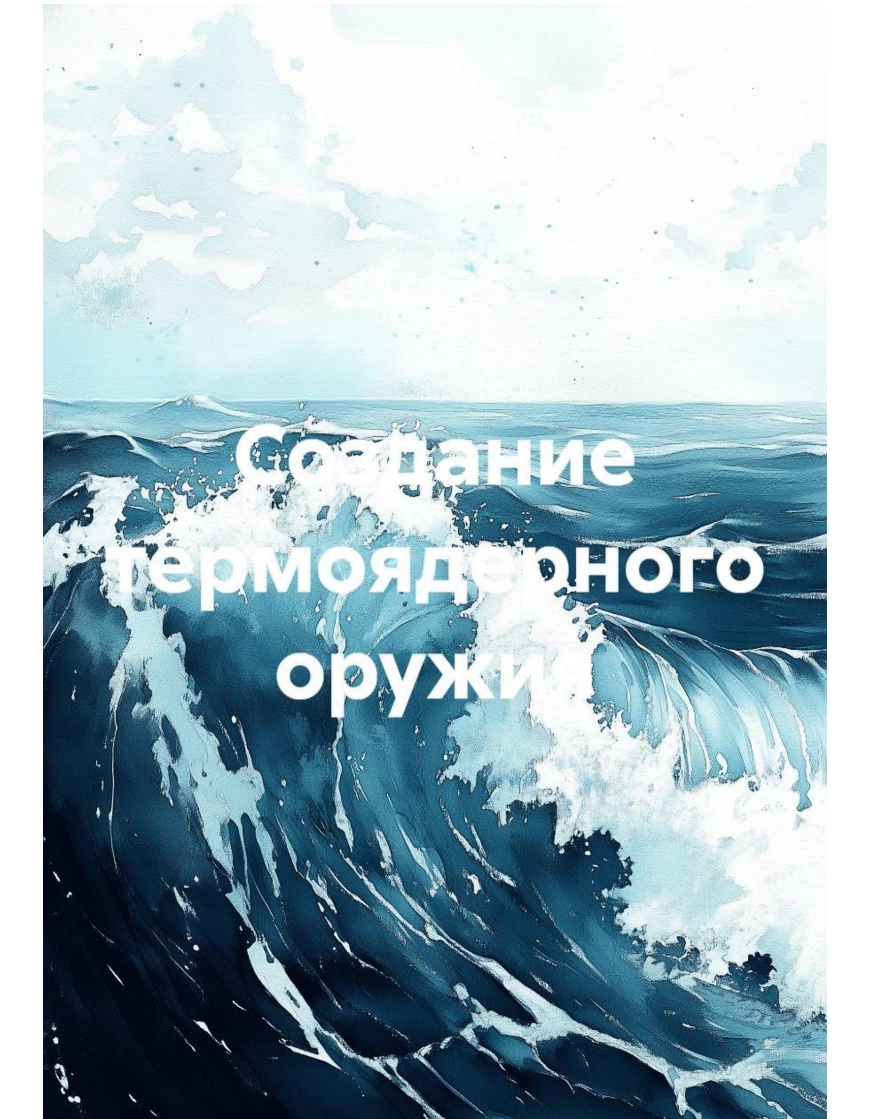




Создание термоядерного оружия

Геннадий Шабанов
Создание
термоядерного оружия

<https://litres.ru/74196892>

SelfPub; 2026

Аннотация

Исторический очерк о трудностях и тайнах создания термоядерного оружия в СССР

Содержание

Глава 1	4
Конец ознакомительного фрагмента.	12

Создание термоядерного оружия

Глава 1

Идея создания бомбы

Термоядерное оружие – это тип атомного оружия, разрушительная мощь которого базируется на применении энергии реакции ядерного синтеза лёгких элементов в более тяжёлые (к примеру, синтеза одного ядра атома гелия из двух ядер атомов дейтерия – тяжёлого водорода). При этой реакции выделяется огромное количество энергии. Термоядерное оружие имеет те же поражающие факторы, что и ядерное оружие, но обладает намного большей мощностью взрыва.

В сентябре 1941 года идею создания бомбы на основе термоядерного синтеза, инициируемого атомным зарядом, выдвинул выдающийся итальянский физик Энрико Ферми, сообщив о ней своему коллеге, американскому физiku Эдварду Теллеру, в самом начале работы Манхэттенского проекта.

Э. Теллер приступил к созданию устройства, в котором происходило бы «разжигание» термоядерной реакции в жидком дейтерии при помощи тепла от взрыва атомного заряда. Но вскоре выяснилось, что атомный взрыв недостаточно горяч и не обеспечивает необходимых условий для «горения»

дейтерия. Для начала реакции синтеза требовалось введение в смесь трития.

Реакция дейтерия с тритием должна была обеспечить повышение температуры до условий термоядерного синтеза. Но тритий, ввиду своей радиоактивности (период полураспада всего 12 лет), в природе практически не встречается, и его необходимо было получать искусственным путём в реакторах деления. Это делало его очень дорогим.

Кроме того, каждые 12 лет половина полученного трития просто исчезала в результате его радиоактивного распада. Применение газообразных дейтерия и трития в качестве ядерного топлива было невозможно, и приходилось их сжигать, что делало взрывные устройства малоприспособленными для практического применения.

В конце августа 1946 года Э. Теллер выдвинул идею, в которой предложил схему термоядерной бомбы, которую он назвал «будильник». Идея заключалась в упаковке ядра делящейся атомной бомбы слоями термоядерного горючего из смеси дейтерия с тритием.

Излучение от атомного взрыва было способно сжать 7-16 слоёв горючего, перемежающегося со слоями делящегося материала, и нагреть его примерно до такой же температуры, как и само делящееся ядро. Это опять же требовало использования очень дорогого и неудобного трития.

С осени 1947 года по май 1949-го Клаус Фукс передал нашему оперативному работнику основные теоретические раз-

работки по созданию термоядерной бомбы и планы начала работ, к реализации которых в США и Англии приступили в 1948 году.

Исследования в США продолжались до конца 1950 года, когда выяснилось, что, несмотря на большое количество трития, достичь стабильного термоядерного горения в таком устройстве было невозможно. Исследования зашли в тупик.

Перевести разработку термоядерного оружия в практическую плоскость позволила новая схема, предложенная в 1951 году сотрудником Э. Теллера, польским математиком Станиславом Уламом. Для инициирования термоядерного синтеза он предложил сжимать термоядерное топливо до начала его нагрева, используя для этого факторы первичной реакции расщепления, и, кроме того, поместив термоядерный заряд отдельно от первичного ядерного компонента бомбы.

Исходя из этих данных, Э. Теллер высказал предположение, что рентгеновское и гамма-излучение, созданное первичным ядерным взрывом, может отдать достаточно энергии во вторичный компонент – термоядерный заряд, который следует разместить отдельно от первичного ядерного компонента бомбы – триггера (двухступенчатая схема).

Выяснилось, что при обычном атомном взрыве 80% энергии выделяется в виде рентгеновского излучения, а около 20% – в виде энергии деления, и что рентгеновские лучи намного опережают расширяющиеся (со скоростью около 1000

км/с) остатки плутония, приводят к сжатию термоядерного горючего до начала его интенсивного нагрева. А это позволяет осуществить достаточную имплозию и инициировать термоядерную реакцию.

Испытание термоядерного устройства «Майк» мощностью 10.4 Мт, созданного по принципу Улама-Теллера, было проведено 1 ноября 1952 года на атолле Эниветок (Маршалловы острова). Это было устройство, которое занимало помещение размером с двухэтажный дом. Термоядерное горючее (дейтерий – тритий) находилось в жидком состоянии при температуре, близкой к абсолютному нулю в дьюаровском сосуде, по центру которого проходил плутониевый стержень. Сам сосуд окружал корпус-толкатель из природного урана массой более 5 тонн.

Целиком сборка помещалась в огромную стальную оболочку 2 м в диаметре и 6.1 м в высоту, со стенками толщиной 25-30 см. Но это не была собственно «бомба», а устройство по системе конструкции Улама-Теллера. Оно представляло собой огромную криогенную ёмкость, наполненную жидким дейтерием и тритием, с обычным атомным зарядом, расположенным сверху, общей массой более 80 тонн.

По центру криогенной ёмкости был размещён плутониевый стержень, который был «свечой зажигания» для термоядерной реакции. Оба компонента термоядерного заряда были расположены в общей оболочке из урана. Мощность взрыва поражала: термоядерная бомба в 1000 раз превзошла

атомную. Кратер после взрыва был больше мили диаметром, и был полностью разрушен один из островков атолла.

Успешное испытание «Майк» продемонстрировало принципиальную возможность создания термоядерного оружия мегатонного эквивалента. Однако использованная в нём схема с термоядерным топливом (сжиженным дейтерием и тритием) была несовершенна и малопригодна для практического применения. Поддержание дейтерия в жидком состоянии требовало применения мощных криогенных установок, в результате чего это делало его совершенно нетранспортабельным, и оно не могло использоваться в качестве оружия.

С технической точки зрения разработка термоядерного оружия на жидком дейтерии была тупиковым направлением; требовалось создать термоядерное устройство достаточно компактное для транспортировки его самолётами.

Ещё с 1947 года американцы вели целенаправленный поиск способа практического использования в качестве термоядерного горючего дейтерида лития-6, являющегося при нормальных условиях твёрдым веществом. К концу 1950 года после разработки ядерной бомбы в СССР Э. Теллер был в отчаянии, не находя способа превращения взрывного устройства габаритами с двухэтажный дом и весом около 80 тонн в компактную бомбу весом до 5 тонн.

Поиски безрезультатно продолжались вплоть до мая 1952 года.

В это время появилась важнейшая информация о новом

термоядерном горючем для термоядерной бомбы. Автор нового предложения, приведшего к революционному повороту в разработке термоядерной бомбы в Америке, не был объявлен и не был известен.

Есть основание полагать, что эту важнейшую информацию американские разработчики получили по агентурному каналу из Советского Союза. Кто передал США эту информацию, осталось неизвестным.

После получения этой информации американские физики стали считать возможным создать термоядерное оружие на твёрдом термоядерном топливе.

Глава II

Создание термоядерного оружия в СССР.

«Слойка» А. Сахарова

17 декабря 1945 года на заседании специального комитета, созданного при Совете Народных комиссаров СССР, физики-ядерщики: Яков Зельдович, Исаак Померанчук и Юлий Харитон выступили с докладом «Использование ядерной энергии лёгких элементов». Данное выступление стало началом советской термоядерной программы.

С июня 1946 года теоретические исследования о возможности использования ядерной энергии лёгких элементов начали проводиться в Москве в Институте химической физики. С 1948 года к решению данной проблемы присоединилась группа И. Тамма, в которой работал А. Сахаров.

С осени 1947 года по май 1949-го года наш разведчик

Клаус Фукс из Англии передал СССР основные теоретические разработки по созданию термоядерной бомбы и планы начала работ, к реализации которых приступили в США и Англии в 1948 году.

Очень быстро выяснилось, что почти все более или менее важные предположения о конструкции термоядерной бомбы, принятые к этому времени и переданные нам Клаусом Фуксом, оказались ошибочными. Клаус Фукс не смог предупредить нас о том, что эта теоретическая разработка является тупиковой, он в январе 1950 года был арестован за шпионаж в пользу СССР в Англии.

Сахаров, в свойственной ему манере, по этому поводу написал: «В последних числах июня 1948 года И. Тамм сообщил, что он назначен руководителем группы, я – её член. Задача группы – теоретические и расчётные работы с целью выяснения возможности создания водородной бомбы; конкретно – проверка и уточнение тех расчётов, которые ведутся в Институте химической физики в группе Зельдовича. Сейчас я думаю, что основная идея была «Цельнотянутой», т. е. основанной на разведывательной информации (т.е. информации Клауса Фукса). Эти сообщения были скорее дезориентирующими, чем полезными, так как ранние идеи потом оказались неработоспособными» (А. Сахаров. Воспоминания, том 1, стр. 214-215, 2006 г.).

Сахаров свою последующую работу в группе оценил неудовлетворительно: «Наша задача сводилась к тому, что-

бы проанализировать расчёты группы Зельдовича по некоторому конкретному проекту термоядерного устройства военного назначения, в случае необходимости и по мере возможности уточнить, исправить и дополнить, и дать независимое заключение по всему проекту в целом. Два месяца я прилежно занимался изучением отчётов группы Зельдовича, а также повышением своих очень скудных тогда знаний по газодинамике и астрофизике» (А. Сахаров. Воспоминания том, 1, стр. 232).

Однако по истечении двух месяцев работы, по его словам, повысив свои очень скудные знания, Сахаров делает крутой поворот в работе группы: «Я предложил альтернативный проект термоядерного заряда, совершенно отличный от рассматривавшегося группой Зельдовича (т.е. проекта К. Фукса) по происходящим при взрыве физическим процессам и даже по основному источнику энерговыделения. Я ниже называю это предложение «1-й идеей». Вскоре моё предложение существенно дополнил В. Гинзбург, выдвинув «2-ю идею» (А. Сахаров. Воспоминания, том 1, стр. 233).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.