



*Российский Федеральный Ядерный Центр*

***ВНИИЭФ***

# РДС-6С

**Первая советская авиационная  
термоядерная атомная бомба.**

**Лекция в центре по изучению проблем  
разоружения, энергетики и экологии  
заместителя научного руководителя  
РФЯЦ-ВНИИЭФ Чернышева А.К.**

**29 октября 2003 г. Долгопрудный, МФТИ**

Создание термоядерного оружия явилось переломным моментом в середине XX века. С военно-политической точки зрения оно означало возможность неограниченного увеличения энерговыделения ядерных арсеналов. С научно-технической точки зрения это было исключительно эффективное, технологичное и экономичное решение проблемы увеличения энерговыделения и поражающих факторов ядерных боеприпасов.

Первые образцы термоядерного оружия были созданы в СССР и США практически одновременно.

Хотя возможности американского производства позволили США в конце 50-х годов добиться существенного роста мегатоннажа ядерного арсенала по сравнению с СССР, впоследствии этот разрыв был ликвидирован, и основой для этого явились достижения СССР в разработке первых термоядерных зарядов. Можно с уверенностью сказать, что если бы нам не удалось создать собственные образцы термоядерных зарядов или если бы этот процесс существенно затянулся, США вернули бы себе ядерную монополию, и возможность СССР в военном противостоянии с США была бы сведена практически к нулю.

## Ядерные арсеналы США и СССР в 50-е годы

	1949	1950	1951	1952	1953	1954
США	169	298	438	832	1161	1630
СССР	-	5	25	50	120	150

Следует отметить, что в СССР в этот период ядерные заряды в войска не передавались.

В СССР работы, направленные на создание межконтинентальных средств доставки, начались в конце 40-х – начале 50-х годов и завершились принятием на вооружение в середине 50-х годов стратегических бомбардировщиков ТУ-95 (1956 г.), 3М (1956 г.). В январе 1954 г. было принято постановление, предусматривающее создание подводной лодки с баллистической ракетой на борту.

## 2. США в ответ на создание атомной бомбы в СССР форсируют программу создания термоядерного оружия

Создание в СССР своей атомной бомбы бесспорно говорило всему миру о значительном научно-техническом потенциале и больших материальных ресурсах нашей страны.

Президент США долго не мог поверить, что «эти азиаты могли сделать такое сложное оружие, как атомная бомба», и только 23 сентября 1949 г. он официально сообщил, что СССР испытал атомную бомбу.

31 января 1950 года президент США Трумэн объявил о своем решении начать полномасштабную программу разработки супербомбы (водородной бомбы).

## 2. США в ответ на создание атомной бомбы в СССР форсируют программу создания термоядерного оружия

Итогом соревнования между СССР и США в разработке термоядерного оружия в рассматриваемый период времени явилось то, что в 1955 году СССР достиг уровня, не уступающего уровню США, а в некоторых моментах оказался впереди США. К числу этих моментов относятся следующие.

СССР первым применил высокоэффективное термоядерное горючее - дейтерид лития-6: в 1953 году в одноступенчатом термоядерном заряде, а в 1955 году в двухступенчатом. США в 1952 году испытали двухступенчатое термоядерное устройство с жидким дейтерием, а в 1954 году - двухступенчатые термоядерные заряды, в которых применялся дейтерид лития, в основном с относительно малым содержанием изотопа литий-6 из-за невозможности производства его в то время с большим обогащением.

СССР в первых термоядерных испытаниях достиг высокой точности расчетно-теоретического определения ожидаемой мощности.

## 2. США в ответ на создание атомной бомбы в СССР форсируют программу создания термоядерного оружия

Создание термоядерного заряда привело к существенному повышению абсолютного и удельного энерговыделения ядерного оружия и резкому увеличению мегатоннажа ядерных арсеналов. Так, например, мегатоннаж ядерного арсенала США возрос в 1957 году по сравнению с 1953 годом в 240 раз (с 73 до 17500 Мт).

На этой стадии развития ядерных арсеналов возникла проблема глобальной экологической катастрофы в случае широкомасштабного ядерного конфликта.

## СССР создает и испытывает улучшенные образцы атомных зарядов, ведет работу по созданию термоядерного оружия

Осенью 1948 г. **А.Д. Сахаров** независимо от **Э. Теллера** приходит к идее гетерогенной схемы с чередующимися слоями из дейтерия и U-238, т.е. к схеме аналогичной схеме “будильника”. Лежащий в ее основе принцип ионизационного сжатия термоядерного горючего называют “сахаризацией” (“первая идея”). В конце 1948 г. **В.Л. Гинзбург** предложил использовать в качестве термоядерного горючего дейтерид  $\text{Li}^6\text{D}$  («вторая идея»).

**Ю.Б.Харитон** в официальном ответе **Б.Л.Ванникову** 8 мая 1949 года отметил, что основная идея предложения **А.Д.Сахарова** «чрезвычайно остроумна и физически наглядна».



# Первая идея



Сахаров  
Андрей  
Дмитриевич

## САХАРИЗАЦИОННОЕ РАВНОВЕСИЕ

$$T_T = T_L \equiv T$$



$$P_T \equiv (\gamma_T - 1)c_{vT}\rho_T T = (\gamma_L - 1)c_{vL}\rho_L T \equiv P_L$$



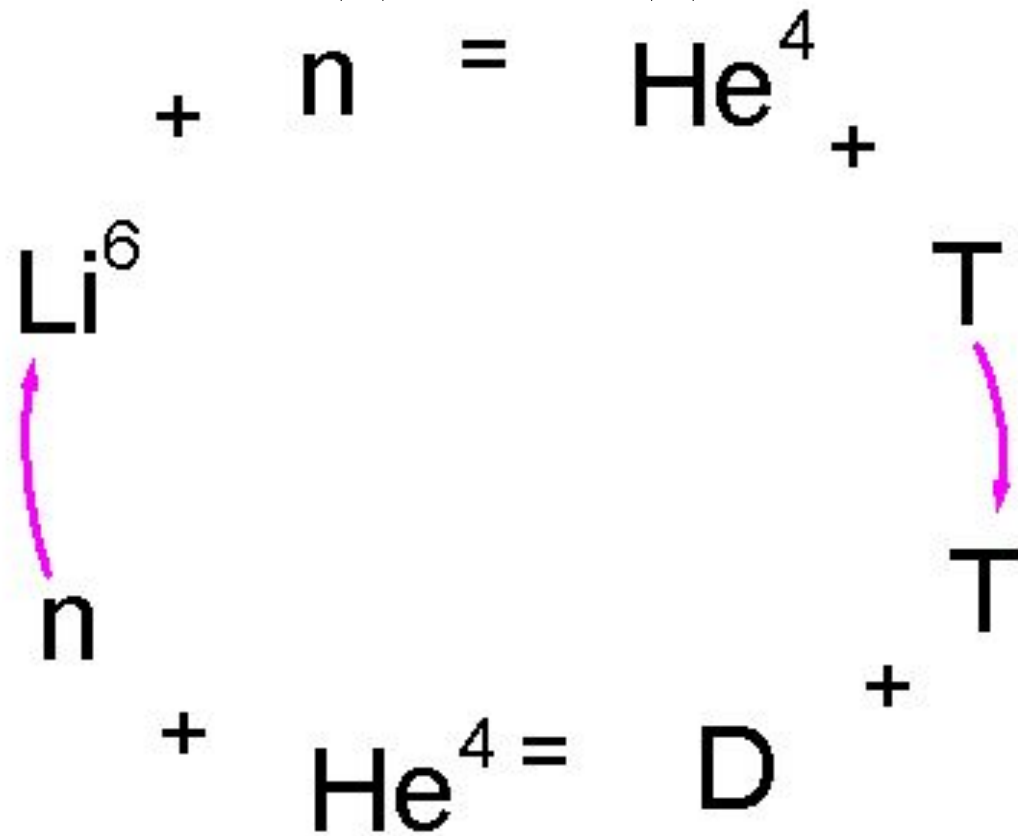
$$\frac{\rho_T}{\rho_L} = \frac{(\gamma_L - 1)c_{vL}}{(\gamma_T - 1)c_{vT}} \approx 2$$

# Вторая идея



Гинзбург  
Виталий  
Лазаревич

## ГОРЕНИЕ ДЕЙТЕРИДА ЛИТИЯ-6



### 3. СССР создает и испытывает улучшенные образцы атомных зарядов, ведет работу по созданию термоядерного оружия

26 февраля 1950 г. СМ СССР, спустя всего месяц после Заявления президента США, принял Постановление № 827-808 "О работах по созданию РДС-6", которое обязывало Первое главное управление (ПГУ), Лабораторию № 2 АН СССР и КБ-11 провести расчетно-теоретические, экспериментальные и конструкторские работы по созданию изделия РДС-6с ("Слойка") и РДС-6т ("Труба").

Изделие РДС-6с должно было быть создано в габаритах РДС-1 с тротиловым эквивалентом 1 млн т. и весом до 5 т. Постановление предусматривало использование трития не только в конструкции РДС-6т, но и в конструкции РДС-6с. Был установлен срок изготовления 1-го экземпляра изделия РДС-6с - 1954 год. Научным руководителем работ по созданию изделий РДС-6с и РДС-6т был назначен **Ю.Б. Харитон**, заместителями **И.Е. Тамм** и **Я.Б. Зельдович**.

## 3. СССР создает и испытывает улучшенные образцы атомных зарядов, ведет работу по созданию термоядерного оружия

Постановление обязывало:

- изготовить к 1 мая 1952 года модель изделия РДС-6с;
- провести в июне 1952 года полигонное испытание модели;
- создать в КБ-11 расчетно-теоретическую группу для работ по РДС-6с под руководством **И.Е. Тамма**.

В тот же день было принято Постановление СМ СССР № 828-304 "Об организации производства трития". Вскоре были приняты постановления СМ СССР об организации производства дейтерида лития-6 и строительстве специализированного реактора по наработке трития (комбинат "Маяк").

В 1950 году работы по этой программе развернулись уже в полную силу, строились заводы, разрабатывались соответствующие технологии.

Методы получения больших количеств лития-6 была разработаны в ЛИПАН (**Л.Н.Арцимович**) и ЛФТИ (**Б.П.Константинов**).

К разработке термоядерного оружия были привлечены лучшие научно-технические кадры страны. В их числе 7 будущих Нобелевских лауреатов.

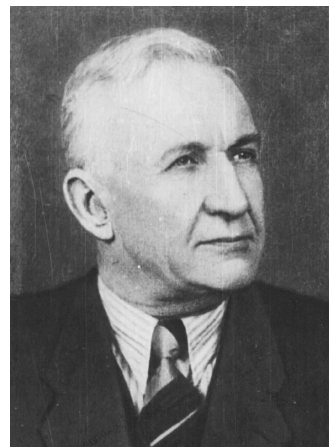
# Руководители научных школ КБ-11 (ВНИИЭФ) начала 50-х годов XX века.



**Ю.Б.Харитон**



**Я.Б.Зельдович**



**И.Е.Тамм**



**А.Д.Сахаров**



**Н.Н.Боголюбов**



**М.А.Лаврентьев**



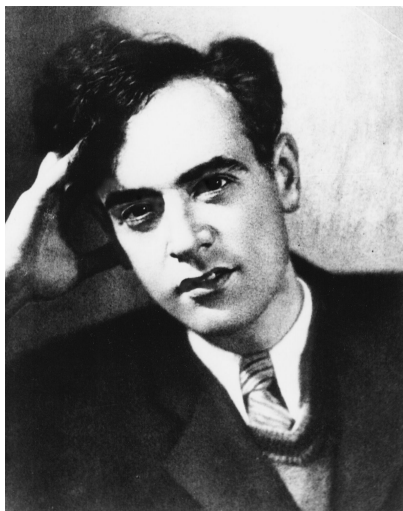
**Г.Н.Флеров**



**Д.А.Франк-Каменецкий**



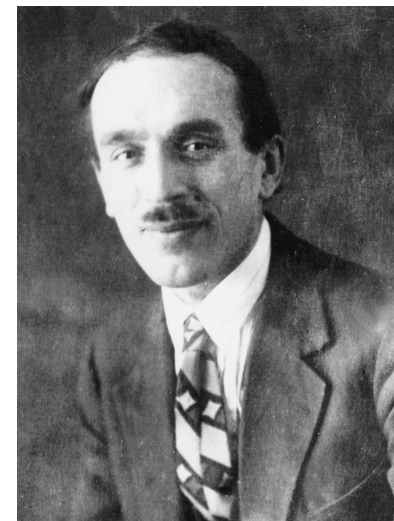
# Участники разработки первых образцов термоядерного оружия, ставшие впоследствии лауреатами Нобелевской премии



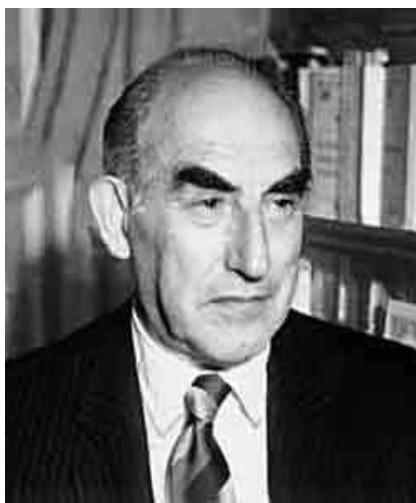
**Л.Д.Ландау**



**И.Е.Тамм**



**Н.Н.Семенов**



**В.Л.Гинзбург**



**И.М.Франк**



**Л.В.Канторович**



**А.А.Абрикосов**

# Расчетно-теоретическое обоснование термоядерной атомной бомбы РДС-6с

## Модель изделия РДС-6с

Изделие РДС-6с представляет собой водородную атомную бомбу, как ее называли сами разработчики, или атомную бомбу с термоядерным усилением, говоря современным языком. Протекание взрыва этой бомбы определяется термоядерной реакцией между изотопами водорода, а основным источником выделяющейся при взрыве энергии является расщепление ядер изотопов урана 238 и 235 нейтронами, образующимися в термоядерной реакции.

В изделии РДС-6с нагревание изотопов водородов- дейтерия и трития до возникновения термоядерной реакции осуществляется за счет ядерного взрыва атомного заряда, размещенного в центре изделия.

Первая стадия взрыва аналогична взрыву атомного заряда, мощностью близкой к мощности РДС-2. **Е.И. Забабахин, Я.Б. Зельдович, В.П. Феодоритов, Д.А. Франк-Каменецкий** обосновали конструкцию слоев для лучшего обжатия.

## Расчетно-теоретическое обоснование термоядерной атомной бомбы РДС-6с

Расчеты энергосвечения по исходным данным **А.Д.Сахарова, Я.Б.Зельдовича, Ю.А.Романова, В.И.Ритуса, Ю.Н.Бабаева** были проведены группами **Л.Д.Ландау, А.Н.Тихонова, К.И.Семендяева, И.М. Гельфанда**. Расчеты сжатия РДС-6с выполнялись в МИАН группой **К.А. Семендяева** по заданию **Е.И. Забабахина, Я.Б.Зельдовича**.

**Я.Б.Зельдович, Д.А.Франк-Каменецкий, Ю.А.Трутнев** рассмотрели и решили проблему неполного взрыва.

Задача ядерного взрыва возбудить термоядерную реакцию и здесь основную роль играет «сахаризация» (первая идея).

В группах **Л.Д.Ландау, А.Н.Тихонова** по заданиям КБ-11 были разработаны методы «детального» расчета процесса взрыва.



## Расчетно-теоретическое обоснование термоядерной атомной бомбы РДС-6с

В 1951 г. Романовым Ю.А., Сахаровым А.Д., Климовым В.Н., Ширковым Д.В. был выпущен отчет, в котором содержалось описание методики и результатов расчета действия многослойного заряда, то есть интенсивности протекания термоядерных реакций в нем и полного энергосвободения.

Отчет с обоснованием работы изделия РДС-6с был выпущен 15 июля 1953 г., то есть за месяц до опыта. Он был подписан **И. Е. Таммом, Я.Б. Зельдовичем, А.Д. Сахаровым.**

Хотя в тексте отчета говорится только об изделии РДС-6с, озаглавлен отчет осторожно – «Модель изделия РДС-6с», хотя испытываемая модель «ничем не отличается от боевого изделия», кроме большей массы активных материалов в боевом изделии. Авторы разработки четко обозначили, что «изделие РДС-6с представляет собой водородную атомную бомбу». Расчетная мощность  $300 \pm 100$  кт ТЭ.

## Исследования процессов, происходящих при действии изделия РДС-6с

К моменту начала работы над РДС-6с отсутствовали количественные данные об основных процессах, определяющих протекание ядерного взрыва водородного изделия, ввиду чего не было возможности рассчитать мощность изделия и необходимое для его изготовления количество трития.

Отметим некоторые принципиальные моменты.

Разработка математических методов детального расчета, выполненная по заданиям КБ-11 группами **Л.Д. Ландау, А.Н. Тихонова, К.И. Семендяева, И.М. Гельфанда, Л.В. Канторовича, В.Л. Гинзбурга** потребовала серьезной исследовательской и большой вычислительной работы. В ходе поисков оптимального варианта РДС-6с и методических исследований было проведено 12 детальных расчетов. Количество произведенных при этом арифметических операций исчисляется многими десятками миллионов.

## Исследования процессов, происходящих при действии изделия РДС-6с

Ряд необходимых для расчета процесса взрыва величин: теплопроводность и уравнение состояния урана при температурах 100 млн. градусов, характеристики перемешивания, вязкости и диффузии были вычислены в Физическом институте АН СССР (В.Л.Гинзбург, Е.С.Фрадкин и др.).

Существенную часть подготовительной работы в КБ-11 составила выработка метода расчета диффузии и замедления нейтронов (Ю.А. Романов, В.Г. Заграфов) и определение из ядерных экспериментов входящих в расчет постоянных (Ю.А. Романов, В.И. Ритус, Ю.Н. Бабаев, Б.Н. Козлов, Г.А. Гончаров, В.Н. Родигин).

Многогрупповые расчеты (9 групп) были проведены Д.В. Ширковым и В.С. Владимировым.

## Исследования процессов, происходящих при действии изделия РДС-6с

Для получения этих данных потребовалось выполнить обширный круг экспериментальных и теоретических исследований и существенно повысить точность ядерных измерений и математических расчетов. Был увеличен объем физических исследований в КБ-11, и привлечено большое количество других институтов (например, ядерные измерения, необходимые для конструирования изделия РДС-6с, проводились в **9 различных институтах**).

В изделии РДС-6с решающую роль играют ядерные реакции:

- а) термоядерная реакция  $D+T$ ;
- б) деление ядер урана 235 и 238 быстрыми нейтронами с энергией 14 МэВ и меньших энергий;
- в) образование трития из лития 6 в реакции  $n+Li^6$ .

## Исследования процессов, происходящих при действии изделия РДС-6с

Помимо изучения новых реакций для конструирования изделия РДС-6с, оказалось необходимым провести обширные теоретические и экспериментальные исследования тех процессов, которые являются общими для водородного и обычного изделия (обжатие, цепная реакция в основном заряде), так как введение в систему легких слоев существенно видоизменяет течение этих процессов.

Наконец потребовалось изучить совершенно новый вопрос о возможном перемешивании слоев изделия в процессе ядерного взрыва, которое может существенно повлиять на мощность изделия (С.З. Беленький).

## Газодинамическая отработка конструкции РДС-6с

При разработке РДС-6с был проведен исключительно большой объем газодинамических исследований, которыми руководили **К.И. Щелкин** и **В. К. Боболев**. Было разработана новая фокусирующая система, которая создавала сферическую, сходящуюся детонационную волну с небольшой разновременностью. Новая фокусирующая система позволила существенно увеличить массу ВВ в габаритах заряда РДС-1.

Впервые в практике газодинамической отработки были сформулированы требования к симметрии ударной волны в активном материале (**Я.Б. Зельдович, И.Е. Тамм, А.Д.Сахаров, Е.И. Забабахин**).

Из-за сильного отличия физической схемы заряда по сравнению с атомными зарядами остро стоял вопрос о влиянии слоеной структуры заряда на динамические параметры ударной волны. Для проверки этих эффектов было проведено 13 опытов на специально разработанном блоке (**Л.В. Альтшулер, Б.Н. Леденев**) и 4 опыта на натуральных блоках (**Е.А. Негин, В.И. Жучихин, Л.М.Тимонин**). Для измерений использовалась контактно- осциллографическая методика.

## Газодинамическая отработка конструкции РДС-6с

Для исследования вопросов сжимаемости центральной части заряда, была разработана новая 4-х кадровая рентгеновская установка, с использованием которой было проведено 19 опытов (Д.М. Тарасов, И.В. Санин, Б.Л. Стрижев, З.И. Кузьмина).

В процессе газодинамической отработки было проведено 200 газодинамических опытов с подрывом тротила на моделях конструкции заряда и 31 опыт с зарядами натуральной величины, в результате которых было подтверждено соответствие конструкции заряда, предъявляемым теоретиками требованиям.

## Роль математического обеспечения при обосновании работоспособности параметров РДС-6с

В 1953 г. постановлением СМ СССР был организован самостоятельный институт - Отделение Прикладной Математики МИАН. Директором его был назначен **М.В. Келдыш**. Его коллектив образовался из объединения сотрудников МИАН, работавших под руководством **М.В. Келдыша**, и группы **А.Н.Тихонова**, работавшей в Геофизическом институте.

**Отдел № 1 – ГАЗОДИНАМИКИ** – возглавлял **К.А.Семендяев** (работали **А.И.Жуков**, **С.К.Годунов**). Были созданы метод характеристик (**А.И.Жуков**), разностная методика (**С.К.Годунов**).

**Отдел № 2 – ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ГАЗОВАЯ ДИНАМИКА** – возглавлял **И.М.Гельфанд** (работали **В.Ф.Дьяченко**, **О.В.Локуциевский**, **Н.Н.Ченцов** и др.). Были созданы методы расчёта задач высокотемпературной газовой динамики, задачи распространения света в вакууме и т.д.



## Роль математического обеспечения при обосновании работоспособности параметров РДС-6с

Отдел №3 – КПД (энерговыведение) – возглавлял **А.Н.Тихонов** (работали **В. Я.Гольдин, А.А.Самарский, И.И.Яненко, Б.Л.Рождественский, С.П.Курдюмов** и др.). Были созданы и разработаны методы расчёта задач КПД, методы расчёта распространения нейтронов, кинетики реакций и т.д.

**М.В.Келдыш** с сотрудниками разрабатывали методы решения двумерных задач газовой динамики.

Кроме ОПМ в проведении первых расчётов КПД активно участвовала группа сотрудников ИНСТИТУТА ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ: **Л.Д.Ландау, Н.Н.Мейман, И.М.Халатников, С.П.Дьяков, Е.М.Лифшиц** и др.

Математики в КБ-11 проводили большое число расчетов критического параметра  $\lambda$  и обжатия слоистых систем в одномерном приближении. Расчеты  $\lambda$  проводились посредством решения интегрального уравнения Пайерлса, а в случае систем с оптически толстыми слоями использовался предложенный **Ю.А. Романовым** метод усовершенствованной диффузии. **В.С.Владимировым** совместно с **Е.В. Малиновской** был разработан метод характеристик.

## Ядерно-физические исследования

Для успешного решения проблемы создания термоядерного заряда была на высоком уровне государственного руководства принята программа расчетно-теоретических и экспериментальных исследований на 1949-1951 гг. К работам привлекались практически все лучшие научные центры страны - ЛИПАН, ФИАН, ИХФ, ИФП, ХФТИ, КБ-11, ЛФТИ, РИАН, ГТЛ (ОИЯИ).

**М.Г. Мещеряков, Ю.Б. Харитон, Я.Б. Зельдович, К.И. Щелкин, А.Д. Сахаров** подписали план работ на РДС-6 по 1949-1950 гг.

Предусматривалось определение констант реакций DD, DT, TT, D  $^3\text{He}$  и изучение спектров нейтронов, образующихся в этих реакциях (исполнители ЛИПАН, ИХФ АН, ХФТИ. Срок: 01.01.1951. В программу работ на начальном этапе было включено измерение более 120 констант.

**Программа ядерно-физических исследований, необходимая для создания термоядерного заряда, во многом послужила основой для развития в дальнейшем ядерной физики в СССР.**

## Ядерно-физические исследования

Наиболее полные исследования скорости реакции  $D+T$  и сечения  $(n^6Li)$  были проведены в Физическом институте АН СССР (лаборатория **И.М. Франка**) и ХФТИ. В этих исследованиях ядра дейтерия ускорялись сильным электрическим полем в ускорительной трубке и ударяли по мишени, содержащей тритий. Определялось число актов реакции (число  $\alpha$ -частиц) при известном потоке ядер дейтерия. В литературе не имелось опубликованных данных ни о величине сечения деления, ни о числе образующихся при делении вторичных нейтронов при облучении урана  $^{238}U$  нейтронами энергии 14 МэВ.

## Ядерно-физические исследования

Для практической реализации идей модельного приближения проведена большая работа по нескольким направлениям:

1. Были разработаны и изготовлены физические модели термоядерного заряда, отражающие его структуру и геометрию (**Ю.А. Зысин, А.Д. Сахаров**).

2. **А.И. Павловским**, в сжатые сроки - менее полугода, был создан нейтронный генератор с рекордным по тем временам выходом DT-нейтронов -  $5 \cdot 10^{10}$  н (такой выход хорош и для нынешнего уровня развития экспериментальной техники).

3. Были разработаны оригинальные детекторы для регистрации продуктов термоядерных реакций.

4. Была создана необходимая электронная аппаратура из элементов трофейных радиостанций.

## Конструкция РДС-6с и проблемы, которые пришлось решать при ее создании

В первоначальном техническом задании от 26 сентября 1950 г. (через полгода после приезда группы **И.Е.Тамма** из Москвы в Саров) облик РДС-6с определялся так:

- Габариты РДС-6с должны соответствовать габаритам РДС-1, успешно испытанной 29 августа 1949 года;
- Вокруг ядерного инициатора располагалось несколько слоев урана-238, разделенных несколькими слоями  $\text{Li}^6\text{DT}$ .

## Конструкция РДС-6с и проблемы, которые пришлось решать при ее создании

В I квартале 1951 года совместная работа конструкторов с теоретиками и газодинамиками над требованиями ТЗ привела к шести вариантам эскизных компоновок заряда РДС-6с.

В феврале - марте 1953 года были разработаны чертежи на окончательный вариант- РДС-6с.

Использование совершенно нового, практически тогда неизученного, как оказалось, очень капризного во всех отношениях материала –  $\text{Li}^6 \text{DT}$  ("тройчатки") поставило перед конструкторами сложнейшие проблемы.

Уже в течение 1951 г. было проработано, изготовлено и испытано несколько схем охлаждения и теплоотвода.

## Конструкция РДС-6с и проблемы, которые пришлось решать при ее создании

"Контактная" схема теплоотвода потребовала совершенно новой конструктивной схемы заряда. Это было несомненным достижением конструкторов, но ее исполнение требовало очень тщательной подгонки всех стыков изделия, причем с учетом изменения температур при сборке и эксплуатации.

Разработка конструкции заряда проводилась под руководством **В.Ф. Гречишникова, Н.Л.Духова, Н.А.Терлецкого, Д.А.Фишмана, Есина П. А., Юрьева Б.А.**

Результаты тепловых расчетов, проведенные **В.Ф.Гречишниковым** и **П.И.Кобловым** для различных количеств содержания трития в брикетах, оказались близкими к полученным в экспериментах на натуральных узлах.

## Технология изготовления

Изготовление дейтерида-третида лития-6 проводилось на комбинате №817 («Маяк»).

Обработка и технология изготовления из конструкционных деталей гидрида лития проводилась в КБ-11 в исключительно сжатые сроки. Главная проблема состояла в разработке технологии прессования деталей из гидрида лития без какой-либо механической доработки, точно в заданные размеры, с обеспечением необходимой плотности и разномасшности, не допускалось наличие каких-либо дефектов. Только в марте 1953 года началось непосредственное освоение технологических линий (Г.Г. Савкин).



## 4. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

К апрелю 1953 года все элементы термоядерного заряда РДС-6с были отработаны.

Руководил испытаниями, как и в прежние годы **И.В. Курчатов**. К работам на полигоне были привлечены лучшие ученые и специалисты нашей страны.

Еще до проведения испытания РДС-6с были озвучены заявления относительно разработки термоядерного оружия в СССР.

### **Заявление правительства СССР.**

**(Правда, 9 августа 1953 г.)**

**«...Правительство считает необходимым доложить Верховному Совету, что Соединенные Штаты не являются монополистами и в производстве водородной бомбы».**



## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ РДС-6с

Успешное испытание РДС-6с 12 августа 1953 года на Семипалатинском полигоне полностью подтвердило физические и конструкторские принципы этого типа водородной бомбы, а также метод расчета.

Измеренный различными методами полный тротиловый эквивалент равнялся 400 кт и в пределах точности измерений совпал с расчетной мощностью.

«Сводный отчет по испытанию изделия РДС-6с» был написан **Я.Б. Зельдовичем** и подписан **И.В. Курчатовым**, **Ю.Б. Харитоновым**, **Я.Б. Зельдовичем**, **Е.И. Забабахиным** и **В.С. Комельковым** 9 сентября 1953 года.

## 6. ОБЩИЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ РДС-6с

Ученые-физики из Комиссии по атомной энергии США составили в этой связи доклад, который был представлен президенту. Суть этого документа состоял в том, что Советский Союз произвел «на высоком техническом уровне водородный взрыв» и оказался в некотором отношении впереди. Авторы доклада констатировали: «СССР уже осуществил кое-что из того, что США надеялись получить в результате опытов, назначенных на весну 1954 г.»

**Лауреат Нобелевской премии, руководитель первого теоретического отдела в Лос-Аламосе Г. Бете вполне искренне написал: «Я не знаю, как они его сделали. Поразительно, что они смогли его осуществить».**

## 6. ОБЩИЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ РДС-6с

Какие же уроки можно извлечь из тех событий, которые привели к первому (и чрезвычайно успешному) испытанию первой термоядерной атомной бомбы в 1953 г?

- 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.

## 6. ОБЩИЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ РДС-6с

Особое положение РДС-6с, как крупного события в развитии ядерной оружейной программы нашего государства, состоит в том, что эта разработка лежит на пересечении развития различных идей, определивших облик ядерных и термоядерных зарядов разных государств. С одной стороны, эта разработка сконцентрировала в себе основные принципы проектирования ядерного оружия, известных в то время, объединив их с идеей бустинга, а с другой стороны, РДС-6с оказала принципиальное, если не основополагающее, влияние на создание РДС-37 и тем самым вообще на облик термоядерного арсенала нашей страны. Успешные идеи, взятые из конструкции РДС-6с, оказали длительное влияние на разработку термоядерного оружия в нашей стране.

В этом видится основное значение события, которое мы отмечаем, и один из главных вкладов **А.Д. Сахарова** в создание термоядерного оружия СССР.

## 7. РАЗРАБОТКА АВИАЦИОННОГО БОЕПРИПАСА РДС-6с

---

В 1953 году в рекордно короткие сроки был разработан новый корпус авиабомбы под заряд РДС-6с для нового типа самолетов ТУ-16. Корпус в обводах РДС-6с был настолько удачен, что использовался в качестве авиационных боеприпасов для многих типов зарядов (**С.Г.Кочарянц, И.В. Алексеев, В.П.Алушев, В.А.Зуевский, И.И.Калашников, В.К.Лилье, И. А.Хаймович**).

Летом 1953 года чертежи корпуса и схемы СА (и СИ) были готовы. На заводе №48 в Москве было начато изготовление корпусов.



**РДС-6С**

# Первая советская авиационная термоядерная атомная бомба.



**Корпус бомбы РДС-6С**



**Бомбардировщик ТУ-16 –  
носитель атомного оружия**



## 8. ПОЛИТИЧЕСКИЕ ИТОГИ ИСПЫТАНИЯ ВОДОРОДНОЙ БОМБЫ РДС-6с

---

**Создание СССР термоядерного оружия  
делает мировую войну невозможной**

**Президент России В.В.Путин на встрече с учеными РФЯЦ-ВНИИЭФ в Сарове 31 июля отметил: «Качество ядерного оружия, которое было и остается основой безопасности России, должно отвечать самым высоким требованиям по универсальности применения, по эффективности и безопасности».**

Наличие у России ядерного оружия позволяет ей сохранять военно-политические гарантии статуса великой державы и отстаивать свои экономические и политические интересы. Без сомнения, исключительная роль ядерного оружия в обороне России сохранится и в будущем.

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.

Работа создателей первой водородной бомбы, в том числе и сотрудников КБ-11, была высоко оценена советским правительством.

25 августа 1953 года министру среднего машиностроения **В.А. Малышеву** были направлены списки работников КБ-11, представляемых к награждению. **Всего 753 человека.**

**Звания Героя Социалистического Труда были удостоены 10 сотрудников КБ-11: Боболев Василий Константинович, Гречишников Владимир Федорович, Давиденко Виктор Александрович, Духов Николай Леонидович, Забабахин Евгений Иванович, Зельдович Яков Борисович, Сахаров Андрей Дмитриевич, Тамм Игорь Евгеньевич, Харитон Юлий Борисович, Щелкин Кирилл Иванович.**

К награждению орденом Ленина было представлено 19 человек, орденом Трудового Красного Знамени 127 человек, орденом Красной Звезды 6 человек, орденом «Знак Почета» 104 человека, медалью «За трудовую доблесть» 323 человека, медалью «За трудовое отличие» 177 человек. Эти награды сотрудники КБ-11 получили по Указам президиума Верховного Совета СССР от 21 августа, 24 и 31 декабря 1953 года и 4 января 1954 года. Всего к награждению Сталинской премией трех степеней по КБ-11 было представлено 100 человек.

Осенью 1953 г. за выдающийся вклад в разработку первой термоядерной атомной бомбы РДС-6с в Академию наук СССР было выбрано 17 человек: **Александров А.П., Арцимович Л.А., Боголюбов Н.Н., Виноградов А.П., Гинзбург В.Л. (член-корр), Желепов Б.С. (член-корр), Духов Н.Л. (член-корр), Кикоин И.К., Константинов Б.П. (член-корр), Мигдал А.Б. (член-корр.), Мещеряков М.Г. (член-корр), Померанчук И.Я. (член-корр), Сахаров А.Д., Тамм И.Е., Флеров Г.Н. (член-корр), Харитон Ю.Б., Щелкин К.И. (член-корр).**

В настоящее время в Сарове живут примерно 1700 человек, из них ~200 человек в настоящее время продолжают работать во ВНИИЭФ – участников того славного события.