



РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР ВНИИЭФ

65 лет Мира

Доклад заместителя научного руководителя
РФЯЦ-ВНИИЭФ А.К. ЧЕРНЫШЕВА
на торжественном собрании, посвященном 65-летию
испытания РДС-1

29 августа 2014 года
РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров

Хронология войны и мира в истории российского государства за последние 400 лет

1. 1605-1618 гг. «Смутное» время. Войны с Польшей и Швецией.

Период мира – 14 лет.

2. 1632-1634 гг. Русско-польская война.

Период мира – 20 лет.

3. 1654-1667 гг. Русско-польская война за Украину.

4. 1656-1658 гг. Русско-шведская война.

Период мира – 9 лет.

5. 1676-1681 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 14 лет.

6. 1695-1700 гг. Русско-турецкая война.

7. 1700-1721 гг. Северная война со Швецией.

Период мира – 14 лет.

8. 1735-1739 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 17 лет.

9. 1756-1762 гг. Участие в Семилетней войне против Пруссии.

Период мира – 6 лет.

10. 1768-1774 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 13 лет.

11. 1787-1791 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 14 лет.

12. 1805-1807 гг. Война с Францией в составе третьей и четвертой антифранцузской коалиции.

13. 1812-1814 гг. Отечественная война 1812 года и война с Францией в составе пятой коалиции.

14. 1806-1812 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 14 лет.

15. 1828-1829 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 24 года.

16. 1853-1856 гг. Крымская война.

Период мира – 21 год.

17. 1877-1878 гг. Русско-турецкая война.

Период мира – 26 лет.

18. 1904-1905 гг. Русско-японская война.

Период мира – 9 лет.

19. 1914-1917 гг. Участие в Первой мировой войне. Период мира – 24 года.

20. 1941-1945 гг. Великая Отечественная война

Хронология войны и мира в истории российского государства за последние 400 лет

Выбор событий определяется принципиальной применимостью к угрозам таких событий **понятия сдерживания.**

Хронология включает в себя только «Большие войны» России с «Великими» державами своего времени. Кроме того, в промежутках между «Большими войнами» Российского государства, а иногда одновременно с ними Россия участвовала во многих региональных войнах, которые в Хронологии не приведены. С утратой некоторыми государствами со временем (Польша, Швеция) статуса «Великих держав» войны с ними перенесены в разряд региональных и не входят в Хронологию.

Всего в период с 1605 по 1945 гг. Россия участвовала в 20 «Больших войнах», общая длительность которых составляет ~ 100 лет. Эти войны были разделены 15 периодами относительно мирной жизни с общей продолжительностью ~ 240 лет. Средняя продолжительность мирного периода за эту историческую эпоху составляет, таким образом, ~ 16 лет, а максимальная продолжительность мирного периода (~ 26 лет) приходится на интервал с 1878 года по 1904 год.

В 1945 году наступил самый длительный период мира (отсутствие военных конфликтов с великими державами) в истории российского государства – 69 года до настоящего времени.

В этот период. Советский Союз вел региональную войну в Афганистане, в 1991 году произошел мирный распад СССР в 1996-2001 гг. велись военные действия на территории Чечни, которые не входят в данную Хронологию. При этом следует иметь в виду, что мирный режим распада СССР во многом был связан со сдерживающим фактором ядерного оружия в отличие, например, от режима распада Югославии.

Величие духа России

Такой истории, таких бедствий, таких потерь, какие выпали на долю России, мировая цивилизация последних веков не знала.

Потеряв во время Великой Отечественной войны 27 млн. своих граждан, наша страна в конце 40-х – начале 50-х годов совершила прорыв в область новых знаний, технологий, образования, создала новые отрасли промышленности, восстановила страну...

Ученые и советский народ сделали Третью Мировую войну невозможной. Политики сформулировали на основе этого тезис о мирном существовании...

Атомный проект – яркий пример прорыва страны к новым горизонтам, который сделал ее одной из самых развитых стран мира всего за десять лет(эра спутника, Гагарина..).

Величие духа России

На государственном уровне работы по атомному проекту были организованы в 1941 г. в Англии, Германии, США, Японии.

США и Англия объединили усилия и придали исследовательским работам невиданный дотолем инженерный и технологический размах. В СССР важность предвоенных открытий в ядерной физике понимали с самого начала, а советская разведка достаточно полно информировала руководителей СССР о ходе работ.

В сентябре 1942 года, ещё до окончания Сталинградской битвы И.В.Сталин подписал знаменитое постановление ГОКО о начале работ по урану.

После бомбардировки Хиросимы и Нагасаки проблема создания ядерного оружия в СССР стала приоритетной. От пуска первого реактора до взрыва первой бомбы в обоих случаях прошло три года (США 1942-1945гг., т.е. 3 года).

Англия, Франция с большим отставанием сделали ядерное оружие, хотя ученые этих стран участвовали в американском проекте.

Угроза атомной монополии США



Взрыв атомной бомбы США мощностью 15 кт на высоте 579 м над городом Хиросима 6 августа 1945 года.



Хиросима после атомной бомбардировки в августе 1945 г.

Ответственность ученых в ядерный век

Ситуация с рождением ядерного оружия неповторима в том смысле, что ничего похожего в мировой политике не возникало и, по-видимому, не возникнет в будущем. Она так и останется в мировой истории островком необычного политического влияния ученых непосредственно на политику, причем непосредственно на принятие политических решений руководителями разных государств.

Из-за специфики ЯО все политические следствия из факта его существования становились очевидными и понятными ученым раньше, чем политикам, и основные идеи и общественные импульсы, с этим связанные, исходили сначала от ученых, а потом уже осмысливались политиками (Письмо А.Эйнштейна 02.08.1939г. Президенту США Ф.Рузвельту – начало Атомного проекта США).

Нам всегда надо помнить, что основной материальной составляющей обеспечения стратегической стабильности в мире в прошлом и в обозримом будущем являлась и будет являться система ядерных вооружений России, которая определяет реальную, а не провозглашенную доктрину.

Обеспечение национальной безопасности и состоит в том, чтобы не было разрыва между реальным состоянием дел в ядерном оружии и провозглашенной доктриной - в этом состояла и состоит Миссия и Ответственность специалистов ЯОК.

Героический подвиг создателей ядерного оружия

Атомный проект включает в себя десятки важнейших достижений СССР довоенного периода, которые были сведены воедино в успешные испытания первой атомной бомбы РДС-1 (29.08.1949) и первых образцов термоядерного оружия РДС-6 (12.08.1953) и РДС-37 (20.11.1955)

Сотни организаций и производств работали на Атомный проект...

Преимственность поколений и национальная безопасность

Отправной точкой в создании ядерного щита стало успешное испытание 29 августа 1949 года первой атомной бомбы РДС-1.

И сегодня, в совершенно новых условиях ядерно-оружейная деятельность является главным приоритетом в работе РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Важнейший фактор новых успехов по укреплению ядерных гарантий мирной жизни России – это обеспечение **преимственности поколений**, основанная на сочетании замечательных традиций и новых научно-технических возможностей.

Гордиться прошлым

Наша страна в условиях послевоенной разрухи построила новую атомную промышленность, ядерный оружейный центр, испытательный полигон, решила сложнейшие научно-технические и производственно-технологические задачи.

Стиль работы и механизм принятия решений

На заседаниях Спецкомитета в присутствии членов комитета, т.е. лиц, наделенных государственными полномочиями, рассматривались предложения КБ, институтов, ученых и т.д. Выпускался протокол, подписанный Л.П.Берией. Уже через неделю (!) принималось Постановление Совета Министров СССР, подписанное председателем СМ СССР И.В.Сталиным.

Атомный проект. Первая атомная бомба.

Общий потенциал страны - экономический, научно-инженерный, человеческий уже был подготовлен к решению этой грандиозной проблемы двумя предыдущими десятилетиями индустриального и культурного развития.

Советские физики уже перед войной имели ряд первоклассных научных центров в Москве, Ленинграде, Харькове и добились выдающихся результатов.

Создание институтов по изучению проблем ядерной физики

- 1918** Основан в Петрограде Государственный рентгенологический, радиологический, физико-технический институты (А.Ф. Иоффе)
- 1922** Основан Радиевый институт АН СССР (РИАН, Ленинград) во главе с В.И.Вернадским и его заместителем В.Г.Хлопиным.
- 1923** Основан Ленинградский физико-технический институт (ЛФТИ) во главе с А.Ф.Иоффе.
- 1928** Основан Харьковский физико-технический институт АН Украины (ХФТИ) во главе с И.В.Обреимовым.
- 1931** Основан Институт химической физики АН СССР (ИХФ) во главе с Н.Н.Семеновым.
- 1931** В Москве образован Гиредмет - Государственный научно-исследовательский институт редких металлов во главе с В.И.Глебовой
- 1932** В Москве основан Физический институт им. П.Н.Лебедева (ФИАН) во главе с С.И.Вавиловым
- 1934** В Москве основан Институт физических проблем АН СССР (ИФП) во главе с П.Л.Капицей
- 1938** При вновь созданном физико-математическом отделении АН СССР образована постоянная Комиссия по атомному ядру
- 1940** При Президиуме АН СССР образована Комиссия по проблеме урана (В.Г.Хлопин - председатель, В.И.Вернадский - зам. председателя, А.Ф.Иоффе - зам. председателя, С.И.Вавилов, А.Л.Виноградов, П.Л.Капица, И.В.Курчатов, А.Е.Ферсман, Ю.Б.Харитон и др.).

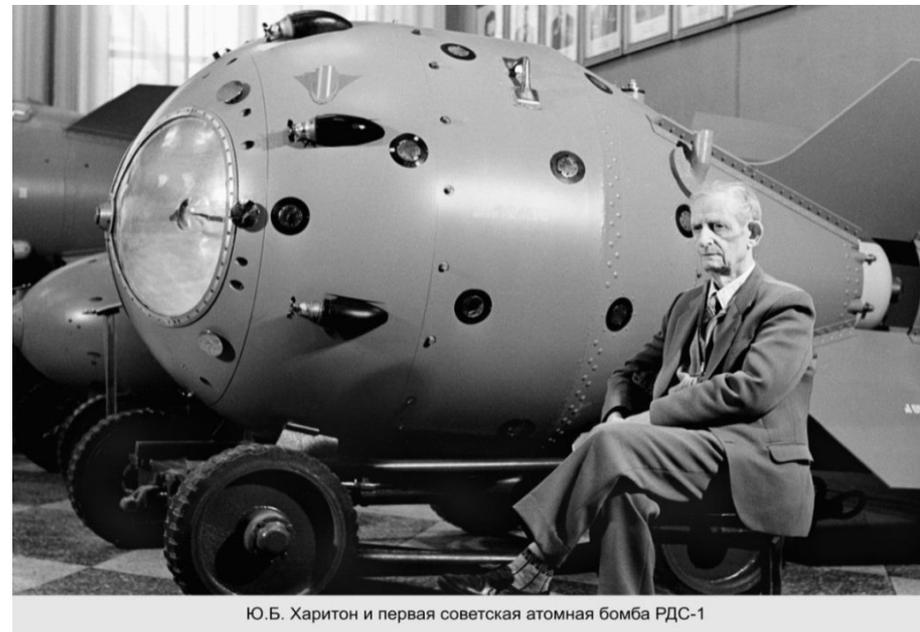
За 7 лет – 5 конференций по ядерной физике

Гордиться прошлым. РФЯЦ-ВНИИЭФ – достояние и гордость России

КБ -11 – важнейший интеллектуальный центр страны в 40-50-х годах XX века

Работа специалистов КБ-11, Российского федерального ядерного центра – ВНИИЭФ сыграла решающую роль в обеспечении стратегического равновесия с США.

Уникальная организация работ в КБ-11, где, помимо выдающихся ученых, были собраны выдающиеся конструкторы, инженеры, технологи, организаторы производства, прошедшие школу индустриализации и Великой Отечественной войны, быстро привела к созданию не просто образцов ядерных зарядов, а оружия серийного производства.



Ю.Б. Харитон и первая советская атомная бомба РДС-1

Создание первой атомной бомбы РДС-1

Основные элементы Атомного проекта:

- решение сложнейших научно-технических задач по разработке РДС-1, созданию технологий получения ключевых ядерных материалов;
- создание новой атомной промышленности;
- создание ядерного оружейного центра;
- создание полигона для ядерных испытаний;
- создание системы кооперации предприятий, организаций, институтов СССР, направленной на достижение общей цели – реализацию Атомного проекта;
- развитие фундаментальных и прикладных исследований в новых областях.

Принципиальные особенности Атомного проекта СССР

Новизна

новые знания:

- ядерная физика
- физика взрыва и гидродинамика высоких плотностей энергии
- радиохимия
- специальное материаловедение

новые технологии:

- ядерный реактор
- выделение плутония из облученного ядерного топлива
- газодиффузионное и электромагнитное разделение изотопов

новые производства:

- предприятия по добыче и переработке урана
- комбинат по производству плутония
- комбинаты по производству высокообогащенного урана

Стратегическое решение по развертыванию исследований для создания атомной бомбы

Создание Лаборатории № 2 АН СССР

- Письмо Л.П.Берии И.В.Сталину (март 1942 года) о важности и актуальности проблемы практического применения атомной энергии U-235 для военных целей СССР на основе обобщения данных разведки по работам в Великобритании.
- Распоряжение Государственного комитета обороны СССР «Об организации работ по урану» от 28 сентября 1942 года.
- Оценка И.В.Курчатовым (осень 1942 года) разведданных:
 - ✓ отставание СССР от Великобритании и США в атомной области;
 - ✓ осуществимость создания урановой атомной бомбы;
 - ✓ необходимость создания специального органа при ГОКО СССР для руководства работами по атомному проекту;
 - ✓ необходимость привлечения к работам по урану ведущих специалистов.
- Для проведения исследований по созданию атомной бомбы 12 апреля 1943 года была образована Лаборатория № 2 АН СССР во главе с И.В.Курчатовым.

Основатели и лидеры Атомного проекта



1903-1960 г.г.

Игорь Васильевич Курчатов – научный руководитель Атомного проекта СССР. Академик АН СССР (1943 г.) Его вклад в создание РДС-1 (научный руководитель работ по созданию атомных реакторов и атомной бомбы) в 1949 году отмечен Сталинской премией I степени и присвоением звания Героя Социалистического Труда.

Ю.Б.Харитон о И.В.Курчатове «Поразительны энергия и умение, с которыми И.В. Курчатов стал сплачивать огромный коллектив, который должен был решить все задачи, стоявшие на ближайшие годы перед советской физикой... Замечательной особенностью его работы было глубокое проникновение во все разделы проблемы».

Великие дела – великие люди

«Не может быть никакого сомнения, что имена Курчатова и Харитона стоят в одном ряду с именами Чайковского, Циолковского и Толстого, которые принадлежат России — нации, порождающей гениев». *А.Кармиш, Т. Рид*



Н.Н.Семенов -выдающийся участник Атомного проекта СССР



Семенов Николай Николаевич (1896-1986) выдающийся ученый XX века, выдающийся организатор и участник Атомного проекта СССР.

Участник и руководитель 16 ядерных испытаний.

Семенов Н.Н. - создатель научных школ: В.И.Гольданский, Я.Б.Зельдович, В.Н.Кондратьев, М.А.Садовский, Ю.Б.Харитон, К.И.Щелкин, Н.М.Эмануэль, Д.А.Франк-Каменецкий, которые самым активным образом участвовали в Атомном проекте СССР и создали собственные научные школы..

Академик (1932), химик и физик, один из основоположников химической физики, основатель научной школы. Создал общую количественную теорию цепных реакций (1934). Разработал теорию теплового взрыва газовых смесей.

В 1920-1931 зав. лабораторией и зам. директора Ленинградского физико-технического ин-та. С 1931 директор Ин-та химической физики АН СССР. В 1920–1932 работал также в Ленинградском политехническом ин-те (с 1928 профессор), с 1944 проф. Московского ун-та. В 1963-1971 вице-президент АН СССР.

В индексе упоминания (до 1956г.) руководящих документов Атомного проекта Н.Н.Семенов цитируется около 200 раз.

Нобелевская премия по химии (1956), Ленинская (1976) и Сталинские (1941, 1949) премии, Дважды Герой Социалистического Труда (1966, 1976).

Основатели и лидеры атомного проекта

**Выдающийся инженер и организатор производства
Первый начальник КБ-11 (1946-1951)**

**Заместитель наркома среднего машиностроения
(1939-1940)**

**Председатель Всесоюзного комитета стандартов
(1940-1943)**

**Заместитель наркома танковой промышленности,
заместитель министра транспортного машиностроения
(1943-1946)**

**Заместитель министра среднего машиностроения
(1954-1964)**

**Дважды Герой Социалистического труда (1949,1956),
Лауреат Ленинской (1963) и двух Сталинских премий
(1951,1953), Лауреат Государственной премии (1962)**



**П.М. Зернов
(1905-1964)**

Основатели и лидеры Атомного проекта

ВЫДАЮЩИЙСЯ КОНСТРУКТОР И ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА

Заместитель главного конструктора КБ-11 (1948-1954)

Член-корреспондент АН СССР

Разработчик первых атомных и термоядерных зарядов

Ведущий конструктор и разработчик танка КВ (1938)

Заместитель главного конструктора

Кировского завода (1939),

Главный конструктор Челябинского тракторного завода

Танкограда (1943)

Разработчик танка ИС (1945)

Главный конструктор филиала КБ-11 (1954),

а затем ВНИИА

Трижды Герой Социалистического труда (1945, 1949,
1954)

Лауреат Ленинской (1960) и пяти Сталинских премий
(1943, 1946, 1949, 1951, 1953)



**Н.Л. Духов
(1904-1964)**

Основатели и лидеры Атомного проекта

**Выдающийся физик и организатор науки
Член-корреспондент АН СССР**

**Заместитель главного конструктора (1947)
Первый заместитель главного конструктора
КБ-11 (1949-1955)**

**Разработчик первых образцов атомных зарядов
и термоядерного заряда РДС-6с**

**Главный конструктор и руководитель
НИИ-1011 (ВНИИТФ) (1955-1960)
Трижды Герой Социалистического труда (1949,
1951, 1954)
Лауреат Ленинской (1958)
и Сталинской премии (1949,1951,1953)**



**К.И. Щелкин
(1911-1968)**

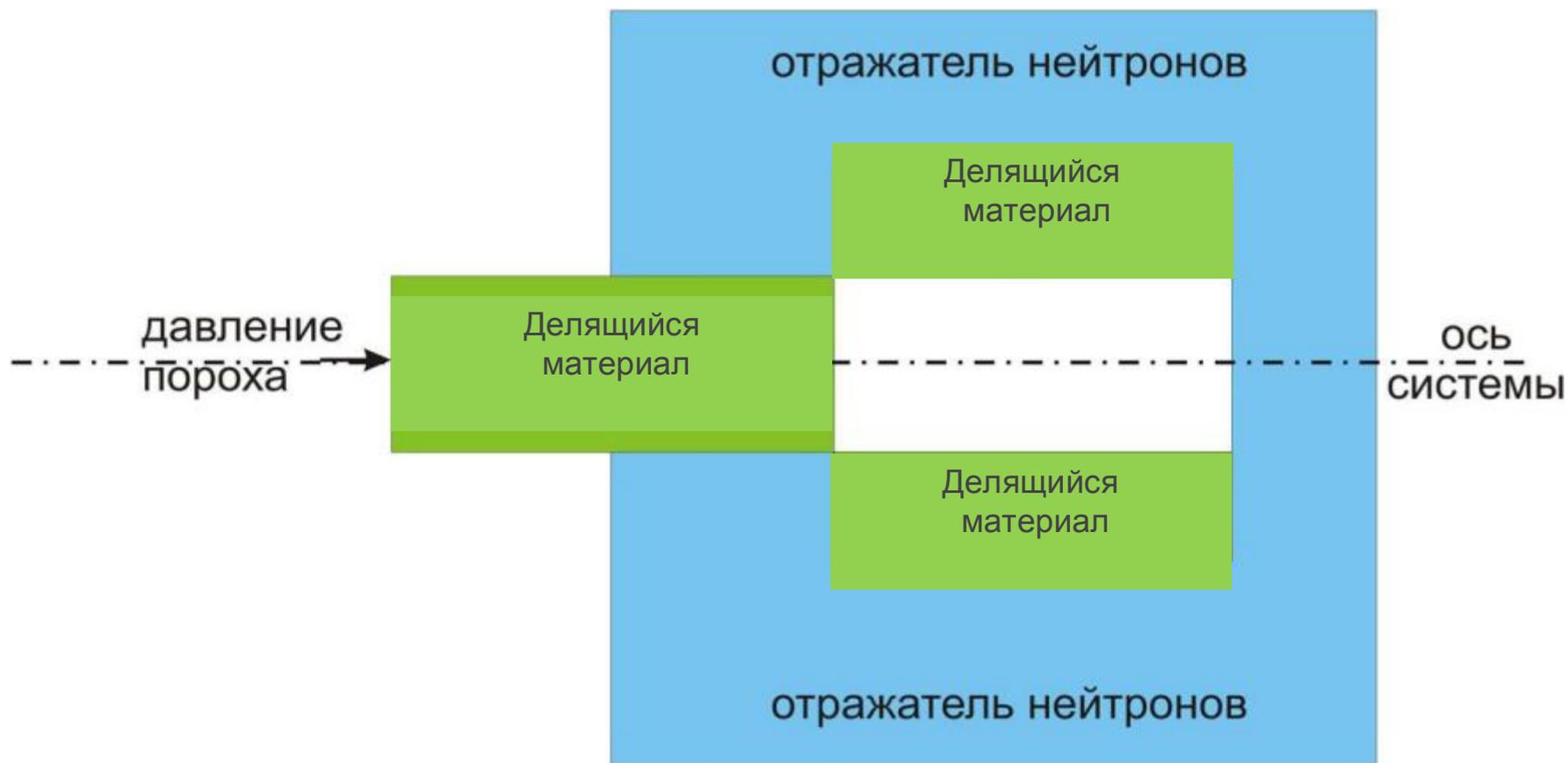
Поиск технологического пути

Урановая бомба

Основная проблема

- тип атомной бомбы – заряд на принципе сближения
- основной материал – уран, обогащенный по изотопу U-235
- принцип разделения – газовая диффузия молекул UF_6
- создание конкретной промышленной технологии обогащения урана, требовавшей огромное количество новых устройств – газодиффузионных машин

Схема атомной бомбы на принципе сближения



Поиск технологического пути

Плутониевая бомба

Основная проблема

- тип атомной бомбы – заряд на принципе имплозии
- основной материал – оружейный плутоний
- принцип получения – наработка плутония в ядерном реакторе и его радиохимическое выделение из ОЯТ
- создание технологий и установок принципиально нового типа
- отсутствие достоверной информации о физических и конструкционных свойствах плутония

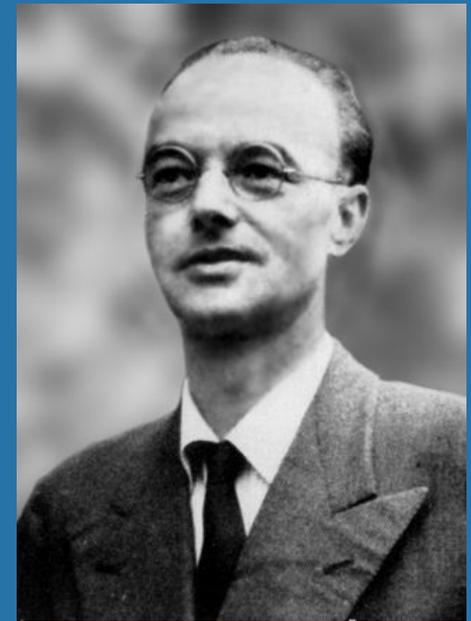
Роль разведки

Существенную роль в создании первой атомной бомбы СССР играли разведывательные данные, полученные из США, Англии. Ю.Б.Харитон подчеркивал исключительную ценность информации, полученной от Клауса Фукса, хронология контактов с которым охватывает период с конца 1941 до начала 1949 года. Это был наиболее известный, но далеко не единственный источник информации.

Следующая оценка будет близка к истине: в 1941-1945 гг. роль разведывательной информации в развитии советского атомного проекта была первостепенной, а в 1946-1949 гг. главное значение имели собственные усилия и собственные достижения.

Юлий Борисович высоко ценил работу атомных разведчиков и первым в нашей стране опубликовал в 1992 году информацию о роли разведки в атомном проекте. В 1959г. Ю.Б. через Д.Ф.Устинова ходатайствовал о награждении К.Фукса государственной наградой СССР.

Социалистическая идея привлекла на сторону СССР сотни иностранных граждан, которые добровольно и безвозмездно работали с нашей разведкой.



К. Фукс – один из ведущих участников Манхэттенского проекта США и английского атомного проекта

Стратегическое решение по реализации Атомного проекта

Создание инфраструктуры для разработки и испытаний РДС-1

- 9 апреля 1946 года принято Постановление Правительства СССР о создании КБ-11 (сейчас РФЯЦ-ВНИИЭФ, г.Саров) для разработки атомного оружия (сначала при Лаборатории №2).
- 1 июля 1946 года главный конструктор КБ-11 Ю.Б.Харитон подготовил Техническое задание, которое предусматривало создание:
 - ✓ «плутониевой» атомной бомбы на принципе имплозии;
 - ✓ «урановой» атомной бомбы на принципе сближения.
- 21 апреля 1947 года принято Постановление Правительства СССР о создании полигона для испытаний атомной бомбы (УП-2, Семипалатинский испытательный полигон).

Стратегическое решение по реализации Атомного проекта

Решения по организации работ:

- 20 августа 1945 года (через две недели после атомной бомбардировки Хиросимы) Решением ГОКО СССР создан Специальный комитет для руководства всеми работами по атомной энергии во главе с Л.П. Берией.
- 30 августа 1945 года Постановлением СНК СССР создано Первое главное управление для оперативного и повседневного руководства работами по атомному проекту во главе с Б.Л. Ванниковым.
- В рамках Спецкомитета образованы специальные технические (научно-технические, инженерно-технические) советы из ведущих специалистов по различным аспектам атомной проблемы.

Постановление о создании КБ-11

Отчет о работе КБ-11



РАСКЛАДЫВАТЬ
СОВ. СЕКРЕТНО
(Особая папка)

СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР

ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 805-324сс

от „9“ апреля 1946 г. Москва, Кремль.

Вопросы лаборатории № 2.

1. Реорганизовать сектор № 6 лаборатории № 2 Академии наук СССР в Конструкторское бюро при лаборатории № 2 АН СССР по разработке конструкции и изготовлению опытных образцов реактивных двигателей.
2. Указанное Конструкторское бюро впредь именовать Конструкторское бюро № II при лаборатории № 2 Академии наук СССР.
3. Назначить:
тов. Зернова П.М. - заместителя Министра Транспортного Машиностроения Начальником КБ-II с освобождением от текущей работы по Министерству;
профессора Харитона Ю.Б. главным конструктором КБ-II по конструированию и изготовлению опытных реактивных двигателей.

Сов. секретно 97 163
(особая папка)

П. Ванинскому Б.И.

Подготовке вместе с КБ-11 и 7 Кураторами предложения о дальнейших мерах по разработке РДС-3, РДС-4, РДС-5 и РДС-6 и вывозу их в Сталинград. Комизет.

Краткая сводка результатов работ проводимых в КБ-11

Л. Зернов соответствием с постановлением СМ СССР № 1989-773сс/оп от 10 июня 1948г.

19. и. и. ч.

По постановлению Совета министров СССР № 1989-773сс/оп КБ-11 должно провести работу

а) по детальному расчетному исследованию конструкции РДС-1 — первого принятого в настоящее время варианта образца, использующего старое сплюсненное америна взрывчатое вещество. Наделеного провести расчеты процесса обжатия, явления неполного взрыва и коэффициента полезного действия РДС-1, учитывая эти расчеты на основе экспериментальных данных КБ-11.

б) выяснить возможность осуществления и определить сравнительную эффективность ряда других вариантов изделий; использовать

К № 385-оп 1

РДС-1 = сплюсненное
Получившая
Вид зарядов б. и. ч.
Идет изготовление
Зарядов = 17, 18, 19
Противопож.

В 1948 году делали 5 зарядов

Саров в начале организации КБ-11



ОСНОВНЫЕ ВЕХИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОВЕТСКОГО АТОМНОГО ПРОЕКТА



Игорь Васильевич
Курчатов,
научный руководитель
атомного проекта

11 февраля 1943 года – Постановление Государственного Комитета Обороны (ГКО) “Об организации работ по использованию атомной энергии в военных целях” (руководители В.М.Молотов, Л.П.Берия, И.В.Курчатов, М.Г.Первухин, С.В.Кафтанов).

10 марта 1943 года – Назначение И.В.Курчатова начальником Лаборатории № 2 АН СССР (ныне РНЦ Курчатовский институт, г. Москва), научного центра атомного проекта.

25 сентября 1944 года – Пуск циклотрона в Лаборатории №2.

ноябрь 1944 года – Начало разработки технологии получения металлического урана.

4 декабря 1944 года – Создание НИИ-9 (ныне ВНИИИМ им. А.А.Бочвара, г. Москва) для разработки технологий получения металлического урана, его специальных соединений и металлического плутония (директор В.Б.Шевченко).

15 мая 1945 года – Постановление ГКО о создании Горно-химического комбината № 6 по добыче и переработке урановых руд Средней Азии (директор Б.Н.Чирков).

20 августа 1945 года – Постановление ГКО о создании Специального комитета при ГКО для руководства всеми работами по использованию атомной энергии. (председатель Л.П.Берия, члены Спецкомитета Г.М.Маленков, Н.А.Вознесенский, Б.Л.Ванников, А.П.Завенягин, И.В.Курчатов, П.Л.Капица, М.Г.Первухин, В.А.Махнев). Создание Технического совета при Спецкомитете (председатель Б.Л.Ванников, члены Технического совета А.И.Алиханов, И.Н.Вознесенский, А.П.Завенягин, А.Ф.Иоффе, П.Л.Капица,



Лаврентий Павлович
Берия,
председатель
Специального комитета

Б.Л.Ванников, члены Технического совета А.И.Алиханов, И.Н.Вознесенский, А.П.Завенягин, А.Ф.Иоффе, П.Л.Капица, И.К.Кикоин, И.В.Курчатов, В.А.Махнев, Ю.Б.Харитон, В.Г.Хлопин). При Техническом совете были созданы: Комиссия по электромагнитному разделению урана (руководитель А.Ф.Иоффе), Комиссия по получению тяжелой воды (руководитель П.Л.Капица), Комиссия по изучению плутония (руководитель В.Г.Хлопин), Комиссия по химико-аналитическим исследованиям (руководитель А.П.Виноградов), Секция по охране труда (руководитель В.В.Парин).

30 августа 1945 года – Решение СНК СССР об образовании Первого Главного управления (ПГУ) при СНК СССР (начальник Б.Л.Ванников, заместители начальника А.П.Завенягин, П.Я.Антропов, Н.А.Борисов, А.Г.Касаткин, П.Я.Мешик, члены коллегии ПГУ А.Н.Комаровский, Г.П.Корсаков, С.Е.Егоров).

4 сентября 1945 года – Решение ГКО о передаче в ПГУ ГСПИ-11 (ныне ВНИПИЭТ, г. Ленинград) - головной проектной организации (директор А.И.Гутов).

4 сентября 1945 года – Решение ГКО об организации производства тяжелой воды.

Сентябрь 1945 года – Начало совместных работ по разведке урановых месторождений и добыче урана в Восточной Германии

8 октября 1945 года – Решение Технического совета Спецкомитета о создании Лаборатории № 3 (ныне ИТЭФ, г. Москва) по разработке реакторов на тяжелой воде (директор А.И.Алиханов).

13 октября 1945 года – Решение СНК СССР о реконструкции завода № 12 (г. Электросталь) для производства урановых блоков реакторов (директор С.А.Невструев).

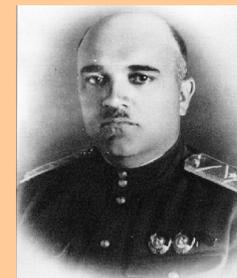
17 октября 1945 года – Соглашение с правительством Болгарии по разведке и добыче урановых руд



Борис Львович
Ванников,
начальник ПГУ
(1945-1953)



Вячеслав Александрович
Мальшев,
министр среднего
машиностроения
(1953-1955)



Авраамий Павлович
Завенягин,
министр среднего
машиностроения
(1955-1956)



Михаил Григорьевич Перухин,
министр среднего
машиностроения
(1957)

23 ноября 1945 года – Договор с Чехословакией о добыче и поставках урановой руды из Яхимовского месторождения.

1 декабря 1945 года – Решение СНК СССР о создании Комбината № 817 (ныне химический комбинат “Маяк”, г. Озерск) в составе: объект “А” – промышленный реактор, завод “Б” – радиохимический завод, завод “В” – металлургический завод по производству плутония (директоры Комбината № 817 П.Т.Быстров, Е.П.Славский, Б.Г.Мурзуков; научный руководитель Комбината И.В.Курчатов; главный конструктор Н.А.Доллежалъ).

1 декабря 1945 года – Постановление СНК СССР о создании Комбината № 813 (ныне Уральский электромеханический завод, г. Новоуральск) для разделения изотопов урана газодиффузионным методом (директор А.И.Чурин, научный руководитель И.К.Кикоин, главный конструктор И.Н.Вознесенский).

17 декабря 1945 года – Постановление СНК СССР о создании Лаборатории № 4 ПГУ по разработке технологии разделения изотопов урана методом центрифугирования (начальник Ф.Ф.Ланге).

19 декабря 1945 года – Постановление СНК СССР об организации Лаборатории “В” (ныне ФЭИ, г. Обнинск) для разработки новых типов реакторов (директор Л.С.Буянов).

27 декабря 1945 года – Постановление СНК СССР о создании ОКБ “Электросила” (ныне НИО “Электрофизика”, г. Ленинград) для создания оборудования для электромагнитного разделения изотопов (начальник Д.В.Ефремов, научный руководитель Л.А.Арцимович.).

27 декабря 1945 года – Решение СНК СССР об организации ОКБ ЛКЗ (Ленинградский Кировский завод) и ОКБ ГМЗ (Горьковский машиностроительный завод) для создания установок по газодиффузионному разделению урана (главный конструктор ОКБ ЛКЗ Э.-С.А.Аркин, главный конструктор ОКБ ГМЗ А.И.Савин).

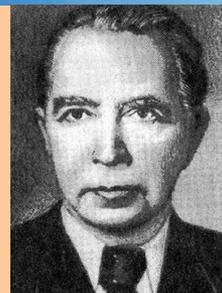
конец 1945 года – Доставка из Германии на завод № 12 100 тонн уранового сырья.

28 января 1946 года – Постановление СНК СССР о создании ОКБ “Гидропресс” (г. Подольск) для разработки ядерных реакторов (начальник Б.М.Шолкович).

март 1946 года – Начало разработки двух вариантов



Борис Глебович Мурзуков,
директор
комбината № 817



Александр Павлович Виноградов,
руководитель
химико-аналитических
исследований

разработки двух вариантов промышленных реакторов (главный конструктор вертикальной схемы реактора Н.А.Доллежалъ, главный конструктор горизонтальной схемы реактора Б.М.Шолкович).

9 апреля 1946 года – Постановление Правительства СССР о создании КБ-11 (ныне РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров), центра по разработке атомного оружия (директор П.М.Зернов, главный конструктор и научный руководитель Ю.Б.Харитон).

15 апреля 1946 года – Первое заседание Научно-технического совета ПГУ (председатель Б.Л.Ванников, члены совета И.В.Курчатов, А.И.Лейпунский, М.Г.Перухин, Б.С.Поздняков, Н.Н.Семенов, Ю.Б.Харитон, В.Г.Хлопин, А.И.Алиханов, А.Ф.Иоффе).

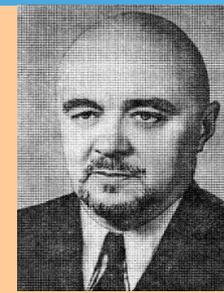
апрель 1946 года – Постановление Правительства СССР о создании в Институте химической физики средств диагностики ядерного взрыва (научный руководитель работ М.А.Садовский).

1 июля 1946 года – Подготовка Ю.Б.Харитоновым тактико-технического задания на атомную бомбу

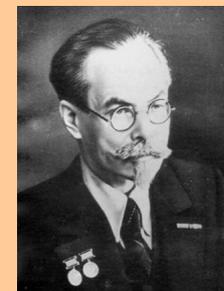
16 декабря 1946 года – Создание Радиационной лаборатории (ныне институт Биофизики, г. Пуцино) для изучения воздействия радиации на человека (руководитель Г.М.Франк).

16 декабря 1946 года – Б.С.Поздняковым, ученым секретарем ПГУ, были сформулированы предложения о путях использования атомной энергии в мирных целях.

25 декабря 1946 года – Пуск первого ядерного реактора Ф-1 в Лаборатории № 2.



Николай Антонович Доллежалъ,
главный конструктор
реактора Ф-2



Виталий Григорьевич Хлопин,
руководитель
радиохимических
исследований



Андрей Анатольевич Бочвар,
руководитель
металлургических
исследований

1946 год – Создание в РИАН технологии по переработке облученного реакторного урана и выделению плутония (научный руководитель В.Г.Хлопин).

21 апреля 1947 года – Постановление Правительства СССР о создании полигона (Горная станция, Учебный полигон № 2, Семипалатинский испытательный полигон) для испытания атомной бомбы (начальник полигона П.М.Рожанович, научный руководитель М.А.Садовский).

19 июня 1947 года – Постановление Правительства СССР об основных задачах испытания первой атомной бомбы РДС-1.

август 1947 года – Решение Правительства СССР о создании о создании специального управления Министерства здравоохранения СССР для организации медицинского обслуживания работников атомной промышленности (начальник А.И.Бурназян).

август 1947 года – Постановление Правительства СССР о создании полигона № 71 ВВС для летной отработки макетов атомных бомб

15 сентября 1947 года – Соглашение с правительством Польши по разведке и добыче урановых руд

конец 1947 года – Постановление Правительства СССР о создании завода № 418 (ныне завод “Электроприбор”, г. Лесной) по электромагнитному разделению изотопов (директор завода Д.Е.Васильев, научный руководитель Л.А.Арцимович).

1947 год – Начало формирования подразделений КБ-11.

8 февраля 1948 года – Решение Правительства СССР о создании второго проектного института атомной отрасли ГСПИ-12 (директор Ф.З.Ширяев).

15 июня 1948 года – Промышленный реактор - объект “А” Комбината № 817 выведен на проектную мощность.



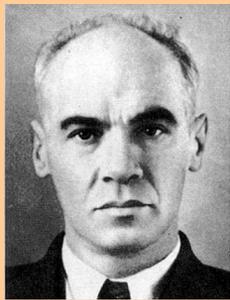
Павел Михайлович
Зернов,
директор КБ-11



Кирилл Иванович
Щелкин,
заместитель главного
конструктора КБ-11



Николай Иванович
Павлов,
уполномоченный
Правительства в КБ-11



Исаак Константинович
Кикоин,
научный руководитель
комбината № 813

22 декабря 1948 года – Пуск радиохимического завода “Б” Комбината № 817.

конец 1948 года – Получение пробной партии высокообогащенного урана (75% U-235) на Комбинате № 813.

конец 1948 года – Ввод в эксплуатацию завода № 418 по электромагнитному разделению изотопов.

1948 год – Отработка в НИИ-9 технологии получения значимых количеств плутония из уранового топлива реактора Ф-1.

26 февраля 1949 года – Доставка на опытно-промышленное производство завода “В” первого плутония, выделенного на заводе “Б” Комбината № 817.

3 марта 1949 года – Постановление Правительства СССР о создании первого серийного завода по производству атомного оружия (ныне ЭМЗ “Авангард”, г. Саров)

апрель 1949 года – Начало процесса изготовления деталей из сплава плутония на заводе “В” Комбината № 817 по технологии НИИ-9 (научные руководители работ А.С.Займовский и А.А.Бочвар).

11 апреля 1949 года – Создание в КБ-11 специальной группы по подготовке испытания первой атомной бомбы РДС-1

июнь 1949 года – Промышленное получение высокообогащенного урана (75% U-235) на Комбинате № 813.

26 июля 1949 года – Завершение подготовки полигона к испытанию атомной бомбы РДС-1.

27 июля 1949 года – Начало работы Правительственной комиссии на полигоне (председатель М.Г.Первухин).

29 августа 1949 года –
испытание первой атомной бомбы РДС-1.

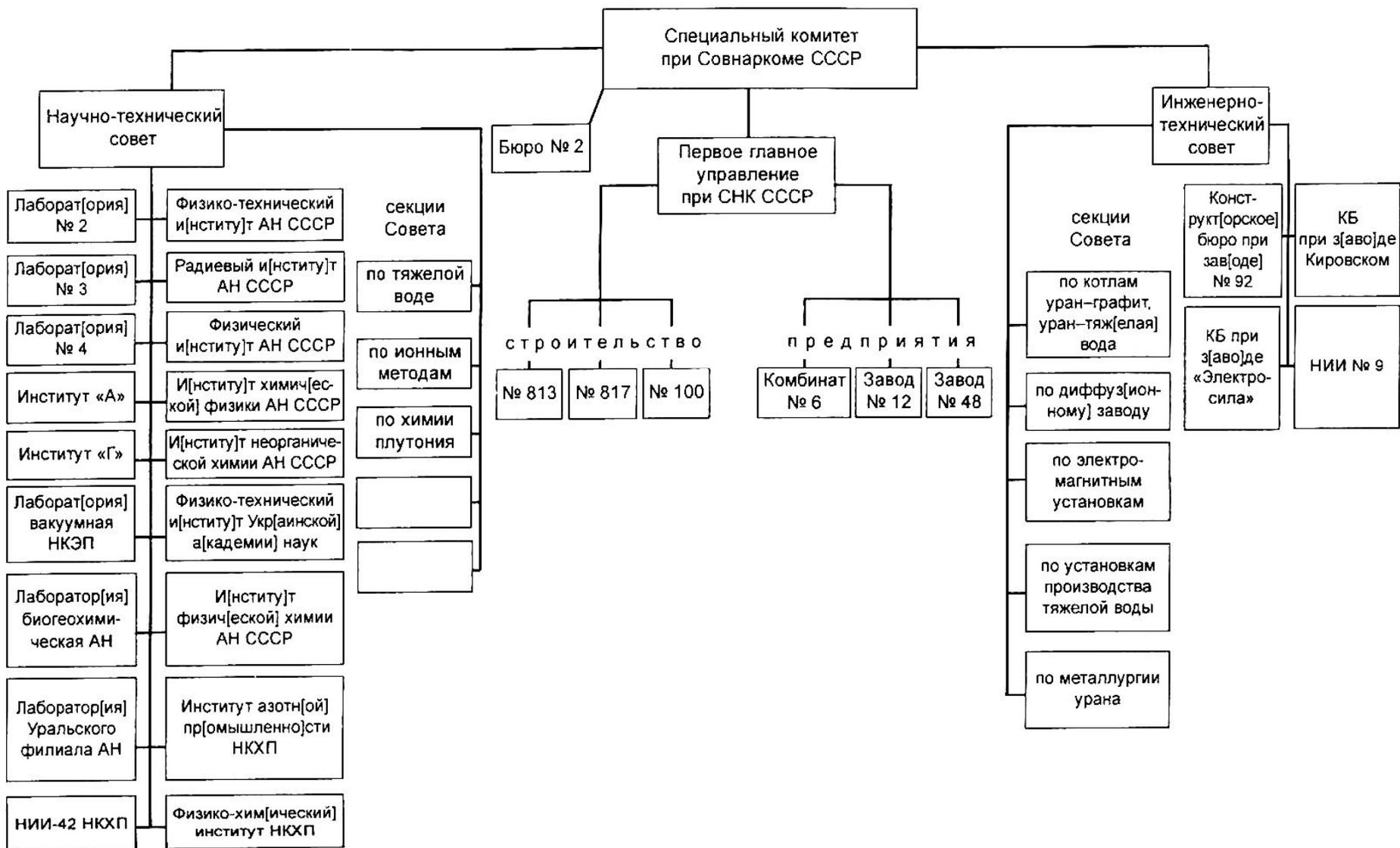


М.А.Садовский

**Научный руководитель
Семипалатинского полигона**

Схема

организации руководства работами по использованию внутриатомной энергии



КБ-11 - интегратор работ по Атомному проекту

По предложению Б.Л.Ванникова, М.Г.Первухина, И.В.Курчатова, А.П.Завенягина, Ю.Б.Харитона и П.М.Зернова были привлечены организации :

- Академии наук СССР;
- Министерства сельскохозяйственного машиностроения;
- Министерства транспортного машиностроения;
- Министерства вооружения.
- Министерства производства средств связи;
- Министерства электропромышленности;
- Министерства авиационной промышленности;
- Министерства цветной металлургии;
- Министерства металлургической промышленности.

Большинство расчетов в то время проводилось по заданиям Ю.Б.Харитона в четырех специализированных математических подразделениях:

- в отделе приближенных вычислений Математического института им. В.А.Стеклова АН СССР, руководимом К.А.Семендяевым;
- расчетном бюро Института физических проблем во главе с Н.Н.Мейманом;
- в математическом отделе Института геофизики АН СССР, руководимом членом-корреспондентом А.Н.Тихоновым;
- в отделе приближенных вычислений Ленинградского отделения Математического института им. В.А.Стеклова под руководством Л.В.Канторовича.

Стратегическое решение по реализации Атомного проекта

25 декабря 1946 года в Лаборатории № 2 был осуществлен пуск уран-графитового реактора Ф-1, являвшегося моделью промышленного реактора-наработчика плутония.

Экспериментально продемонстрированы:

- возможность управления реактором;
- безопасность реактора;
- получение облученного ОЯТ и отработка технологии выделения и металлургии плутония.

Реактор содержал ~ 45 тонн урана и ~ 400 тонн высокочистого графита. Максимальная мощность реактора ~ 4 МВт.

Получение плутония

**Создание
промышленного
реактора –
наработчика
плутония – реактора
«А» Комбината № 817**

- 19 июня 1948 года под руководством И.В. Курчатова был начат запуск реактора «А» с нулевой отметки.
- 22 июня мощность реактора «А» достигла проектного значения – 100 МВт.
- Реактор содержал 150 тонн урана и более 1000 тонн высокочистого графита.
- Реактор «А» стал первой в Европе ядерной промышленно-энергетической установкой и проработал с модернизацией до 16 июля 1987 года.
- Руководитель разработки конструкции реактора «А» Н.А.Доллежалъ.

Атомный проект и фундаментальные исследования

Постановление СМ СССР от 16 октября 1946 года

- поисковые работы по прямому преобразованию энергии радиации в другие формы энергии;
- развитие методов измерения акустических волн, сопровождающих взрыв на больших расстояниях;
- сжимаемость металлов при высоких и сверхвысоких давлениях;
- радиохимические исследования;
- изучение радиоактивного распада в земной коре;
- фотохимические процессы в белках при поглощении ультрафиолетовых, рентгеновских и корпускулярных лучей

Атомный проект и фундаментальные исследования

- влияние облучения ионизирующей радиацией на рост и обмен веществ;
- действие радиоактивных излучений на органы человека;
- действие радиоактивных излучений на элементарные биологические процессы;
- терапевтическое применение новых видов радиации и радиоактивных веществ;
- разработка методов и проведение машинно-вычислительных работ;
- конструирование типовых приборов для исследований радиации;
- изучение оптики световых потоков большой интенсивности

Разработка РДС-1

- **Техническое задание**
- **Комплексный подход**
- **Газодинамические исследования**
- **Газодинамическая отработка**
- **Ядерно-физические процессы**

- Объединение расчетно-теоретических исследований, проектно-конструкторских и экспериментальных работ в КБ-11.
- **Одно из ключевых направлений разработки РДС-1:**
 - вопросы детонации взрывчатых веществ;
 - передача процессов детонации в гетерогенных средах;
 - теория сходящейся детонационной волны;
 - сжимаемость металлов при больших давлениях;
 - лабораторные методы исследования газодинамических процессов.
- **Прикладные газодинамические эксперименты на моделях и натуральных макетах РДС-1 по воспроизводству всех этапов работы заряда:**
 - от работы систем инициирования ВВ и процесса возбуждения детонации
 - до регистрации сжатия имитатора активного вещества.
 - » Определение критической массы
 - » Создание теории энерговыделения атомной бомбы
 - » Исследования вопросов нейтронного инициирования ядерного взрыва
- Создание нейтронного «инициатора».

Разработка РДС-1

- В соответствии с ТТЗ предусматривалась разработка двух вариантов атомных бомб – имплозивного типа на основе плутония и урановой бомбы с пушечным сближением. Длина бомбы не должна была превышать 5 метров, диаметр – 1,5 метра, а вес – 5 тонн. Эти данные соответствовали параметрам атомной бомбы США «Fat Man».
- В правительственном постановлении о создании КБ-11 от 21 июня 1946 года предусматривался выпуск ТТЗ на атомную бомбу до первого июля этого года, а на конструкцию ее основных узлов – до первого июля 1947 года.
- Для выполнения этих решений под руководством Ю.Б.Харитона в этот период времени были выпущены десятки частных технических заданий самым различным организациям и ведомствам СССР.
- В 1946 году были выпущены также технические задания на разработку искрового или мостикового типа, заряда взрывчатого вещества, корпуса авиабомбы и радиодатчика. Важным направлением работ было создание системы инициирования РДС-1.
- ТЗ на заряд ВВ было выдано в мае 1946 года и предусматривало проектирование составного заряда, включающего 30–40 элементов, образующих в сборе полую сферу.

Разработка РДС-1

- 23 декабря 1946 года И.В.Курчатов, Б.Л.Ванников и М.Г.Первухин представили И.В.Сталину доклад «О состоянии работ по проблеме использования атомной энергии» за 1945-1946 годы. Применительно к КБ-11 в докладе отмечалось:
- Работы по заданиям КБ-11 проводились в НИИ-6 и НИИ-504 Министерства сельхозмашиностроения, на заводе № 88 Министерства вооружения, на заводе 326 Министерства промышленности средств связи, на Кировском заводе в г.Челябинске, а также в Лаборатории № 2 и Институте химической физике.

В НИИ-6 работа велась в трех направлениях:

- разработка элементов составного заряда ВВ для РДС-1, включая создание линзовой системы. Полученные результаты выявили необходимость тщательного изучения процесса деформации металла внутри сферы из взрывчатого вещества. Работы проводились на макетах и был достигнут уровень, необходимый для перехода к исследованиям в натуральных размерах;
- создание методов изучения сжатия металла взрывом. Под руководством В.А.Цукермана создавалась методика на основе сверхскоростной рентгеновской съемки;

Разработка РДС-1

- были сконструированы, изготовлены и испытаны электродетонаторы, позволявшие вести необходимый объем первоначальных исследований, связанных со взрывчатыми веществами.
- В НИИ-504 разрабатывалась высоковольтная установка для осуществления подрыва электродетонаторов.
- В Лаборатории № 2 и на заводе № 88 разрабатывался способ получения высокой степени одновременности выстрелов для отработки системы пушечного сближения. Исследования проводились на макетах.
- В теоретической группе ИХФ под руководством Я.Б.Зельдовича была разработана методика расчета критических масс определены коэффициенты умножения нейтронов при различных степенях удаления от критического состояния; построена теория сходящейся сферической детонационной волны; вычислены значения скоростей детонации, давления; начаты расчеты уравнений состояния металлов для сверхвысоких давлений.

Разработка РДС-1

Главный конструктор – Ю.Б. Харитон

Научно-исследовательский сектор – руководитель, заместитель главного конструктора **К.И. Щелкин**.

- Теоретические исследования – руководитель **Я.Б. Зельдович**.
 - Разработка фокусирующей системы (**М.Я. Васильев**).
 - Разработка и исследования взрывчатых веществ (**А.Ф. Беляев**).
 - Рентгенографические исследования процессов имплозии (**В.А. Цукерман**).
 - Исследования динамической сжимаемости, определение уравнений состояния в условиях имплозии (**Л.В. Альтшулер, Б.Н. Леденев, К.К. Крупников, В.И. Жучихин, С.Б. Кормер**).
 - Газодинамическая отработка РДС-1 и подготовка натуральных испытаний (**К.И. Щелкин**).
 - Электрофизические методы исследований (**Е.К. Завойский**).
 - Разработка нейтронных инициаторов (**А.Я. Апин, В.А. Давиденко, В.А. Александрович**).
 - Материаловедение делящихся материалов (**Н.В. Агеев**).
 - Создание методов и проведение критмассовых измерений (**Г.Е. Флеров**).
 - Проведение нейтронно-физических измерений (**А.Н. Протопопов**).
- Теория КПД (энерговыведение) атомной бомбы разрабатывалась в ИФП под руководством **Л.Д. Ландау**.

Разработка РДС-1

Главный конструктор – Ю.Б.Харитон

Выполнение расчетно-математических работ по процессу обжата РДС-1 и определению ее энерговыделения проводилось под руководством А.Н.Тихонова, К.А.Семендяева и Л.В.Канторовича.

Научно-конструкторский сектор № 1 – руководитель, заместитель главного конструктора Н.Л.Духов

Сектор обеспечивал следующие виды работ:

- разработка корпуса и компоновка РДС-1 (Н.Г.Маслов).
- разработка конструкции заряда РДС-1 (Н.А.Терлецкий).
- разработка системы автоматики РДС-1 (С.Г.Кочарянц).
- разработка контактно-взрывательных устройств (А.П.Павлов).
- разработка контрольной аппаратуры для системы автоматики (С.И.Карпов).
- разработка нормативно-технической документации (Д.М.Урлин).

Разработка РДС-1

Главный конструктор – Ю.Б.Харитон

Научно-конструкторский сектор № 2 – руководитель, заместитель главного конструктора В.И.Алферов

Сектор обеспечивал следующие виды работ:

- разработка системы инициирования заряда (В.С.Комельков).
- отработка электродетонаторов (И.П.Сухов).
- разработка электрической схемы автоматики (С.С.Чугунов).
- разработка контрольной аппаратуры для летных испытаний (Н.С.Барков).
- разработка радиоконтрольной аппаратуры (В.Г.Алексеев).
- Производства
- Завод № 1 – обеспечение разработки и производства опытного экземпляра РДС-1 (А.К.Бессарабенко).
- Завод № 2 – обеспечение разработки РДС-1 со взрывчатыми веществами (А.Я.Мальский).

Технологические особенности создания РДС-1

Высокоточное изготовление крупных деталей из ВВ

Создание технологии изготовления опытного образца крупногабаритного корпуса ЯЗ и передача ее в серийное производство

Создание автоматики подрыва, включая ступени предохранения, датчики взведения, источники энергии, систему электрического инициирования

Создание баллистического корпуса АБ, обеспечение безопасности подвески и сброса АБ, реализацию воздушного подрыва на заданной высоте и сохранности самолета-носителя после ЯВ

Интенсивность работ хорошо иллюстрирует такой пример: в период с 1 января по 1 мая 1948 года было изготовлено 1200 элементов и 87 полусфер РДС-1, включавших более 100 тонн тротила.

Первые осциллографы (А.Д.Захаренков).

Динамика численности работников КБ-11

<u>Категории</u>	<u>1946</u>	<u>1947</u>	<u>1948</u>	<u>1949</u>
Научные сотрудники	15	36	62	94
ИТР	19	86	125	224
Производ- ственные рабочие	142	586	942	1821
Адм.хоз. персонал	99	393	575	1021
Обслуж. персонал	56	150	164	303
Всего	333	1285	1915	3500

Роль производственной базы КБ-11 в создании первой атомной бомбы РДС-1

Завод №1 (директор Бессарабенко А.К.) - на базе завода № 550, детали и сборочные единицы заряда, включая детали из урана 238, корпус и приборы РДС-1; технологическую оснастку для завода №2.

Завод №2 (директор Мальский А.Я.), построенный в 1947 году - детали из ВВ, производил сборку ШЗ неснаряженного (ШЗНС).

Завод №1 был оснащен универсальными токарными, фрезерными и расточными станками.

Новые технологические процессы предусматривали модернизацию ряда токарных, карусельных и фрезерных станков, т.е. приспособить их к изготовлению высокоточных сферических деталей размерами от 20мм до 1500мм. Разработка и изготовление приспособлений для модернизации станков производилась заводом №1. Была разработана и освоена технология механической обработки деталей из урана 238.

В июле 1949 года все детали и сборочные единицы заряда были изготовлены, и на заводе № 2 был собран ШЗНС. ШЗНС и вставные детали заряда, включая поршень ЦЧ, были направлены на площадку № 9.

Конструкция ЦЧ обеспечивала минимальные зазоры между сопрягаемыми по-верхностями деталей; пустоты, образованные шлицами на винтах из урана ликвидировались специальными вкладышами из золота; данная операция производилась при окончательной сборке на полигоне.

Технологические операции производились Духовым Н.Л., Терлецким Н.А., Фишманом Д.А. и Давиденко В.А.

Работники завода №1 - старший мастер Рыбин А.В., слесари - сборщики Волгин И.К., Сбоев Н.И.; работники завода №2 - директор завода Мальский А.Я., начальник цеха Квасов М.А., старший мастер Головкин А.И., начальник ОТК Титов, слесари - сборщики Сухоруков С.А., Пронин М.Н.

Роль производственной базы КБ-11 в создании первой атомной бомбы РДС-1

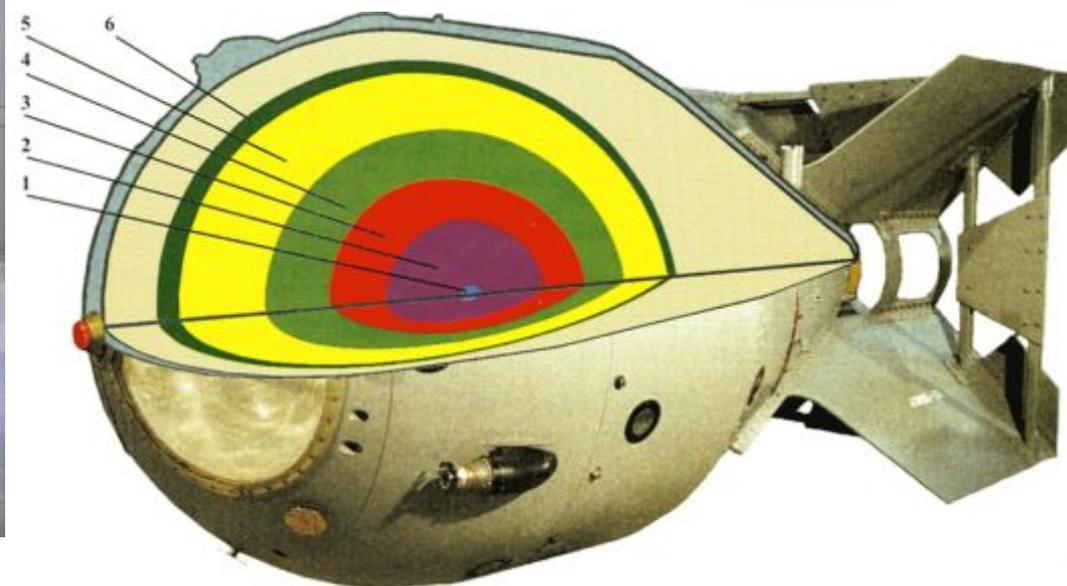


Александр Петрович ФЕДОТОВ - заместитель начальника производственно-диспетчерского отдела завода ВНИИЭФ, один из старейших работников Российского Федерального ядерного центра. Его трудовой стаж во ВНИИЭФ составляет 65 лет, с 20.07.1949.

Принимал непосредственное и активное участие в изготовлении первых серийных зарядов, а также всех зарядов, разработанных во ВНИИЭФ с 1949г. Участник воздушных испытаний на Семипалатинском полигоне.

А.П. Федотов - Лауреат Государственной премии, кавалер ордена Трудового Красного Знамени и двух орденов «Знак Почета». Награжден медалями «За трудовую доблесть», «За трудовое отличие», «За доблестный труд», «В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина» и «Ветеран труда», а также отраслевым знаком «Ветеран атомной энергетики и промышленности», Почетный ветеран ВНИИЭФ.

Схема первой советской атомной бомбы



- 1 – нейтронный инициатор
- 2 – делящийся материал – плутоний
- 3 – металлический уран-238
- 4 – алюминий
- 5 – взрывчатое вещество и фокусирующая система
- 6 – дюралюминиевый корпус

Из доклада Ю.Б.Харитона и К.И.Щелкина Л.П.Берии о результатах работы КБ-11

На 15 апреля 1949 года выполнены следующие работы:

1. Построена общая теория изделия (руководитель член-корреспондент АН СССР т. *Зельдович Я.Б.*), включающая в себя следующие разделы:
 - а) теория сходящейся *детонационной волны во взрывчатых веществах*;
 - б) теория сходящихся *ударных волн* в металлах;
 - в) теория сжимаемости металлов при давлениях в несколько *миллионов атмосфер*;
 - г) теория коэффициента полезного действия *РДС-1*;
 - д) теория *неполного взрыва*;
 - е) теория *борного фильтра*, в том числе теория диффузии и замедления *нейтронов* в сферических телах, и теория поглощения *нейтронов*, частично замедленных *взрывчатым веществом*;
 - ж) теория умножения нейтронного потока *делящимися веществами*;
- 3) теоретическая и расчетная работа для определения критической массы.

Из доклада Ю.Б.Харитона и К.И.Щелкина Л.П.Берии о результатах работы КБ-11

2. На основе общей теории изделия, а также на основе технологических и эксплуатационных соображений определены основные конструктивные размеры и допуски. Расчеты показали необходимость установления весьма жестких допусков на размеры деталей изделия, на их химический состав и на постоянство плотности.
3. Исследован выход *нейтронов* под действием альфа-лучей в легких элементах (руководитель кандидат технических наук т. *Протопопов А. Н.*), и на основе этих исследований и общей теории изделия составлены технические условия на чистоту *аметила*.

Из доклада Ю.Б.Харитона и К.И.Щелкина Л.П.Берии о результатах работы КБ-11

4. Экспериментально исследовано (руководитель т. *Протопопов А.Н.*) поглощение в борном фильтре *нейтронов*, замедленных и рассеянных в оболочках изделия.
5. Произведено исследование распределения энергии в спектре *нейтронов деления* (руководитель кандидат физико-математических наук т. *Флеров Т.Н.*) и разработаны искусственные источники *нейтронов*, дающие аналогичный спектр. Наличие таких источников крайне важно для изучения поведения *нейтронов* в веществах, из которых состоят детали объекта.

Из доклада Ю.Б.Харитона и К.И.Щелкина Л.П.Берии о результатах работы КБ-11

7. Разработана, спроектирована, построена, установлена в специальном здании и предварительно испытана аппаратура для определения *критических масс* (руководитель т. *Флеров Г.Н.*).
8. Разработаны два варианта нейтронного запала (руководители кандидат химических наук т. *Апина А.Я.*, *Давиденко В.А.* и *Александрович В.А.*).
9. Разработаны элементы составных зарядов из *взрывчатых веществ* специальной формы, обеспечивающие создание *сходящейся детонационной волны* (руководитель кандидат технических наук т. *Васильев М.Я.*).

Из доклада Ю.Б.Харитона и К.И.Щелкина Л.П.Берии о результатах работы КБ-11

10. Детально исследованы процессы *детонации* составов, которые применяются в изделиях (руководитель кандидат технических наук т. *Некруткин В.М.*).
13. Налажено на заводе №2 КБ-11 (директор т. *Мальский А.Я.*, главный инженер т. *Крюков Г.П.*), производство зарядов, удовлетворяющих крайне жестким техническим требованиям.
14. Разработана система синхронного зажигания, обеспечивающая одновре-менность срабатывания специальных свечей с точностью до (...) микросекунды (руководители т. *Алферов В.И.* и кандидат технических наук *Комельков В.С.*).

Проведение испытания РДС-1

**Руководство
испытаниями**

Атомный взрыв

**Измерения параметров
натурного взрыва**

- Организация оснащение полигона, экспериментальные методики – оригинальная разработка СССР.
- Руководитель испытания – Председатель Спецкомитета Л.П.Берия.
- Научный руководитель испытания – академик И.В.Курчатов.
- Атомный взрыв РДС-1 произведен в 7 часов 29 августа 1949 года. Энерговыделение взрыва составило 22 кт.
- Определение параметров ударной волны.
- Определение характеристик потока теплового излучения.
- Определение характеристик нейтронного и гамма-излучений.
- Определение уровней радиационного загрязнения местности в районе взрыва и вдоль следа облака взрыва.
- Определение параметров воздействия ПФЯВ на элементы военной техники и гражданских сооружений.
- Определение воздействия ядерного взрыва на биологические объекты.



СТРОГО СЕКРЕТНО
(ОСОБАЯ ПАПКА)

ПРОТОКОЛ № 85 ЗАСЕДАНИЯ

Специального комитета
при Совете Министров СССР

г. Москва, Кремль

От "26" августа 1949 г.

Члены Специального Комитета и т.т. Берия, Маленков, Ванников, Первухин, Завенягин, Курчатова, Махнев.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:
(при рассекречивании-сообщить)
(при рассекречивании-сообщить)

Об испытании первого экземпляра атомной бомбы.

Принять внесенный т.т. Ванниковым, Курча-
товым и Первухиным проект Постановления Со-
вета Министров Союза ССР "Об испытании
атомной бомбы" и представить его на утвер-
ждение Председателя Совета Министров Союза
СССР товарища Сталина И.В.
/ проект прилагается /

Председатель
Специального Комитета
при Сов. Мин. СССР

Л. Берия
/ Л. Берия /

Протокол № 85 заседания Специального комитета при Совете Министров СССР

г. Москва, Кремль

26 августа 1949 г.
Строго секретно
(Особая папка)

Члены Специального комитета: тт. Берия, Маленков, Ванников, Первухин, Завенягин, Курчатова, Махнев.

Об испытании первого экземпляра атомной бомбы

Принять внесенный тт. Ванниковым, Курчаковым и Первухиным проект Постановления Совета Министров Союза ССР «Об испытании атомной бомбы» и представить его на утверждение Председателя Совета Министров Союза ССР товарища Сталина И.В.

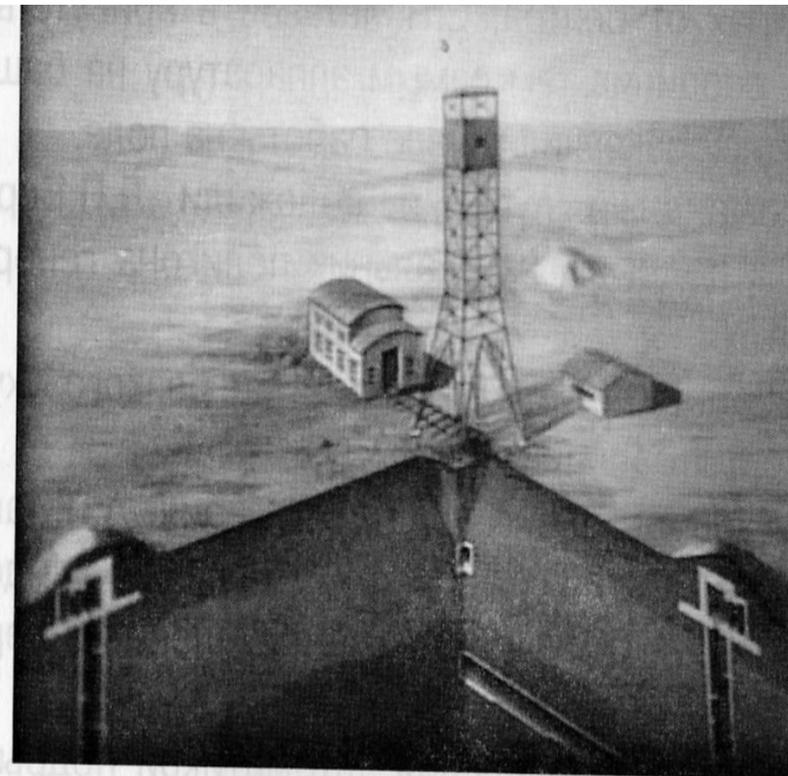
(проект прилагается)

Председатель Специального комитета при Совете Министров СССР Л.Берия

Подготовка атомного полигона



Башня и сборочный комплекс на испытательном поле при испытании РДС-1 (Архив Минатома)



Центральная часть опытного поля при испытании РДС-1 на Семипалатинском испытательном полигоне (Архив Минатома)

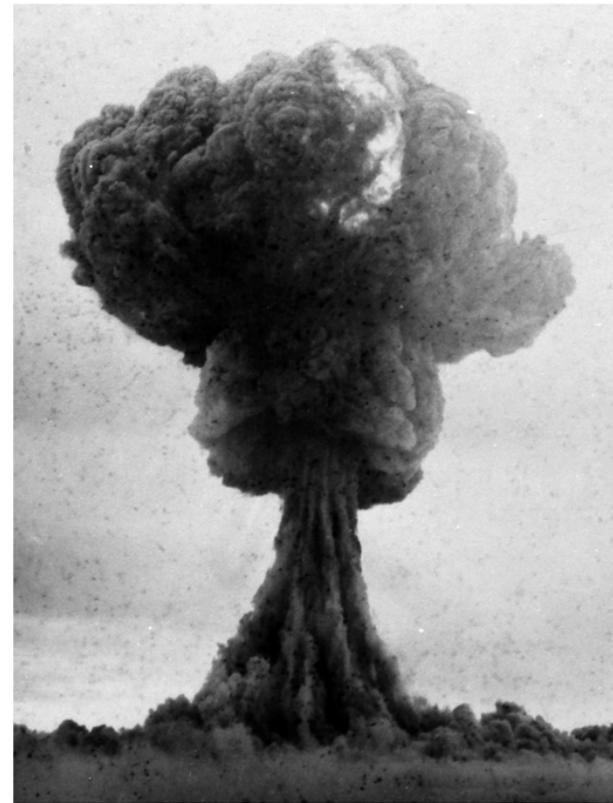
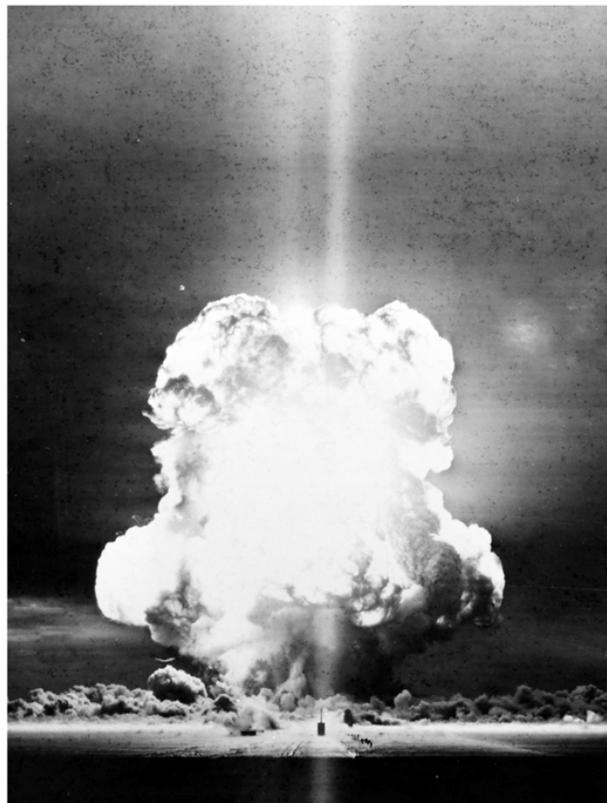
Подготовка атомного полигона

В центре опытного поля находилась металлическая башня высотой 37,5 м для установки РДС-1.

На опытном поле построены :

- Фортификационные сектора.
- Сектор гражданских сооружений.
- Физический сектор.
- Сектора для размещения военной техники.
- Сектор биологических исследований.
- Отрезки тоннелей метро.
- Фрагменты взлетно-посадочных полос аэродромов.
- Образцы самолетов, танков, артиллерийских реактивных установок, корабельных надстроек.

Фазы атомного взрыва РДС-1



Основные итоги создания РДС-1

Основные результаты испытания

- Ликвидирована атомная монополия США
- Получена прямая экспериментальная информация об исключительных последствиях воздействия ядерного взрыва созданного боеприпаса на элементы военной техники и промышленных сооружений.
- Создана практическая основа для учета возможностей использования ядерного оружия в военных операциях.
- Подтверждена правильность разработанной системы научных представлений об особенностях работы ядерных зарядов.
- Открыта возможность для дальнейшего совершенствования ядерного оружия.
- Подтверждена достоверность полученной разведкой информации, заложенной в реализацию советского атомного проекта.

Основные итоги создания РДС-1

**Первый шаг в
обеспечении
возможностей
ядерного
сдерживания**

- СССР стал обладателем технологии создания ядерного оружия и сумел подготовить его промышленное производство.
- Атомная монополия США была ликвидирована. Отставание в развитии ядерного оружия СССР по сравнению с США составило 4-5 лет.
- Были заложены основы научно-технологического и производственного потенциала, развитие которого привело впоследствии к достижению ядерного паритета с США.

Основные итоги создания РДС-1. Начало модернизации страны

Влияние на научно-технический прогресс:

- развитие вычислительной математики;
- создание базы для развития атомной энергетики и ядерных силовых установок;
- создание основ физики высоких плотностей энергии, включая средства диагностики взрывных процессов;
- развитие ускорительной техники и физики атомного ядра;
- развитие радиохимии и физико-химии получения высокочистых и специальных материалов;
- **создание радиационной биологии.**
Создание РДС-1 являлось не только демонстрацией выдающихся возможностей советской науки, техники и промышленности, но и явилось точкой отсчета для промышленного производства атомного оружия.
- **3 марта 1949 года Постановление СМ СССР предписывало, что сборочный завод, основанный в КБ-11, будет выпускать 20 бомб типа РДС-1 в год.**

Почему нет
ручки (календарь)?

Товарищу Сталину И.В.

Дорогой Иосиф Виссарионович!

Горячо благодарим Вас за высокую оценку нашей работы, которой Комитет, Правительство и лично Вы удостоили нас.

Только повседневное внимание, забота и помощь, которые Вы оказывали нам на протяжении этих 4-х с лишним лет кропотливой работы, позволили успешно решить поставленную Вами задачу организации производства атомной энергии и создания атомного оружия.

Обещаем Вам, дорогой товарищ Сталин, что мы с еще большей энергией и самоотверженностью будем работать над дальнейшим развитием порученного нам дела и отдадим все свои силы и знания на то, чтобы с честью оправдать Ваше доверие.

Академик

Чл.-корр. АН СССР

Академик

Чл.-корр. АН СССР

Л. Берия (Л. Берия)

И. Курчатова (И. Курчатова)

В. Курчатова (Ю. Курчатова)

В. Курчатова (В. Курчатова)

В. Курчатова (В. Курчатова)

А. Курчатова (А. Курчатова)

В. Курчатова (В. Курчатова)

Ученые впереди

Президент США Трумэн не мог поверить, что «эти азиаты могли сделать атомную бомбу»



Сообщение ТАСС

23 сентября президент США Трумэн объявил, что он лично знает, что США в силу не обладают сейчас в СССР производимой атомной бомбы. Одновременно американские власти были сделаны английскими и канадскими правительством.

Ввиду закупаемых эти материалы в американской, английской и канадской печати, а также в печати других стран, повелись многочисленные высказывания, говорящие тревогу и широко общественным кругам.

В связи с этим ТАСС упорно просит назвать следующие:

В Советском Союзе, как известно, ведутся строительные работы больших атомных станций, — строительство гидростанций, шоссейных дорог, которые вызывают необходимость больших количеств работ с применением новейших технических средств. Поскольку эти строительные работы выполняются в громадных масштабах в разных районах страны, то возможно, что это может привлечь к себе внимание за пределами Советского Союза.

Что же касается производства атомной бомбы, то ТАСС считает необходимым подчеркнуть в том, что еще с ноября

1947 года известность иностранцам для СССР В. М. Молотов сделал заявление относительно секретности атомной бомбы, сказав, что этого секрет не дано уже не существует. Это заявление означало, что Советский Союз уже открыл секрет атомного оружия, и он имеет в своем распоряжении это оружие. Научные круги Соединенных Штатов Америки признали это заявление В. М. Молотова, как блеф, считая, что русские могут обладать атомным оружием не ранее 1952 года. Однако они ошиблись, так как Советский Союз открыл секрет атомного оружия еще в 1947 году.

Что касается тревоги, распространяемой по этому поводу некоторыми иностранцами, то для тревоги нет никаких оснований. Следует сказать, что Советское правительство, несмотря на наличие у него атомного оружия, стоит и намерено стоять в будущем на своей старой позиции безусловного запрещения производства атомного оружия.

Относительно контроля над атомным оружием нужно сказать, что контроль будет необходим для того, чтобы промерять всевозможные детали и запрещенный производства атомного оружия.

Сообщение ТАСС

«23 сентября Президент США Трумэн объявил, что в одну из последних недель в СССР произошел атомный взрыв». Он не мог понять « .. как эти азиаты могли это сделать...»

Награды: 260 человек были награждены - орденом Ленина

Звание Героя Социалистического труда было присвоено 36 специалистам и руководителям (7 из КБ-11)

Б.Л. Ванников, Н.Л. Духов, Б.Г. Музруков – дважды

И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитон были выделены особо и одинаковым образом

Главный итог

Крупнейшим итогом работ КБ-11 в Атомном проекте было не только создание опытного образца РДС-1 и его передача в серийное производство (выполнение главной задачи Атомного проекта), но и создание основ отечественной технологии разработки и отработки атомного оружия.

Эти основы, столь плодотворно проявившие себя в последующие годы, включают глубокий научный подход, тщательные конструкторские и инженерные решения, нацеленность на крупные практические результаты и неуклонное движение к их достижению.

Принципы, реализованные КБ-11 при создании РДС-1, лежат в основе всей ядерно-оружейной деятельности, и сегодня они по-прежнему являются фундаментом работы РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Уроки Атомного проекта

Роль ученых и руководителя страны в реализации масштабных проектов, власть и интеллектуалы (“кибернетика – продажная девка империализма”, а в это время делали ЭВМ).

- во-первых, это урок целенаправленной рациональной организации всех работ по атомной проблеме;
- во-вторых, это урок того, как надо привлекать всю интеллектуальную мощь страны для выполнения государственной задачи;
- в-третьих, это пример того, как необходимо реагировать на прорыв в научной сфере, имеющий колоссальное оборонное значение;
- в-четвертых, это был первый пример создания оружия сдерживания, основанного на самых передовых технологиях, определяемых достижениями фундаментальной науки, пример, которому должна следовать наша оборонная доктрина в XXI веке.

Уникальная система организации работ. Принцип Харитона «Мы должны знать в десять раз больше того, что нам требуется сегодня»

Быстрое внедрение достижений фундаментальной науки за счет правильного выбора приоритетов и концентрации на них ресурсов, подбор и воспитание талантливых кадров, высочайшая ответственность и энтузиазм всех ядерно-оружейных специалистов позволяло и позволяет в течение многих десятков лет при существенно меньших финансово-экономических ресурсах нашей страны по сравнению с США эффективно поддерживать стратегическое равновесие в мире и тем самым обеспечивать мир.

В создании первых образцов ядерных и термоядерных зарядов участвовали лучшие интеллектуальные силы страны. Ю.Б.Харитон привлек к работам над атомным оружием замечательных специалистов, которые вместе со своими учениками основали целый ряд научных школ, определяющих и сегодня облик научно-технических работ и РФЯЦ-ВНИИЭФ. Сочетание свободного научно-технического творчества с безусловным выполнением планов на самом высоком уровне, мощная организационная поддержка новых идей и крупных проектов, осознанный риск в «новациях» - все эти основные принципы работы РФЯЦ-ВНИИЭФ были заложены, развивались и энергично поддерживались Юлием Борисовичем Харитоном.

Уникальная система образования (1946г.!). Ученые 20х-30х годов, новое поколение ученых 40х-50х годов. Первенство в вычислительной математике МЭСМ,БЭСМ, потеря лидерства (70-е годы). Ядерное приборостроение, внедрение новых технологий(образцы №1 в КБ-11). Спутник, Гагарин.

И.В. Курчатов и Ю.Б. Харитон определили судьбу мира в XX веке

Ю.Б.Харитон писал: «Я поражаюсь и преклоняюсь перед тем, что было сделано нашими людьми в 1946-1949 годах. Было нелегко и позже. Но этот период по напряжению, героизму, творческому взлету и самоотдаче не поддается описанию...»

...Ядерное оружие своей невиданной разрушительной силой, применение которой угрожает жизни на Земле, удерживало мировые державы от войны, от непоправимого шага, ведущего к всеобщей катастрофе...

Самое изощренное оружие массового уничтожения до сих пор содействует миру на Земле, являясь мощным сдерживающим фактором...».



Основные этапы развития ядерного оружия России

Ядерно-оружейная деятельность проходила в условиях жестокой конкуренции с разработками США, что потребовало высочайшей эффективности работы.

Были выдвинуты и внедрены десятки масштабных идей, которые позволили обеспечить ядерный паритет нашей страны с Соединенными Штатами, обладавшими значительно большими ресурсами и более совершенной научно-технической инфраструктурой.



1946 – 1954

Ликвидации монополии США
Создание технологии и производство первых образцов ЯЗ



1955 – 1960

Разработаны первые термоядерные заряды.
Сформирован ЯОК



1961 – 1980

Создание ядерного паритета.

1980 – 1990

Поддержание ядерного паритета.



1990 – 1999

Сокращение ядерного арсенала.
Сохранение научно-технического потенциала, обеспечение нераспространения в условиях кризиса.



2000 – настоящее время

Реализация гарантий ядерного сдерживания минимальной достаточности.

Решающий шаг к миру

СОЗДАНИЕ в СССР термоядерного оружия явилось переломным моментом в середине XX века, которое сделало третью мировую войну невозможной.

Физики – участники термоядерного проекта – первыми поняли, что они создали оружие Сдерживания и донесли эту точку зрения до руководителей страны. В 1954 –1956 гг. политики трансформировали это положение в тезис о мирном сосуществовании.

Первые образцы термоядерного оружия были созданы в СССР и США практически одновременно и имели принципиально отличные конфигурации термоядерных узлов.

В середине 50-х годов численность армии была уменьшена с 5763000 человек в 1955 году до 3623000 человек в 1958 году.

От идеи АО до испытания 1 год и 8 месяцев:

	Идея	Испытание
США	09.03.51	01.11.52
СССР	01.03.54	22.11.55

Участники разработки первых образцов термоядерного оружия, ставшие впоследствии лауреатами Нобелевской премии



Н.Н.Семенов (1956)



И.Е.Тамм (1958)



Л.Д.Ландау (1962)



И.М.Франк (1958)



Л.В.Канторович (1975)



В.Л.Гинзбург (2003)

Военно-политические угрозы и соотношение военно-экономических потенциалов НАТО и России

К настоящему времени мир не стал безопасным. Глубокие противоречия и взаимная подозрительность между Россией и США продолжают существовать. Для этого у России есть немало причин: фактический обман, связанный с расширением НАТО; односторонний выход США из Договора по ПРО; активное внедрение Запада на «поле» СНГ и поддержка здесь антироссийских правительств и элит; активная поддержка планов вступления Украины и Грузии в НАТО; поддержка грузинской агрессии против Южной Осетии; двусмысленная политика, связанная с поддержкой сепаратистов различных толков в России, наконец, геноцид русскоязычного населения в Украине.

Потенциально военная угроза России со стороны Запада существует, и именно она является наиболее сложной проблемой в долгосрочном обеспечении безопасности нашей страны.

Сегодня военно-экономический потенциал блока НАТО многократно превосходит возможности России:

- по ВВП в ~ (20-30) раз;
- по расходам на оборону в ~ (10-30) раз;
- по численности населения в ~ 6 раз.

Общая численность вооруженных сил блока НАТО превосходит общую численность вооруженных сил России в ~ 3,8 раза, в том числе по основным параметрам вооруженных сил общего назначения:

- для сухопутных войск в ~ 5 раз;
- для ВМФ в ~ 6 раз;
- для ВВС в ~ 5 раз.

Военные расходы на одного военнослужащего РФ меньше военных расходов по странам НАТО в 3-8 раз.

Огромный разрыв в объеме ВВП блока НАТО и России не позволит значимым образом сократить разрыв в расходах на оборону и соответственно в боевом оснащении и снабжении ВС общего назначения.

Военно-политические угрозы и соотношение военно-экономических потенциалов НАТО и России

Для России в ближайшие десятилетия ядерное сдерживание остается основным гарантом обеспечения национальной безопасности. В XXI веке развитие глобальных и региональных кризисов может привести к возникновению острых угроз военной безопасности России. В условиях относительной слабости традиционных неядерных возможностей Вооруженных сил ядерное оружие будет оставаться важным элементом обеспечения безопасности РФ. Необходимо иметь асимметричный путь развития вооруженных сил и стратегии (Копирование американской системы ядерных вооружений привело к разорительной гонке для СССР. С другой стороны, внедрение ракетных технологий в СССР в середине 50 годов XX века обесценили многомиллиардные вложения США в авиацию).

Однако очевидно, что одного ядерного оружия недостаточно. Необходимо также иметь продовольственную, лекарственную независимость (импорт продовольствия в 2007 году составил 27,6 млрд.\$). Рынок «инострannого» производства составляет 40% (безопасным уровнем считается менее 15-20%), нормальную продолжительность жизни российского народа.

Ядерное сдерживание для России означает не способ воевать, а способ строить и защищать то, что строим.

Современный капитализм стал тормозом развития и источником мирового кризиса. Сегодня нужны принципиально новые Идеи развития...

Сегодня нам брошен другой вызов: в XXI веке мы должны создать новую Россию, обеспечить её безопасность, и для этого нам необходимо развивать ядерный арсенал России в совершенно новых социально-политических и экономических условиях. Поиск правильного решения – это долг уже нового поколения ученых и политиков.

XX век – золотой век физики. Мир на грани войны и уничтожения цивилизации

В ядерном оружии России сконцентрированы талант и знания нескольких поколений выдающихся ученых и инженеров России. Поэтому естественно, что этот интеллект в полной мере должен послужить России в это трудное для нее время.

XX век был бурным и неоднозначным, но это был великий век. Он закончился, но не заканчиваются ни жизнь людей, ни их научный поиск, ни их надежды. И на извечный вопрос: "Как же обрести желаемое?", Ю.Б. спокойно и просто отвечает нам: "Трудясь"...

Высочайший профессионализм, героизм труда выдающихся создателей ядерного оружия и значимость их дел для безопасности страны вписаны в историю Отечества. Они являются замечательным примером новым поколениям: как в труднейших условиях эффективно решать важнейшие национальные проблемы.

Мир в XXI веке. Борьба за ресурсы – источник мировых конфликтов

Мир в начале XXI века находится в состоянии неустойчивого равновесия, безъядерный мир сейчас может быть прямой дорогой к третьей мировой войне – войне за передел мира в интересах борьбы всех против всех, за право народа на существование.

Глобальные проблемы цивилизации (рост населения, ограниченность ресурсов, проблемы энергоресурсов, национальный суверенитет и глобализация, борьба цивилизаций).

Современный западный капитализм – источник глубокого мирового кризиса.

Стратегия развития для России - воля быть собой, воля быть и остаться в истории.

Россия - альтернатива Западу, а не антизапад!

Россия – центр и гарант стабильности в мире!

Россия – центр борьбы за передел мира!

Гордиться прошлым, жить настоящим, создавать будущее...



Никто, кроме нас
самых, не
поднимет и не
защитит Россию.
Надо не только
верить, но и много
трудиться!