

Джон Уэр

Ни Германия, ни Япония не «почти построили» атомную бомбу

Оригинал: John Wear. Neither Germany nor Japan "Almost Built" an Atomic Bomb

Источник: <https://www.inconvenienthistory.com/11/3/6861>

Перевод с английского, 2020 г. На русском языке публикуется впервые!

Методы создания атомной бомбы

Расщепляемый материал, необходимый для термоядерной бомбы, может поступать только из двух источников: плутония или U (урана)-235. Производство плутония в количествах, достаточных для создания атомной бомбы, требует использования ядерного реактора. Поскольку все согласны с тем, что во время Второй мировой войны у Германии и Японии не было функционирующего ядерного реактора, единственным возможным способом производства атомной бомбы Германией или Японией было бы использование U-235.

Отделение U-235 от урана (U-238), существующего в форме руды, оказалось чрезвычайно сложным и дорогостоящим процессом из-за сходства плотности U-235 с U-238 (разница едва превышает 1%). [Нильс Бор](#), великий датский физик, заявил в 1939 году, что все Соединенные Штаты должны были бы быть преобразованы в один завод для производства расщепляемого обогащенного урана U-235, необходимого для создания бомбы. [4] Американская программа создания атомной бомбы, известная как Манхэттенский проект, представляла собой гигантские усилия в области промышленного и инженерного строительства, в рамках которых использовались огромные ресурсы, которыми во время Второй мировой войны не располагали ни Германии, ни Японии. [5]

Усилия США в области производства U-235

Генерал Лесли Р. Гровс, глава Манхэттенского проекта, в сентябре 1942 года приобрел 59 000 акров Аппалачской земли в штате Теннесси для строительства заводов по производству расщепляющегося U-235. Для строительства этих заводов армии США пришлось сначала улучшить коммуникации и построить городок. Подрядчики построили 55 миль железнодорожных дорог и 300 миль автомобильных дорог и улиц с твердым покрытием, одновременно улучшив важные дороги в округе до четырехполосных шоссе. Недавно построенный городок Ок-Ридж, первоначально планировавшийся для размещения 13 000 рабочих, был огорожен колючей проволокой и контролировался через семь охраняемых ворот [6].

Когда в октябре 1942 года генерал Гровс впервые встретился с группой ученых, он сказал им, что проект атомной бомбы имеет исключительно важное значение для Военного министерства. Гровс сказал ученым, что время важнее денег. Если существует выбор между двумя методами получения U-235, используйте их оба. Неверное решение, которое принесло хоть какие-то результаты, было гораздо лучше, чем отсутствие какого-либо решения вообще. [7]

Манхэттенский проект страдал от множества непредсказуемых и не поддающихся точному учёту факторов. Генерал Гровс в октябре 1942 года спросил группу физиков: Что касается количества расщепляемого материала, необходимого для каждой бомбы, насколько точна, по мнению ученых, эта их оценка? Гровс потребовал правильного ответа в пределах 25%, но получил ответ, который, по твердому признанию физиков, мог отклоняться в 10 раз. Фактически это было даже недооценкой, поскольку расчеты, касающиеся критической массы, на то время варьировались в сто раз [8].

Генерал Гровс в связи с этим расхождением в оценке количества расщепляющегося материала, необходимого для атомной бомбы, писал:

«Это означало, например, что если они подсчитали, что нам понадобится 100 фунтов плутония для бомбы, то правильное количество могло быть каким угодно от 10 до 1000 фунтов. Трагедия такой неточности заключалась в том, что она исключала всякое разумное планирование производства делящихся материалов. При этом я оказался в положении повара, которому приказано обслужить неизвестное количество гостей: или 10, или 1000. Но после тщательного обсуждения этого вопроса я пришел к выводу, что в тот момент более точные данные получить просто невозможно». [9]

Заводы, предназначенные для получения расщепляемого U-235 из U-238, были построены в Ок-Ридж, штат Теннесси. Распоряжение о строительстве заводов с использованием технологий электромагнитного процесса и газодиффузионного процесса было отдано в конце 1942 года, в 1944 году был также построен завод с использованием термодиффузионной технологии. Полное обсуждение заводов и оборудования в Ок-Ридже и исследований и теорий, лежащих за ними, выходит за рамки этой статьи. Достаточно сказать, что строительство этих заводов было чрезвычайно трудным и дорогостоящим, без гарантии успеха какого-либо из процессов. [10]

Манхэттенский проект оказался более сложным и трудным, чем кто-либо предполагал. Согласно оценкам, одни только заводы в Ок-Ридже потребляли примерно одну седьмую часть электроэнергии, вырабатываемой в то время в Соединенных Штатах. [11] Манхэттенский проект столкнулся с серьезными проблемами при закупке таких больших объемов электроэнергии из экономики военного времени, которая только начинала преодолевать хронический дефицит. [12]

Манхэттенский проект также был уникальным по своим кадровым требованиям и проблемам. В июне 1944 года в Манхэттенском проекте в различных операциях трудились почти 129 000 человек. Эта цифра включала наём подрядчиков из 84 500 строителей и 40 500 рабочих. Кроме того, к этому проекту было прикомандировано чуть меньше 1 800 военнослужащих и равное число сотрудников гражданской службы. [13] Стоимость Манхэттенского проекта достигла к концу Второй мировой войны ошеломляющей на то время суммы в два миллиарда долларов. [14]

Какими бы мощными они ни были, заводы в Ок-Ридже и в Хэнфорде, штат Вашингтон, были лишь частью всей крупномасштабной деятельности в рамках Манхэттенского проекта. К 1945 году заводы, лаборатории и шахты имелись в 39 штатах, а также в Канаде и Африке, и они поддерживали работу заводов в Ок-Ридже и Хэнфорде. [15] Эта гигантская операция позволила Соединенным Штатам успешно построить две атомные бомбы к июлю 1945 года. Хотя создание атомной бомбы могло бы занять больше времени, трудно представить, как этот подвиг мог быть совершен быстрее. [16]

Немецкие попытки создания атомной бомбы

Немецкие физики исследовали целесообразность разработки атомной бомбы. Они при этом добились достаточных результатов, чтобы понять, что разделение изотопов урана потребует огромных промышленных усилий, и пришли к выводу, что такие крупные промышленные усилия не являются практически осуществимыми в Германии военного времени [17].

4 июня 1942 года видные немецкие физики встретились с министром вооружений и боеприпасов Альбертом Шпеером и другими правительственными и военными чиновниками. Вернер Гейзенберг откровенно говорил о возможности создания атомной бомбы, способной уничтожить целый город. Альберт Шпеер был впечатлён, но не мог ничего предпринять в связи с докладом Гейзенберга. Адольф Гитлер недавно провозгласил политику, согласно которой ни один проект по созданию нового оружия не мог быть начат, если только его результаты не были бы гарантированы в течение шести месяцев. Так как немецкие ученые предсказывали, что для создания атомной бомбы может понадобиться несколько лет, Шпеер должен был сократить программу по созданию атомной бомбы. [18]

Британский историк и экономист Адам Туз констатирует в отношении немецкой программы создания атомной бомбы:

«После нескольких месяцев организационных споров летом 1942 года физики сделали важную презентацию для аудитории, включающей Альберта Шпеера. Все присутствующие были впечатлены необычайным потенциалом схемы, но,

когда на ученых надавили, Вернер Гейзенберг и его коллеги подтвердили мнение [генерала] Фромма о том, что атомная бомба – это долгосрочное предложение. Проект будет реализован в лучшем случае через два-три года и потребует огромных инвестиций. Учитывая ситуацию в Германии в 1941 году, это сделало его неуместным. Руководство Третьего рейха в то время надеялось на решающий успех на Восточном фронте будущим летом». [19]

После войны десять немецких ученых в течение полугода содержались в Англии под арестом в доме под названием Фарм-Холл. Их разговоры тайно записывались спрятанными микрофонами. Курт Дибнер объяснил, почему трудно было получить одобрение программы по созданию атомной бомбы: «Потому что официальные лица были заинтересованы только в немедленных результатах. Они не хотели работать над долгосрочной программой, как Америка». [20]

Макс фон Лауэ, физик и нобелевский лауреат, интернированный в Фарм-Холле, 7 августа 1945 года написал сыну письмо, в котором объяснял, почему Германия так и не построила атомную бомбу:

«Главный вопрос, естественно, почему мы не достигли создания бомбы в Германии. Здесь вот что можно сказать: 1) Немецкие физики никогда бы не получили такие средства, которые Англия и Америка предоставили своим учёным для этой цели. Ни рабочая сила, ни деньги не были бы получены в таких количествах. Уже только по одной этой причине ни один физик всерьёз не задумывался о том, чтобы просить о таких средствах. То, что все более жестокие, непрерывные бомбардировки всех городов стали бы еще одним препятствием, доказывается заявлением Черчилля о том, что производство атомной бомбы не было размещено в Англии из-за опасности воздушных налетов. 2) Все наши исследования урана были направлены на создание урановой машины как источника энергии... потому что никто не верил в возможность создания бомбы в обозримом будущем...» [21]

[Вернер Гейзенберг](#), ведущий физик-теоретик Германии, также заявил, что создание атомной бомбы было промышленной проблемой, далеко выходящей за рамки возможностей Германии во время Второй мировой войны. [22] Ни один из других немецких ученых, интернированных в Фарм-Холле, никогда не упоминал о том, что Германия чуть было не построила атомную бомбу во время войны. Поскольку немецкие ученые из Фарм-Холла не знали, что их разговоры записываются, немыслимо, что такие дискуссии не состоялись бы, если бы Германия действительно была близка к созданию атомной бомбы. [23]

Миссия «Алсос» представляла собой группу американских военных, разведчиков и учёных, организованную для того, чтобы узнать о том, насколько далеко продвинулась Германия в создании атомной бомбы. Физик Сэмюэл Гаудсмит был главным научным советником миссии «Алсос». Гаудсмит быстро понял, что немецкий проект атомной бомбы был небольшим, плохо финансируемым

исследовательским проектом, которым занимались не в полную силу, и который не прошел даже первую стадию. [24] Гаудсмит прокомментировал: «Иногда мы задавались вопросом, не потратило ли наше правительство на нашу разведывательную миссию больше денег, чем немцы потратили на весь свой проект». [25]

Мэтт Исли приходит к выводу: «Проще говоря, Германия была неспособна разработать атомную бомбу во время Второй мировой войны. У них не было людей. У них не было сотрудничества между теми людьми, которые у них были. У них не было денег. У них не было ни лабораторий, ни заводского пространства. Наконец, в конце войны у них не было сил помешать союзникам уничтожить то, что у них было... Промышленный и научный потенциал Германии был недостаточен для масштаба этого проекта». [26]

Усилия Японии по созданию атомной бомбы

Разведка США всегда знала, что Япония не имеет возможности создать атомную бомбу во время войны. Генерал Лесли Гровс так писал о японской программе атомной бомбы:

«Сведения об атомных исследованиях в Японии нас мало интересовали. Во-первых, и это самое важное, у Японии не было даже ничтожных шансов располагать необходимым для производства бомб количеством урана или урановой руды. Кроме того, необходимые для достижения этой цели промышленные мощности лежали далеко за пределами ее возможностей. Затем беседы с нашими учеными из Беркли, знавшими лично основных ученых-атомщиков Японии, убедили нас в том, что квалифицированные научные кадры Японии в этой области слишком малочисленны, чтобы добиться успеха в создании эффективного оружия за разумный срок». [27]

Заключение

Соединенные Штаты были единственной страной в мире, располагавшей промышленными и техническими ресурсами, необходимыми для создания атомной бомбы во время Второй мировой войны. Нет никаких достоверных доказательств того, что какая-либо другая страна производила во время войны плутоний или U-235 в достаточном количестве для создания атомной бомбы. Хотя и возможно, что некоторые другие государства могли бы создать какой-то тип радиоактивной «грязной бомбы», но по техническим причинам они не могли использовать ни расщепление атомного ядра, ни реакцию термоядерного синтеза. [28]

Журналистка и писательница Энни Джейкобсен утверждает, что Германия не создала атомную бомбу, потому что Адольф Гитлер считал атомную физику еврейской наукой. [29] Однако это не та причина, по которой Германия не создала атомную бомбу. У Германии не было времени, людей и ресурсов для завершения такого гигантского проекта, и она все равно не могла бы построить атомную бомбу независимо от того, как Гитлер относится к атомной физике.

Вернер Гейзенберг сделал дико завышенные оценки количества U-235, необходимого для создания атомной бомбы, когда он впервые узнал в Фарм-Холле, что США сбросили атомную бомбу на Хиросиму. [30] Некоторые историки утверждают, что это и было причиной, по которой Германия не создала атомную бомбу. [31] Однако в разговоре с немецким химиком Отто Ханом в Фарм-Холле, Гейзенберг, не знавший о том, что все их беседы записываются на плёнку, сказал, что никогда не занимался такими расчетами, поскольку Германия все равно не смогла бы получить чистый U-235. [32] Он сделал вывод, что Германия не смогла бы создать атомную бомбу, даже если бы немецкие ученые точно знали, сколько U-235 необходимо для ее создания.

Наконец, Томас Пауэрс в своей опирающейся на подробные исследования книге «Война Гейзенберга» намекает на то, что Вернер Гейзенберг намеренно саботировал немецкий проект атомной бомбы. Пауэрс пишет:

«Записи разговоров из Фарм-Холла дают убедительные доказательства того, что Гейзенберг никогда не объяснял быстрое расщепление Герлаху, что он сфабриковал кажущийся правдоподобным метод оценки критической массы, который давал ответ в тоннах, и что он хорошо знал, как сделать бомбу с гораздо меньшим количеством, но сохранил эти знания при себе. Неудивительно, что с таким советником немецкие власти пришли к выводу, что бомба находится за пределами их возможностей». [33]

Хотя это и правда, что Гейзенберг никогда не хотел создавать атомную бомбу, неправда, что он намеренно саботировал немецкий проект по созданию атомной бомбы. Как было доказано в этой статье, Германия, как представляется, просто не имела во время войны достаточных ресурсов для завершения такого гигантского проекта.

Примечания

[1] Например, см. Farrell, Joseph P., *Reich of the Black Sun: Nazi Secret Weapons and the Cold War Legend*, III., Adventures Unlimited Press, 2004; Karlsch, Ranier, *Hitler's Bomb: The Secret History of German Nuclear Weapons Research*, Munich, Germany: Deutsche Verlags-Anstalt, 2005.

[2] Hydrick, Carter, *Critical Mass: How Nazi Germany Surrendered Enriched Uranium for the United States Bomb*, 2nd edition, Whitehurst & Co., 2004.

- [3] Wilcox, Robert J., *Japan's Secret War: Japan's Race against Time to Build Its Own Atomic Bomb*, New York: William Morrow and Company, Inc., 1985.
- [4] Cornwell, John, *Hitler's Scientists: Science, War and the Devil's Pact*, New York: Penguin Books, 2003, стр. 299.
- [5] Norris, Robert S., *Racing for the Bomb: General Leslie R. Groves, The Manhattan Project's Indispensable Man*, South Royalton, Vt.: Steerforth Press, 2002, стр. 187.
- [6] Rhodes, Richard, *The Making of the Atomic Bomb*, 25th Anniversary Edition, New York: Simon & Schuster, 2012, стр. 486-487.
- [7] Norris, Robert S., *Racing for the Bomb: General Leslie R. Groves, The Manhattan Project's Indispensable Man*, South Royalton, Vt.: Steerforth Press, 2002, стр. 231-232.
- [8] DeGroot, Gerard J., *The Bomb: A Life*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2004, стр. 35.
- [9] Groves, Leslie R., *Now It Can Be Told: The Story of the Manhattan Project*, New York: Harper & Row, 1962, стр. 40.
- [10] Там же, стр. 94.
- [11] Farmelo, Graham, *Churchill's Bomb: How the United States Overtook Britain in the First Nuclear Arms Race*, New York: Basic Books, 2013, стр. 255.
- [12] Jones, Vincent C., *Manhattan: The Army and the Atomic Bomb*, Washington, D.C.: Center of Military History United States Army, 1985, стр. 377.
- [13] Там же, стр. 344.
- [14] Jungk, Robert, *Brighter Than a Thousand Suns*, New York: Harcourt, Brace & World, Inc., 1958, стр. 177.
- [15] Norris, Robert S., *Racing for the Bomb: General Leslie R. Groves, The Manhattan Project's Indispensable Man*, South Royalton, Vt.: Steerforth Press, 2002, стр. 226-227.
- [16] Там же, стр. 376.
- [17] Bernstein, Jeremy, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, 2nd edition, New York: Copernicus Books, 2001, стр. 334.
- [18] DeGroot, Gerard J., *The Bomb: A Life*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2004, стр. 31.
- [19] Tooze, Adam, *The Wages of Destruction: The Making and Breaking of the Nazi Economy*, New York: Penguin Books, 2006, стр. 510.
- [20] Bernstein, Jeremy, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, 2nd edition, New York: Copernicus Books, 2001, стр. 123.
- [21] Beyerchen, Alan D., *Scientists under Hitler: Politics and the Physics Community in the Third Reich*, New Haven, Conn.: Yale University Press, 1979, стр. 197.
- [22] Walker, Mark, *Nazi Science: Myth, Truth, and the German Atomic Bomb*, New York: Plenum Press, 1995, стр. 225.
- [23] Bernstein, Jeremy, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, 2nd edition, New York: Copernicus Books, 2001, стр. 78.

[24] Powers, Thomas, *Heisenberg's War: The Secret History of the German Bomb*, New York: Alfred A. Knopf, 1993, стр. 369.

[25] Bernstein, Jeremy, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, 2nd edition, New York: Copernicus Books, 2001, стр. 50.

[26] <http://www.vanderbilt.edu/AnS/physics/brau/H182/Term%20papers%20'02/Matt%20E.htm>.

[27] Groves, Leslie R., *Now It Can Be Told: The Story of the Manhattan Project*, New York: Harper & Row, 1962, стр. 187.

[28] Cassidy, David C., *Beyond Uncertainty: Heisenberg, Quantum Physics, and the Bomb*, New York: Bellevue Literary Press, 2010, стр. 303.

[29] <https://www.youtube.com/watch?v=HHs5M3pyd3Q>.

[30] Bernstein, Jeremy, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, 2nd edition, New York: Copernicus Books, 2001, стр. 117.

[31] For example, see Rose, Paul Lawrence, *Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project: A Study in German Culture*, Berkeley, Cal.: University of California Press, 1998, стр. 77.

[32] Bernstein, Jeremy, *Hitler's Uranium Club: The Secret Recordings at Farm Hall*, 2nd edition, New York: Copernicus Books, 2001, стр. 128.

[33] Powers, Thomas, *Heisenberg's War: The Secret History of the German Bomb*, New York: Alfred A. Knopf, 1993, стр. 452.

[Библиотека Велесова Слобода, 2021 г.](#)