

АЛЕКСЕЙ АБРАМЫЧЕВ

ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ УСПЕХА

*Я счастлив, что родился в России
и посвятил свою жизнь атомной науке
великой Страны Советов.*

Игорь Курчатов

1945 год знаменателен не только Великой Победой. Тогда произошло ещё одно событие. О нём знали немногие.

20 августа 1945 года – через 14 дней после атомной бомбардировки американцами японского города Хиросимы – распоряжением Государственного комитета обороны СССР № ГКО-9887сс/ов был образован сверхсекретный Специальный комитет при Совете Народных комиссаров СССР по использованию атомной энергии...

Ровно через четыре года – 29 августа 1949 года, в 7 часов утра по местному времени – тайная тишина вокруг созданного Спецкомитета была нарушена атомным взрывом на советском Семипалатинском полигоне.

В конце 40-х – начале 50-х годов прошлого столетия в политическом лексиконе стало привычным словосочетание: “ТАСС уполномочен заявить”. Именно, под таким заголовком я прочитал опубликованное 25 сентября 1949 года в газете “Правда” сообщение о решении в СССР проблемы, связанной с созданием атомного оружия. В сообщении, в частности, говорилось:

“23 сентября президент США Трумэн объявил, что... в одну из последних недель в СССР произошёл атомный взрыв. В связи с этим ТАСС уполномочен заявить следующее.

В Советском Союзе ведутся работы крупных масштабов... , которые вызывают необходимость применения новейших взрывных технических средств... , это могло привлечь к себе внимание за пределами Советского Союза. Что же касается производства атомной энергии, то ТАСС считает необходимым напомнить о том, что ещё 6 ноября 1947 года министр иностранных дел СССР В. М. Молотов сделал заявление относительно секрета атомной бомбы, сказав, что “этого секрета давно уже не существует”.

Научные круги Соединённых Штатов Америки приняли это заявление В. М. Молотова как блеф... Однако они ошиблись”.

В начале 1970 годов, находясь на отдыхе в военном санатории “Архангельское”, я познакомился с Дмитрием Трофимовичем Шепиловым, который в 1952–1956 годах был главным редактором газеты “Правда”, а в 1956–1957 годах – министром иностранных дел. Он и рассказал мне, что до передачи в печать проект Заявления ТАСС был показан Сталину, который внёс в него правку.

Уточнил редакцию документа таким образом, что его содержательная часть стала допускать двойное толкование – было ли это испытание: а) *очередной*, или б) *первой и единственной бомбы*. В обстановке “холодной войны” это был вполне оправданный ход.

Получив в августе известие о наличии в атмосфере у границ СССР повышенного уровня радиоактивности, президент США Гарри Трумэн молчал более трёх недель. К американскому народу он обратился только 23 сентября, после рассмотрения на закрытом заседании своего кабинета возможных военно-политических последствий этого события. Решение в СССР атомной проблемы явилось для администрации президента США полной неожиданностью. На основании анализа экономики СССР (за год до нашего первого атомного взрыва) американские аналитики считали, что за время войны диспропорция между исследованиями по атомной энергии в США и СССР значительно увеличилась, а “советское промышленное строительство всё ещё находится в “веке кирки и мотыги”, перегружено работами по восстановлению трети промышленности... и даже ознакомление с секретами не поможет русским в силу их технической отсталости” (Хогертон Дж. Ф., Рэймонд Эл. “Когда Россия будет иметь атомную бомбу?” М., “Иностранная литература”. 1948).

По оценке ЦРУ, Россия могла бы получить “агитационную бомбу”, в лучшем случае, не ранее 1954 года. Однако случилось неожиданное: “Америка, – по образному выражению академика Б. В. Раушенбаха, – перестала быть страной, которая всё может” уже в 1949 году. За то, что Центральное разведывательное управление ничего не знало о разработке и производстве в СССР нового оружия, директор ЦРУ Хилленотгер был лишён своего поста.

Вслед за советским атомным взрывом на политическом фронте американскому руководству предстояло пережить ещё один удар: 1 октября 1949 года была образована Китайская народная республика, что до предела накалило международную обстановку на Корейском полуострове, в непосредственной близости от границы нашей страны. В этих условиях сентябрьскому сообщению ТАСС суждено было сыграть роль той сдерживающей силы, которая не позволила “холодной войне” превратиться в войну настоящую.

В 1945-м году, после разгрома гитлеровской Германии, формирование взглядов на жизнь у меня и моих сверстников происходило в атмосфере веры в будущее страны и свершение всех намеченных планов. Передачи “Голоса Америки” и “Би-Би-Си” (BBC) от нас отскакивали, как горох от стенки. Зарубежные новости, кроме официальных газет, я, как правило, получал на службе – от лекторов ЦК и МГИМО. Особым успехом пользовались лекции журналиста-международника А. Я. Свердлова. Они содержали конфиденциальную информацию, которую не прочитаешь в официальных СМИ. В памяти сохранился рассказ моего товарища – студента МГИМО Ювеналия Полякова, сына писателя Александра Полякова, известного автора книги “В тылу у врага”, – об откликах западных СМИ по поводу “произошедшего в Советском Союзе атомного взрыва”, подкреплённый переведёнными с английского газетными статьями под громкими заголовками (типа “Русское чудо”, “Атомный взрыв в России”), что, само по себе, производило эффект разорвавшейся бомбы. Писали “кто во что горазд”, вплоть до того, что атомный взрыв был проведён на Чёрном море... на глазах у Сталина!.. Среди сумбура различных мифов, на Западе звучали и трезвые голоса. Так, немецкий исследователь, профессор Отто Ган (1879–1968), получивший Нобелевскую премию “За открытие расщепления тяжёлых ядер” (1944), заявил, что “...сообщение, согласно которому СССР располагает секретом атомной бомбы – хорошее сообщение. Если США и Советский Союз имеют атомные бомбы, то это значит, что определёнno войны не будет. Будет так, как было с ядами во время последней войны... опаснее всего была бы монополия одной державы на сверхоружие”.

Со временем, когда эмоции поутихли, споры стали вестись вокруг вопроса, как страна с “разрушенной до основания экономикой, лишившаяся каких-либо технологий и организационной структуры”, истерзанная четырёхлетней летней войной, сумела в короткий срок повторить тот же рывок, который даже для нетронутой войной промышленности Соединённых Штатов был сопряжён с огромными трудностями?

К концу 30-х годов Советский Союз стал единственным – кроме США, – государством, обладавшим национальной наукой с целостным фронтом. В СССР организационная форма решения сложных народно-хозяйственных задач возникла не на пустом месте.

Созданию в августе 1945 года Специального комитета при Государственном комитете обороны “по урану” предшествовал комплекс проводимых в предвоенные годы фундаментальных и прикладных исследований, выполнявшихся институтами Академии наук СССР. Это в решающей степени определило успех выполнения атомного проекта в Советском Союзе. В 1925–1936 годах Академию возглавлял Александр Петрович Карпинский, до февраля 1917 года занимавший пост президента Имперской Санкт-Петербургской Академии наук.

Сегодня этот период деятельности академических учёных почти забыт. Или связывается с высылкой из России учёных-философов и деятелей культуры (1922), не принявших революцию.

Но задача индустриализации страны была поставлена перед учёными уже весной 1918 года. В её основу было положено научное сопровождение программы подъёма и развития экономики страны на базе электрификации всего народного хозяйства молодого советского государства (22 декабря 1920 года, план ГОЭЛРО): от создания энергетической базы и производства отдельных видов техники до подготовки кадров разных специальностей и уровней квалификации, что заставило власть обратиться к “собственным Ньютонам”.

Этот план, объявленный “второй программой партии” – “... планом развития экономики в целом”, не потерял свою актуальность и сегодня как научный базис для модернизации тепловой энергетики нашей страны (*Академическая наука фронту. К 70-тию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945. Коллективный труд. М., “Наука”. 2015. С. 261*).

Задача “приспособлять образование и научные теории к практическому применению в промышленности” была включена в число важнейших направлений работы Академии с начала двадцатых годов. Её решению способствовало привлечение старых научных кадров к активному участию в социалистическом строительстве.

В период 1918–1925 годов начали свою деятельность такие институты, как Платиновый (1918), организатор и первый директор – основатель химической школы комплексных соединений профессор Л. А. Чугаев (1873–1922); Петроградский физико-технический (1921), организатор и первый директор – основатель знаменитой физической научной школы академик А. Ф. Иоффе (1880–1960); Физико-математический (1921) во главе с академиком В. А. Стекловым (1863–1926); Химический (1924) во главе с академиком Н. С. Курнаковым (1860–1941); Физиологический (1925) во главе с академиком И. П. Павловым (1849–1936) и др. На их базе в первые послереволюционные годы начала создаваться сеть будущих отраслевых научных учреждений.

Представления руководства партии о конкретных путях и средствах индустриализации России и о роли отечественной науки в этом процессе с 1918 по 1925 год не были одинаковыми. Необходимый уровень понимания был достигнут в ходе подготовки постановления ЦИК и СНК СССР об образовании Академии наук и принятии её первого Устава. Документы свидетельствуют, что в начале 1925 года Наркомат просвещения, ходатайствуя перед СНК СССР о признании Российской академии всесоюзным научным учреждением, одновременно настаивал “по соображениям идеологическим, плановым и организационным” на подчинении её (по аналогии с теперешним Минобрнауки) своему ведомству (Наркомпросу). Вопреки этому, постановлением ЦИК и СНК от 27 июля 1925 года Академия была признана “высшим всесоюзным учёным учреждением страны при Совете народных комиссаров Союза ССР и переименована в Академию Наук СССР”. Это постановление укрепило статус Академии, способствовало защите академического сообщества от произвола нарождающейся советской бюрократии.

В апреле 1928 года число академиков было увеличено до 85 – практически в два раза (тогда в академическую систему входило около 80 научных институтов примерно с двумя тысячами научных работников). После состоявшихся 12 января 1929 года выборов в состав академии вошли С. А. Чаплыгин,

В. Ф. Миткевич, И. М. Губкин и Д. К. Заболотный – специалисты по техническим наукам. Кроме того, были избраны известными своими научно-техническими интересами Д. С. Рождественский и Л. И. Мандельштам (по физическим наукам); А. Е. Чичибабин (по химии). В числе избранных по социально-экономическим наукам был Г. М. Кржижановский.

В марте–апреле 1930 года сессия Академии утверждает первый в её истории план работы. 23 мая 1930 года Президиумом ЦИК СССР утверждён Устав АН СССР.

4 февраля 1931 года Сталин, выступая на Первой Всесоюзной конференции работников социалистической промышленности по вопросу стратегии дальнейшего развития советской индустрии (за 10 лет до нападения Германии на СССР), заявил: **“...Мы отстали от передовых стран на 50–100 лет. Мы должны пробежать это расстояние за десять лет. Либо мы сделаем это, либо нас сомнут...”**

Можно как угодно относится к Сталину, но за его выступлением на конференции последовало дело. “В период 1931–1939 годов финансирование Академии наук СССР было увеличено почти в 25 раз” (“Академическая наука фронту”. М., “Наука”. 2015. С. 40).

21 августа 1931 года СНК СССР принимает постановление об укреплении материально-технической базы академии и увеличении в ней числа учёных-естественников.

В 1932 году в числе избранных академиков были Н. Н. Семёнов и С. И. Вавилов (по физическим наукам), И. П. Бардин, А. А. Байков, С. В. Лебедев, М. А. Павлов, А. А. Чернышёв и К. И. Шенфер (по техническим наукам). С этими именами связаны последующее развитие научно-технических исследований в АН СССР и её активное участие в индустриализации России.

К концу 1932 года уже более 47% бюджета АН СССР составили средства, выделенные наркоматами и другими ведомствами на выполнение конкретных хозяйственных задач. Все эти мероприятия положили начало истории организации академических научно-технических исследований как государственного института.

Революционные открытия физиков, сделанные в 30-е годы прошлого столетия, резко ускорили исследования по ядерной тематике в Германии, Великобритании, Франции и США.

Не остались в стороне и учёные АН СССР.

* * *

С началом 30-х годов ядерная физика становится одним из основных направлений отечественной физической науки. Работы по изучению структуры атомного ядра и ядерных превращений получили развитие в Радиевом институте Академии (РИАН) и Ленинградском физико-техническом институте (ЛФТИ). РИАН и ЛФТИ тесно взаимодействовали между собой и провели ряд совместных работ: с июня 1934 года и до середины 1935-го было осуществлено 10 совместных публикаций, положивших начало нейтронной физике в СССР.

С ноября 1932 года в ЛФТИ стали регулярно (до 3–4 раз в месяц) проводиться “ядерные семинары”, а также конференции по физике атомного ядра (с 1933 по 1940 год было проведено 5 конференций). В 1-й Всесоюзной конференции приняли участие крупные зарубежные учёные по ядерной и теоретической физике, такие как Фридерик Жолио-Кюри, Филип Перрен и Пьер Оже (Франция), Поль Дирак и Рудольф Пайерлс (Англия), Вольфганг Паули (Швейцария), Франко Разетти (Италия). Активное международное сотрудничество в ядерной сфере в те годы объяснялось признанием достижений в области фундаментальных исследований АН СССР на мировом уровне и желанием научного сообщества поставить атом на службу мирным целям. Так, в статье, опубликованной А. Ф. Иоффе в 1930 году, он, в частности, писал, что “в колоссальном количестве внутриатомной энергии нужно искать выход из того энергетического кризиса, который грозит человечеству через 2–3 сотни лет, учитывая чудовищный рост промышленности и относительно небольшие природные запасы топлива (леса, угля, нефти)”. В декабре 1932 года А. Ф. Иоффе к работе “по ядру” привлёк И. В. Курчатова. В 1933 году

И. В. Курчатовым были выполнены экспериментальные работы, связанные с ускорением протонов, в 1934-м начаты исследования по нейтронной физике. Для их проведения в СССР был создан второй в мире циклотрон (первый был сооружён в 1932 году в Беркли в США). С 1933 года в отделе ядерной физики ЛФТИ стали работать талантливые исследователи: Л. А. Арцимович, Л. В. Скобелицын, братья Артём и Абраам Алихановы. О масштабах быстрого развития в стране в 30-е годы работ по физике ядра свидетельствует деятельность Комиссии по атомному ядру во главе с С. И. Вавиловым, в составе которой были А. Ф. Иоффе, А. Н. Алиханов, И. В. Курчатов, И. М. Франк, В. С. Векслер, А. И. Шпетной. О том же свидетельствовал и рост кадров,двигающих вперёд отечественную науку: в работе первой Всесоюзной конференции по физике атомного ядра в 1933 году принимало участие около 30 специалистов, в работе второй конференции в 1937 году участвовало уже свыше 100 учёных-ядерщиков, а в работе последней в 1940 году – свыше 200 специалистов.

В 1934-м Президиум АН СССР переехал из Ленинграда в Москву. Была значительно укреплена материально-техническая база Академии. К 1940 году Президиум АН СССР стал координировать деятельность восьми тематических отделений (по основным направлениям научного поиска): физико-математического, химического, геолого-географического, биологического, технического, историко-философского, экономического и правового, а также по литературе и языку. Количество академических институтов составило около 150, количество научных работников достигло четырёх тысяч.

К этому времени относится создание академических Кольской и Северной баз, а также Дальневосточной горно-таёжной станции; организация 47 институтов, 76 лабораторий, станций, обсерваторий.

Наличие развитой сети академических и прикладных институтов, а также квалифицированных кадров позволило стране успешно решать сложные практические задачи и заниматься крупными теоретическими проблемами. В целом, не было почти ни одной отрасли хозяйства, в которой бы не отражалась деятельность Академии.

Усилия учёных не пропали даром. Наиболее ярким достижением АН СССР явились работы в области изучения атомного ядра, проводимые в Ленинградском физико-техническом институте – вотчине академика А. Ф. Иоффе или, говоря словами вице-президента РАН, Нобелевского лауреата, академика Жореса Ивановича Алфёрова, – в “детском саду папы Иоффе”, который сформировался в ЛФТИ”.

В Физтехе в разное время работали талантливые физики, такие как Лев Ландау, Николай Семёнов, Игорь Курчатов, Юлий Харитон, Анатолий Александров, Яков Зельдович, Георгий Флёрв.

В 1939–1940 годах в лаборатории Курчатова молодыми физиками Георгием Флёрвым и Константином Петржаком был открыт новый тип радиоактивных превращений – способность ядер урана к спонтанному (самопроизвольному) делению, без облучения нейтронами. Параллельно Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон определили условия возникновения атомного взрыва и оценили его огромную разрушительную мощь. Сообщения на эту тему были сделаны на семинаре в Ленинградском физико-техническом институте АН СССР. Результаты этих работ, как и другие важные работы советских физиков, были опубликованы в научных журналах и явились основой решения атомной проблемы в СССР.

К началу 1940-х годов, располагая мощным научным потенциалом, АН СССР превратилась в “штаб советской науки”. Академию лично курировал В. М. Молотов, в 1930–1941 годах – председатель Совнаркома СССР, а во время войны – уполномоченный ГКО по науке С. В. Кафтанов.

В ноябре 1940 года в Москве с успехом прошло заседание Урановой комиссии, образованной в 1940 году Президиумом АН СССР по инициативе В. И. Вернадского, с отчётами по результатам работы экспедиций по изысканию урана в Средней Азии.

В начале войны Советскому Союзу предстояло перестроить свою деятельность в соответствии с требованиями времени и оказать помощь фронту и народному хозяйству. В том, что эта задача была успешно решена, сказались результаты большой работы по укреплению Академии наук СССР, проведённой руководством страны в довоенный период.

В июле 1941 года исследования по атомной физике в СССР и деятельность “Урановой комиссии” были приостановлены. Ведущие научные учреждения, работавшие в этой области, были эвакуированы в Казань, Уфу, Алма-Ату и Свердловск. Тематика их работ была подчинена военным проблемам. Большинство молодых физиков-ядерщиков из лаборатории И. В. Курчатова оказалось в армии. Работы физтеховцев сосредоточились на актуальной для военного времени тематике. Большую роль в эти дни сыграло постановление Президиума АН СССР от 23 июня 1941 года о первоочередных мерах по пересмотру тематики НИУ и разработке предложений по внедрению в практику результатов научных работ, связанных с обороной. И. В. Курчатов и А. П. Александров, занимавшие последние годы проблемой защиты кораблей от магнитных морских мин, теперь целиком переключились на эту задачу, а 28-летний Георгий Флёрв пошёл в военкомат и стал техником-лейтенантом ВВС. Как инженера его направили в Йошкар-Олу вместе с эвакуированной из Ленинграда Военно-воздушной академией. Между исполнением служебных обязанностей у него была возможность следить за свежей научной периодикой, связанной с проблемой ядерных цепных реакций. И это дало неожиданный результат.

Молодой физик обнаружил, что с середины 1941 года в зарубежных журналах полностью исчезли публикации по ядерной тематике. И это после целой лавины работ в самом конце 30-х годов! Будучи хорошо информированным в данной области, он пришёл к выводу, что на Западе вплотную заинтересовались созданием атомного оружия. Прирождённого аналитика особенно тревожил тот факт, что у нацистской Германии были в наличии “первоклассные учёные... значительные запасы урановых руд, завод тяжёлой воды, технология получения урана, методы разделения изотопов”. Флёрв решил бить тревогу: обратился с письмами к Иоффе и Курчатову, в середине декабря 1941 года выступил на семинаре в Казани перед группой учёных. Принимавший участие в том семинаре, вместе с академиками А. Ф. Иоффе и П. Л. Капицей (Курчатов болел), физик из Радиевого института АН СССР И. И. Гуревич (позже член-корреспондент АН СССР), вспоминает: “Аргументы Флёрова произвели впечатление на аудиторию... Не вызывало сомнения, что это очень серьёзно и основательно, что работу по урановому проекту надо возобновить. Но шла война. И у меня абсолютно не было уверенности, чем, скажем, завершилось бы тайное голосование, если бы на семинаре пришлось решать, нужно ли немедленно начинать работы или же начинать их через год или два. ... И дело не в том, что доклад Флёрова был недостаточно убедительным, – время было неподходящим для такого предложения. Красная армия сражалась, чтобы остановить продвижение немцев к Москве, а военная промышленность ещё не оправилась от катастрофического разрушения, причинённого ей германским вторжением”.

Не получив поддержки в возобновлении ядерных исследований у таких авторитетов, как академики А. Ф. Иоффе и П. Л. Капица, воспитанник Курчатова – “неугомонный лейтенант”, – вернувшись 22 декабря в Военно-воздушную академию, не опустил руки. Он отправил записку уполномоченному ГКО по науке С. В. Кафтанову. Ответа не последовало: обстановка на фронте была уж очень тяжела, и трудно было ожидать положительной реакции на предложения, казавшиеся в то время многим фантастическими.

Тогда Флёрв решает обратиться к Сталину, надеясь, по его словам, “прошибить головой каменную стену”. Он был уверен, что “исследования по делению” в Соединённых Штатах засекречены, а это означало, что американцы работают над созданием ядерного оружия. В последнем обращении к власти между строк читалась даже “угроза”:

“Я складываю оружие, – писал он, – и жду, когда удастся решить эту задачу в Германии, Англии или США. Результаты будут настолько огромны, что будет не до того, кто виноват в том, что у нас в Союзе забросили эту работу...”

Предупреждения Флёрова подтверждались одно за другим. Всё это сошлось в одну точку – точку принятия решения. Однако не всё было так просто. Среди противников “работ по урану” была такая влиятельная организация, как Госплан. В мае 1942 года вместе с письмом Флёрова Сергею Кафтанову поступил доклад разведки о том, что на Западе ведутся работы по “урановой проблеме”. Анализ открытых в последние годы по линии НКВД документов (и публикаций в печати) показывает, что разведывательные данные по атомной проблематике в начале войны Сталину не торопились докладывать:

не было уверенности в их достоверности. Подтверждением сказанному может послужить сохранившийся в архиве проект письма Верховному о необходимости организации работ по созданию атомного оружия (написанного в период между 10.10.1941–31.03.1942), которое так и не было отправлено. Обобщённый доклад был представлен Сталину только 6 ноября 1942 года – через год после получения уполномоченным ГКО по науке записки Флёрова. С. В. Кафтанов вспоминает:

“Получив сводный доклад от разведчиков, “я стал советоваться с физиками. Наиболее весомым для меня было мнение А. Ф. Иоффе... Я попросил его подписать со мной письмо в Государственный Комитет Оборона о необходимости создать научный центр по проблеме атомного оружия. Докладывая вопрос на ГКО... я говорил: конечно, риск есть. Мы рискуем десятком или даже сотней миллионов рублей... Изучив сводный доклад, Сталин походил, походил и лаконично бросил: “Надо делать”.

Подробно об этой истории мне стало известно от физика-атомщика, академика Бориса Васильевича Литвинова, лично знавшего академика Флёрова. Из разговора с ним запомнилась его шутивная реплика. По поводу сталинского решения “Надо делать” он сказал примерно следующее: “Тут имеет смысл говорить, в лучшем случае, о соломинке, сломавшей хребет верблюду, уже готовому упасть: молодому учёному удалось, не достигнув возраста Христа, стронуть с гор лавину военного атома”.

В августе 1942 года из армии был “извлечён лейтенант Флёров”, за ним стали собирать остальных физиков, работавших до войны в Академии по ядерной проблематике. Проект стартовал 28 сентября 1942 года. Для его осуществления только на первом этапе были привлечены, наряду с АН СССР, шесть союзных наркоматов.

Общее руководство работами, связанными с возобновлением исследований и подготовкой доклада ГКО “о возможности создания А-бомбы или уранового топлива” (до 01.04.1943) было возложено на вице-президента АН СССР академика А. Ф. Иоффе.

Сталин, приняв решение об организации работ “по урану”, сделал неординарный шаг. В стране шла война. Экономика была напряжена до предела. Распоряжение о возобновлении работ по урану явилось первым шагом, благодаря которому в СССР к 1945 году была создана научная база для начала ОКР по разработке не только одного из самых совершенных вооружений, но и для развития атомной промышленности и ядерной энергетики в целом.

Это Распоряжение должно быть прочитано. Оно конкретно и лаконично: по своему стилю и результативности оно может служить примером для современных чиновников (в том числе курирующих в Правительстве РФ проекты типа “Роснано”, “Сколково”), как надо готовить подобные документы.

СОВ. СЕКРЕТНО

Государственный Комитет Оборона

РАСПОРЯЖЕНИЕ № 2352СС ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО УРАНУ

Москва, Кремль 28.09.1942 г.

Обязать Академию наук СССР (акад. Иоффе) возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путём расщепления ядра урана и представить Государственному комитету оборона к 1 апреля 1943 года доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива. Для этой цели:

1. Президиуму Академии наук СССР:

а) организовать при Академии наук специальную лабораторию атомного ядра;

б) к 1 января 1943 года в Институте радиологии разработать и изготовить установку для термодиффузионного выделения урана-235;

в) к 1 марта 1943 года в Институте радиологии и Физико-техническом институте изготовить методами центрифугирования и термодиффузии уран-235 в количестве, необходимом для физических исследований, и к 1 апреля

1943 года произвести в лаборатории атомного ядра исследования осуществимости расщепления ядер урана-235.

2. Академии наук УССР (акад. Богомолец) организовать под руководством проф. Ланге разработку проекта лабораторной установки для выделения урана-235 методом центрифугирования и к 20 октября 1942 года сдать технический проект казанскому заводу “Серп и молот” Наркомата тяжелого машиностроения.

3. Народному комиссариату тяжелого машиностроения (т. Казаков) изготовить на казанском заводе подъёмно-транспортного машиностроения “Серп и молот” для Академии наук СССР к 1 января 1943 года лабораторную установку центрифуги по проекту проф. Ланге, разрабатываемому в Академии наук УССР.

4. Народному комиссариату финансов СССР (т. Зверев) передать к 1 ноября 1942 года Академии наук СССР один грамм радия для приготовления постоянного источника нейтронов и 30 граммов платины для изготовления лабораторной установки центрифуги.

5. Обязать народный комиссариат чёрной металлургии (т. Тевосян), Народный комиссариат цветной металлургии (т. Ломако) выделить и отгрузить к 1 ноября 1942 года Академии наук СССР следующие материалы по спецификации Академии:

а) Наркомчермет – сталей разных марок 6 тонн,

б) Наркомцветмет – цветных металлов 0,5 тонны, а также обязать НКСтанкопром выделить два токарных станка за счёт производства.

6. Народному комиссариату внешней торговли (т. Микоян) закупить за границей по заявкам Академии наук СССР для лаборатории атомного ядра аппаратуры и химикатов на 30 тысяч рублей.

7. Главному управлению гражданского воздушного флота (т. Астахов) обеспечить к 5 октября 1942 года доставку самолётом в г. Казань из г. Ленинграда принадлежащих Физико-техническому институту АН СССР 20 кг урана и 200 кг аппаратуры для физических исследований...

**Председатель ГКО
И. Сталин**

Какой же верой в победу надо было обладать, чтобы в дни, когда стратегическая инициатива была у Гитлера, после поражения под Харьковом и катастрофы Крымского фронта принять решение о возобновлении работ по урановой проблеме с перечнем конкретных поручений, стоивших больших объёмов финансирования.

Лаборатория № 2 АН СССР для работ по урану была организована 12 февраля 1943 года. Руководителем Лаборатории, по рекомендации А. Ф. Иоффе после одобрения Сталиным был утверждён И. В. Курчатов.

Документы свидетельствуют: кадровая политика, проводившаяся в ходе А-проекта, в решающей степени определила успех его реализации. Пишу об этом не случайно. Количество сотрудников легендарной Лаборатории вплоть до 1945 года не превышало 100 человек. Но это были высококвалифицированные специалисты и каждый находился на своём месте.

Приступая к работе, И. В. Курчатов с первых дней столкнулся с проблемами, трудноразрешимыми даже в мирное время. Одна из ключевых проблем атомного проекта была связана с накоплением в больших количествах урана для получения требуемого делящегося вещества.

В июле 1943 года Игорь Васильевич обратился к Молотову:

“Мы сделали только первый шаг и находимся, – писал Курчатов, – в начале большого и трудного пути. Как по числу квалифицированных кадров, так и по материально-технической вооружённости исследований по проблеме урана наша страна находится далеко позади Америки, Англии и Германии. Проблемой урана у нас занимаются сейчас около 50, а в Америке – около 700 научных сотрудников.

Имеющееся резкое отставание нельзя ликвидировать путём привлечения наличных кадров учёных и создания единичных технических сооружений. Только при специальном правительственном внимании (здесь и далее подчёркнуто мною. – Авт.) и всемерном развитии физики атомного ядра, физики деления изотопов нам удастся ликвидировать отставание... Необходимо

накопить в ближайшие годы 100 тонн урана. Разведанные запасы этого элемента в СССР оцениваются в 100–120 тонн. Является настоятельно необходимым ускорение работ по накоплению урана, что возможно только при условии обнаружения новых и предельно высокой эксплуатации существующих месторождений” (Игорь Васильевич Курчатов в воспоминаниях и документах. М., “Атом”, 2004. Док. № 13).

По этой записке можно судить о масштабе проблем, вставших перед Курчатовым.

В сентябре–октябре 1943 года по разведывательным каналам прошла информация о содержании переговоров президента Рузвельта и премьера Черчилля в канадском городе Квебек в августе 1943 года, в ходе которых ими было подписано секретное соглашение о совместных работах по созданию атомного оружия. Работавший в конце 1950-х годов в британской службе МИ-6 советский агент внешней разведки Джордж Блейк свидетельствует: “Для совместной работы с американцами в рамках “Манхэттенского проекта” группа английских учёных была направлена в 1943 году в США. В неё был включён немецкий физик Клаус Фукс (коммунист, эмигрант из Германии), известный своими научными трудами в сфере атомной энергетики, который, симпатизируя Советскому Союзу, с 1941 года добровольно сотрудничал с нашими спецслужбами...”

Сообщение К. Фукса о начавшихся в Соединенных Штатах работах по А-проекту послужило на руку Курчатову. 16 мая 1944 года Сталин возлагает “наблюдение за ураном” на вновь назначенного заместителя председателя ГКО Л. П. Берия, в задачи которого входил контроль за работой всех наркоматов оборонной промышленности.

29 сентября 1944 года Курчатов докладывает Берии “о неудовлетворительном состоянии работ по атомной проблеме” по сравнению с высокой концентрацией “исследований по урану” за рубежом. Обращение срывает: 8 декабря 1944 года Сталин подписывает Постановление ГКО № 7102сс/ов “О мероприятиях по обеспечению развития добычи и переработки урановых руд”, в Москве создаётся НИИ по урану (будущий НИИ-9). Ответственность за поиск, добычу и переработку урановых руд возлагается на талантливую организатора металлургической промышленности генерал-лейтенанта А. П. Завенягина. (Трякин П. “Генерал Средмаш”. Озёрский вестник. 06.02.2002).

* * *

О войне пишут много. Есть мнение, что это была “схватка двух сцепившихся между собой диктаторов”, а в научно-техническом отношении Вторую мировую называют “войной моторов”. Но сегодня весь цивилизованный мир признаёт, что это была борьба интеллектов. Роль учёных в этой победе трудно переоценить. В ходе подготовки к юбилею Победы у меня была возможность познакомиться с материалами, связанными с участием учёных в работе АН СССР в годы Великой Отечественной войны. Только несколько примеров.

К лету 1942 года основные направления деятельности Академии в новых условиях, наряду с работами “по урану”, были сосредоточены на трёх главных блоках: а) по разработке средств вооружения, внедрение которых не терпит отлагательства; б) по научной помощи промышленности в улучшении и повышении эффективности освоения производства; в) по мобилизации сырьевых ресурсов страны, замене дефицитных материалов местным сырьём.

Война потребовала широкого использования научных достижений в промышленном производстве, в совершенствовании вооружения и военной техники. К середине 1942 года полностью завершилась перестройка экономики страны. В этот период учёные АН СССР в составе созданных межведомственных комиссий активно включились в работы в интересах фронта. На Академию была возложена масса задач, требующих решения по целому “букету” вооружений и военной техники. В её учреждениях по заданию наркоматов обороны и ВМФ сотрудниками АН СССР разрабатывалось более 180 тем. В рамках одного очерка все их перечислить невозможно.

На юбилейном митинге Президиума Российской академии наук, посвящённом 70-летию Победы в Великой Отечественной войне, президент РАН

академик В. Е. Фортов назвал имена “выдающихся учёных, достижения которых в годы войны имели решающее значение на полях сражений”: А. П. Александров и И. В. Курчатов обеспечили защиту кораблей от магнитных мин; С. В. Вонсовский создал метод и внедрил аппаратуру магнитного контроля артиллерийских снарядов; С. А. Христианович на основе разработанной им теории процесса горения пороха повысил устойчивость полёта снарядов знаменитых “Катюш”; М. В. Келдыш разработал теорию, обеспечившую борьбу с флаттером в авиации; Е. О. Патон и П. В. Никитин разработали уникальную технологию производства танковых корпусов; В. А. Фок, Л. Д. Ландау и А. Н. Колмогоров внедрили методы расчёта данных для артиллерийской стрельбы; и многое, многое другое. Кроме того, в 1942–1943 годы начали работу комиссии по мобилизации сырьевых ресурсов восточных районов страны. На одно из первых мест **были поставлены работы по изысканию и накоплению урана, а также повышению эффективности эксплуатации существующих месторождений.**

В 1944 году для решения задач атомной программы были получены первые килограммы чистого урана, запущен первый исследовательский ядерный реактор на природном уране с тяжёлой водой в качестве замедлителя, перефилирован в химико-металлургическое производство один из заводов Наркомата боеприпасов (1945).

Победное завершение Отечественной войны совпало с 220-летним юбилеем Академии. В докладе на сессии Общего собрания президентом АН СССР академиком В. Л. Комаровым было отмечено: “Грохот пушек вдохновил наших учёных выполнить свой патриотический долг...”. К 1945 году количество научных сотрудников, несмотря на то, что многие учёные ушли на фронт, сохранилось на прежнем уровне, а в ряде институтов и лабораторий – увеличилось. Повышению потенциала Академии способствовало привлечение в науку талантливой молодёжи. По состоянию на 1 января 1945 года аспирантура Академии превышала довоенный уровень. К концу войны АН СССР располагала 7 филиалами и 4 базами, объединявшими 87 НИУ (институтов, самостоятельных секторов, отделов и лабораторий). Кроме того, в состав Академии входили 1 астрономическая обсерватория, 2 сейсмических станции, 4 музея, 12 ботанических садов и заповедников. В 1943 году, после победы в Сталинграде и на Курской дуге, на базе региональных филиалов были созданы республиканские АН в Армении (29 октября), Узбекистане (18 ноября), 23 января 1945 года – в Азербайджане. Хотя ряд филиалов АН СССР превратился в республиканские Академии, к концу войны число филиалов за счёт создания новых не изменилось.

Не прекращающиеся фундаментальные и прикладные работы АН СССР по урану, наряду с работами, связанными с оказанием помощи фронту, заложили основу решения оборонных задач в послевоенное время. Война не приостановила развития Академии. В ходе войны на восток эвакуировались сотни заводов, научные учреждения, конструкторские бюро, учебные заведения. Их взаимодействие способствовало укреплению обороноспособности и народного хозяйства нашего Отечества в целом.

Выдающиеся научные достижения академиков И. П. Бардина, А. А. Байкова, С. Н. Бернштейна, С. И. Вавилова, Б. Е. Веденева, М. М. Дубинина, Н. Д. Зелинского, А. Ф. Иоффе, В. Л. Комарова, А. Н. Несмеянова, В. Н. Образцова, Е. В. Тарле, А. Е. Ферсмана и многих других советских учёных были отмечены в годы войны Сталинскими премиями.

За пять месяцев до окончания войны – в январе 1945 года – по каналам разведки поступили сведения о работах по созданию в США плутониевой бомбы (с технической документацией по её устройству) и информация о сроке её первого испытания (намеченного на июль 1945 года). Эти сведения явились основанием для интенсификации в стране работ по плутонию и созданию в СССР атомной бомбы.

В июле 1945 года проходила Потсдамская конференция глав трёх великих держав – СССР, США и Великобритании. Мало кто знает, что конференция сначала планировалась на более ранний срок. Затягивал проведение встречи американский президент. Он надеялся к её началу заполучить ядерное оружие. Известно высказывание Трумэна по этому поводу: “Если бомба взорвётся... у меня будет дубина для этих парней”.

24 июля после получения подробного письменного отчёта об испытательном взрыве близ авиабазы Аламагордо в районе штата Нью-Мексико, Трумэн в присутствии Черчилля проинформировал Сталина о том, что в США разработано “оружие огромной разрушительной силы”. Слова “атомная бомба” им произнесены не были. Вопреки ожиданиям союзников, “дядюшка Джо” (Сталин) внешне не проявил интереса к полученной информации и в ходе последующих заседаний конференции к этому вопросу не возвращался. У Черчилля даже сложилось впечатление, что советский лидер “не понял значения” этого сообщения... Присутствовавший на конференции маршал Г. К. Жуков вспоминал, что, вернувшись с заседания, Верховный рассказал В. М. Молотову о разговоре с Трумэном, поручив ему “переговорить с Курчатовым об ускорении нашей работы”. Это поручение было выполнено в аккордном режиме с участием выдающегося деятеля оборонпрома генерал-полковника Б. Л. Ванникова (арестованного НКВД за 2 недели до войны и освобождённого Сталиным после её начала – 20 июля 1941 года) и И. В. Курчатова. В совокупности это была государственная программа взаимосвязанных по задачам и срокам работ, направленных на конечную цель А-проекта.

Распоряжение ГКО об образовании Специального комитета по атомной энергии Сталин подписал 20 августа 1945 года. В состав Спецкомитета вошли Л. П. Берия (председатель), член ГКО Г. М. Маленков, председатель Госплана Н. А. Вознесенский, а также крупные руководители, имеющие опыт руководства оборонной промышленностью и наукой – Б. Л. Ванников (вооружение); А. П. Завенягин (горная металлургия); академик И. В. Курчатов и академик П. Л. Капица (АН СССР); В. А. Махнев (боеприпасы); М. Г. Первухин (химическая промышленность).

В “одной папке” с распоряжением Сталина был утверждён ряд важнейших документов, которые превратили советский атомный проект в государственную проблему № 1. Работам по этой тематике был придан необычайный размах. Принятые меры носили мобилизационный характер. Вся деятельность участников проекта была подчинена единой воле и жёсткому контролю. Для решения беспрецедентной задачи руководство СССР привлекло лучшие силы промышленности, КБ и НИИ, все звенья партийных органов и административного аппарата, лучших руководителей и специалистов, в том числе и разведку.

Для предварительного рассмотрения вносимых на обсуждение Спецкомитета научных и технических вопросов (в том числе и связанных с созданием сырьевой базы и организацией урановой промышленности, строительством энергетических комплексов и объектов для производства А-бомбы) при Комитете был образован Технический совет, в который, наряду с крупными организаторами промышленности, вошли учёные АН СССР. Среди них А. И. Алиханов, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица, И. В. Курчатов, Ю. Б. Харитон, В. Б. Хлопин, И. К. Кикоин и др. (И. В. Курчатов в воспоминаниях и документах. М., “Атом”, 2004).

Руководство практической работой осуществлялось созданным Первым главным управлением (ПГУ) во главе с Б. Л. Ванниковым, который привлёк, по рекомендации И. В. Курчатова, к работе в ПГУ Е. П. Славского – будущего легендарного руководителя Минсредмаша (современного Росатома).

С образованием Специального комитета его заседания, на которых рассматривались узловые вопросы атомного проекта, стали проходить несколько раз в месяц. И практически все протоколы, ведущиеся на заседаниях, содержали фразу: “Проект Постановления представить товарищу Сталину И. В.”. Только в течение года (с августа 1945-го) в интересах ускоренного развития атомного проекта им было подписано более шестидесяти документов. Таким образом, ход выполнения атомного проекта был поставлен под личный контроль Сталина. Курчатов получил своеобразный карт-бланш. 25 января 1946 года он был вызван в Кремль. “Специальное правительственное внимание” стало фактом. С этого момента интенсивность работ существенно возросла. От исследовательских работ Лаборатории № 2, весь коллектив которой на конец войны составлял около 100 человек, надо было перейти к новому масштабу работы – к созданию крупнейших предприятий и комбинатов нового типа зарождающейся атомной отрасли с тысячами сотрудников. Именно тогда стали закладываться закрытые города – Арзамас-16 и Челябинск-40.

По мере продвижения работ возникла необходимость в особой организации, сочетавшей наряду с исследованиями, конструирование и отработку самой атомной бомбы (Изделие). 9 апреля 1946 года по инициативе Курчатова главным конструктором Изделия был назначен Юлий Борисович Харитон. Его заместителями стали члены-корреспонденты АН СССР генерал-лейтенант Н. Л. Духов и К. И. Щёлкин. Руководителем теоретического отдела – член-корреспондент АН СССР Я. Б. Зельдович (с 1958 – академик). Для разработки Изделия при Лаборатории № 2 создаётся Конструкторское бюро (КБ-11). Строительство КБ-11 проходило в Сарове – в зоне лесного Мордовского заповедника в Горьковской области (10 кв. км). Стройка велась в авральном режиме, с энтузиазмом, без проектов и предварительных смет, стоимость работ принималась по фактическим затратам при непосредственном участии Курчатова. Коррупция в ходе атомного проекта отсутствовала!

Хорошо знавший Игоря Васильевича академик А. П. Александров (в 1975–1986 годы – президент АН СССР) свидетельствует: “Курчатов сам участвовал в разработке всех вопросов, он пытался всегда получить конкретное решение... Он заставлял всех теоретиков вникать в эксперимент, и поэтому эксперимент получался обеспеченным теоретической поддержкой. Это сыграло решающую роль в сокращении сроков решения атомной проблемы... Так что в этом смысле я так и говорю в любом своём выступлении, что стране необычайно повезло, что на эту проблему был назначен Курчатов... Иоффе, например, Капица, Семёнов – никто из них не мог так это дело реализовать, как это сделал Курчатов. Потому что это был человек необычайной увлечённости, но в то же время именно конкретной увлечённости... Причём сам он выкладывался, как мог... С начальством у него были такие взаимоотношения. Я бы сказал так, что его авторитет у начальства был абсолютно непререкаем... Он сумел себя так поставить, свои отношения личные так сформировать со всем начальством, что все они работали ему на пользу и никакого не было сопротивления...” (“Академик Анатолий Петрович Александров. Прямая речь.” М., “Наука”. 2001).

Разработка модели первого атомного заряда (в масштабе $1/5$ от натурной величины бомбы) велась с конца 1945 года в Лаборатории № 2, то есть ещё до создания КБ-11, и проводилась по согласованию с Курчатовым без техзадания (ТЗ) по устным указаниям Ю. Б. Харитона. Испытание модели прошло под Москвой (на полигоне НИИ-6 в Софрино) летом 1946 года. 1 июля 1946 года была начата разработка атомной бомбы по ТЗ, подписанному Ю. Б. Харитоновым. В соответствии с заданием предусматривалась разработка двух вариантов атомных бомб: а) на плутонии (РДС-1) и б) урановой (РДС-2). К этому времени в КБ-11 были уже созданы условия для изготовления блоков Изделия. Срок сборки плутониевого заряда для РДС-1 был намечен до 1 февраля 1949 года (через два месяца после получения необходимых количеств плутония и урана-235).

Одновременно предусматривалось строительство полигона, аэродрома, опытного завода и других объектов, а также решение исключительно широкого круга вопросов, связанных с проведением обширной программы конструкторских и экспериментальных работ.

Постановлением СМ СССР от 08.02.1948 года предписывалось обеспечить предъявление на государственные испытания Изделия РДС-1 до 1 марта 1949 года. Первое испытание атомного устройства планировалось провести на вышке, хотя изготовление Изделия велось с учётом его авиационного применения самолётом ТУ-4: масса ограничивалась 5 тоннами, его диаметр и длина соответственно, 1,5 и 5 метрами. Успешное испытание советской А-бомбы на Семипалатинском полигоне (29.08.1949) стало итогом проведённой работы. Отставание в развитии ядерного оружия Советского Союза по сравнению с Соединёнными Штатами составило всего четыре года. Президент Трумэн долго не мог поверить, что “эти азиаты могли сделать такое сложное оружие, как атомная бомба”.

Ликвидация атомной монополии США предотвратила Третью мировую войну. Окончательно с американским атомным шантажом было покончено после создания и успешного испытания советской водородной бомбы на полигоне “Новая земля” (30.10.1961), получившей обозначение АН-602. У бомбы, помимо официального обозначения, сохранилось широко распространённое

неофициальное название “Кузькина мать” (благодаря известному высказыванию советского лидера Никиты Хрущёва).

В Российской академии наук до её реформирования традиционно проводились встречи журналистов с учёными – так называемые “чаепития в Академии”. Отчёты о них, как правило, публиковал (в рубрике “Правда.Ру”) широко известный в академической среде писатель Владимир Степанович Губарев. Запомнилось одно из “чаепитий” – встреча с академиком Евгением Павловичем Велиховым, директором Курчатовского научного центра (выросшего из Курчатовской Лаборатории № 2 АН СССР).

Встреча состоялась в один из мартовских дней 2012 года в актовом зале главного корпуса Президиума РАН. Речь шла о науке вообще и роли И. В. Курчатова в овладении атомной энергией – научной основой отечественной атомной промышленности, в частности. (*Чаепития в Академии. “Правда.Ру”. 15.03.2012*).

Свой разговор с выдающимся учёным Владимир Степанович начал с вопроса:

– **Евгений Павлович... теперь уже Вам приходится нести груз традиций, начало которых идёт от Курчатова. Тяжела ли эта ноша?**

Велихов: Традиции Курчатовского института своими корнями, конечно же, уходят к традициям Ленинградского физико-технического института, к знаменитой “школе А. Ф. Иоффе”... У хороших традиций всегда две стороны, которые гармонично сочетаются друг с другом. Прежде всего, это опора на хорошую, настоящую науку, которую называют “фундаментальной”, то есть ту науку, что построена на принципе любознательности... А с другой стороны, научная деятельность должна подчиняться какой-то цели, чтобы был, как говаривал Анатолий Петрович Александров, “сухой остаток”. Для него важен был собственный опыт и, в частности, размагничивание кораблей, где в “сухом остатке” были корабли... Две стороны научной деятельности необычайно важны. Тогда и возникает гармония. Уважение к науке должно сочетаться с задачей для решения, и в этом случае появляется ответственность человека за дело. Ему необходимо находиться под давлением обстоятельств, и это заставляет понимать проблему до конца.

– **В таком случае Курчатов был первым учёным, перед которым стояла задача сохранить мир на Земле?**

Велихов: Теперь мы это называем “ядерным сдерживанием”. Задача столь же актуальна, как и полвека назад... Есть отдельные личности, которые попадают в “резонанс со временем”... Те, кто создавал современную физику в начале XX века... стали особыми людьми в истории... Курчатов будто бы заложил в “гены науки” нечто принципиально новое, которое и сейчас проявляется и будет проявляться в дальнейшем... у поколения физиков, к которому он принадлежал и которое смог объединить...

Успехи советской науки и техники, те самые, которые дали стране ядерное оружие, были достигнуты благодаря созданной в СССР системе образования. В ходе атомного проекта для закрытия дефицита в специалистах была организована по инициативе И. В. Курчатова и Б. Л. Ванникова сеть специальных факультетов, обеспечивающих потребность атомной промышленности. Один из сотрудников Лаборатории № 2 АН СССР, физик И. Н. Головин позднее вспоминал: “И. В. Курчатов и Б. Л. Ванников как нельзя лучше дополняли друг друга. Курчатов отвечал за решение научных задач и правильную ориентацию инженеров и работников смежных областей науки, Ванников – за срочное исполнение заказов и координацию работ”.

Опыт атомщиков был использован в последующем при создании факультетов, ориентированных на подготовку кадров в интересах разного класса ракетного вооружения и космоса. Всё вместе взятое обеспечило выход советской системы образования на передовой мировой уровень.

В этой связи мне запомнилось ставшее хрестоматийным, вынужденное признание выдающегося американца – президента США Джона Кеннеди в 1961-м, после полёта в космос Гагарина: **“Победило советское образование. Ребята, если не хотите учить русский, – учите физику...”**

За этим заявлением в Америке в срочном порядке были переведены на английский язык лучшие советские учебники. В том числе школьные:

по математике – А. П. Киселёва и Н. А. Шапошникова, по физике – А. В. Пёрышкина, по химии – Л. А. Цветкова и другие, – превратившиеся в России (благодаря либеральным реформаторам!) в библиографическую редкость. А в американской прессе появилась любопытная статья под названием “Почему американский Джонни (ученик) знает меньше и хуже русского Ивана?”.

С момента образования в Советском Союзе Спецкомитета по атомной энергии минуло семь десятилетий. Создание ядерного оружия в нашей стране поставило СССР по своему оборонному потенциалу в один ряд с одной из самых могущественных стран в мире – с Соединёнными Штатами Америки. Однако с окончанием “холодной войны”, после того как снизилась угроза крупномасштабной глобальной ядерной катастрофы, спектр дестабилизирующих рисков в международной сфере расширился. Увеличивающийся разрыв между наиболее развитыми странами и остальным миром в развитии дорогостоящего высокоточного оружия нового поколения создаёт условия, когда ядерное оружие является для ряда развивающихся стран едва ли не единственным видимым фактором, которому нет альтернативы.

В то же время жизнь показывает, что непреходящей заслугой советских учёных в области атомной энергетики является пуск первой в мире атомной электростанции. Данное достижение поставило на службу человечеству самый мощный источник энергии – энергию деления атомного ядра. Приобретённый технологический потенциал ядерной отрасли позволяет уже более двадцати лет постсоветской России осуществлять научно-техническую деятельность в мире по самым широким направлениям ядерно-топливного цикла в целом.

Опыт разработки отечественной А-энергетики является примером создания продукции двойного назначения – для военного (БР, подводные лодки) и гражданского (АЭС, ледоколы и т. п.) применения. В отличие от ряда других стран, особенно США, Россия вынуждена расходовать огромные средства на армию и вооружения отнюдь не по экономическим причинам, а для обеспечения своего существования в качестве независимого государства. В этой связи превращение организационно-кадрового и управленческого интеллектуального ресурса, приобретённого в ходе успешных советских проектов, в инструмент модернизации экономики современной России, обеспечивающий создание конкурентоспособной продукции для внутреннего и внешнего рынков, имеет первостепенное значение. Опыт этой работы уникален и полезен для нового поколения российских управленцев всех уровней и направлений.