
18. Негин Е.А., Куличков Г.Д. и др. Советский атомный проект. – Нижний Новгород – Арзамас-16: «Нижний Новгород», 1995.
19. Однажды и навсегда... Документы и люди о создателе ракетных двигателей и космических систем академике Валентине Петровиче Глушко / под ред. В.Ф. Рахманина. – М.: Машиностроение, 1998.
20. Отдел фондов научно-технической документации Всерос. науч.-исслед. ин-та эксперимент. физики (ОФНТД ВНИИЭФ). Ф. 2.
21. Пестов С.В. Бомба: Три ада XX века: в 2 т. – Т. 2: Термояд. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2001.–С. 80–90.
22. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королева. 1946–1996 гг. – Изд. РКК «Энергия», 1996. – С. 31–33.
23. Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ). Ф. 17.
24. РГАСПИ. Ф. 644.
25. Российский государственный архив экономики (РГАЭ) Ф. 8044.
26. Стратегическое ядерное вооружение России / под ред. П.Л. Подвига. – М.: ИздАТ, 1995.
27. Уткин В.Ф., Мозжорин Ю.А. Ракетное и космическое вооружение // Сов. военная мощь от Сталина до Горбачева. – М.: Военный парад, 1999.
28. Харитон Ю.Б., Адамский В.Б., Смирнов Ю.Н. О создании советской водородной (термоядерной) бомбы // Успехи физических наук. – 1996. – Т. 166. – № 2.