

## ЯДЕРНАЯ ОБРЕЧЕННОСТЬ XX ВЕКА\*

*А.Ю. СЕВАЛЬНИКОВ*

Атомный проект явился, пожалуй, одним из ключевых проектов минувшего столетия. Впервые вокруг, сначала казалось бы чисто научной проблемы, сгруппировались вопросы политики, власти, высоких технологий и собственно науки. Наверно, это первый масштабный научно-технический проект, который и определил лицо современной цивилизации и создал ее многочисленные проблемы.

Помощник директора Российского федерального ядерного центра (ВНИИЭФ) Дмитрий Сладков в одной из публикаций отмечает: «...ядерное оружие неотъемлемым образом связано с властью, с политическим сознанием эпохи. И это не просто власть — это сверх-власть, власть над миром. Владение ядерным оружием изначально связано с претензиями на участие в мировом дележе власти на самом верхнем уровне. Если вспомнить о тех мотивах, которые заставляли Оппенгеймера и его коллег во что бы то ни стало опередить гитлеровскую Германию, а чуть позже советских ядерщиков прикладывать невероятные усилия, чтобы добиться ядерного паритета с Америкой, становится ясным, что монополия на владение ядерным оружием однозначно связывалась с монополией на власть над миром. Ясно и то, что участие страны в системе глобального равновесия ядерных вооружений и сегодня непосредственно связывается с ее участием в системе глобального разделения власти»<sup>1</sup>. Не касаясь дня сегодняшнего, обратимся к истории, к истории создания атомной бомбы и ее историко-философских аспектах.

### Как все начиналось...

В конце марта 1943 года, в самый разгар Второй мировой войны, из города Санта-Фе (США, штат Нью-Мексико) выехало несколько грузовиков. В них разместился не один десяток молодых людей — недавних выпускников ведущих американских университетов. Грузовики отправились к северо-западу от столицы штата и часа через два прибыли в пустынную, уже окруженной колючей проволокой, местность. Через несколько лет этот доселе никому неизвестный городок приобретет мировую известность. Это и был Лос-Аламос, где и разместился первый ядерный центр Соединенных Штатов Америки.

Команду волонтеров, всего их было около 50 человек, собрали в большом зале библиотеки. Кроме теоретиков, здесь собрался инженерно-технический персонал и несколько приезжих — очень важных персон. С докладом перед

---

\* Статья подготовлена в рамках проекта РФФИ «Технонаука в обществе знаний: методологические проблемы развития теоретических исследований в технических науках», грант № 09-06-00042.

молодыми учеными-ядерщиками выступил сам еще молодой физик-теоретик из Беркли Роберт Сербер.

«Цель проекта, — начал говорить теоретик, изучая заинтересованные лица в аудитории, — создание оружия для практического использования в военных целях в виде бомбы, в которой энергия высвобождается в результате возникновения цепной реакции на быстрых нейтронах в одном или нескольких материалах, известных как материалы, в которых происходит деление ядра.

Все слушатели затаили дыхание. Эта новость подтвердила все их предположения. Большинство, как они вспоминали позднее, были чрезвычайно потрясены и обрадованы одновременно. Официально, перед тем как дать согласие на участие в проекте, их лишь проинформировали о том, что его успешное завершение должно положить конец затянувшейся войне. Доклад Сербера подтвердил их догадки — речь шла о создании ядерной бомбы<sup>2</sup>.

Так начался проект на «Горе», или Манхэттенский проект, который, по мысли его начинателей, должен был положить конец войне, унесшей уже к этому времени многие миллионы жизни. Он подготавливался в глубочайшей тайне, на первых порах о его существовании, вплоть до смерти Рузвельта, не подозревал даже вице-президент США Трумэн. Проект финансировался из неподотчетных Конгрессу США источников.

### Ядерная предыстория

Заголовок для этой статьи появился не случайно. Так называется первая глава многотомного издания «Советский атомный проект»<sup>3</sup>, на которую мы в основном и будем опираться в данной работе. Появление ядерной бомбы — это закономерный итог развития всей науки, по крайней мере, за два последних столетия, а может быть, если задуматься, то и итог всей западной технократической цивилизации. История, как известно, не терпит сослагательного наклонения, но если даже бегло посмотреть на историю научных открытий за последние сто лет и принять во внимание сущность тех политических режимов, что утвердились во власти в XX столетии, то данное утверждение представляется вполне очевидным. Оглядываясь назад, на историю современной физики, начинаешь понимать, что весь ее ход, событие за событием предопределили вхождение человека в ядерную эру.

Трудно выделить рубеж, назвать дату или событие, что привело к созданию столь страшного и разрушительного вида оружия.

Если окинуть взором основные открытия в физике конца XIX — первой трети XX века, то увидим, что не проходило и года без новых физических «откровений», которые на глазах меняли классическую ньютоновскую парадигму. Действительно трудно выделить и отметить какую-то конкретную дату, что привело к созданию ядерного оружия. Несомненно одно — это тридцатые годы прошлого века.

27 февраля 1932 г. лорд Джеймс Чадвик открывает нейтрон, основную элементарную частицу, которая и вызывает цепную ядерную реакцию. Физикам становится понятно, что именно она, наряду с про-

тонами, входит в состав атомного ядра. С этого времени начинается создаваться теория ядерных взаимодействий. Основную роль здесь сыграли Вернер Гейзенберг, один из создателей квантовой теории и будущий руководитель немецкого ядерного проекта, советские теоретики И.Е. Тамм и Д.Д. Иваненко, японец Т. Юкава, получивший впоследствии Нобелевскую премию. Не отставали от теоретиков и экспериментаторы, напрямую отворившие дверь в ядерную эпоху.

Одно из ключевых открытий сделал итальянец Энрико Ферми. Именно он впервые догадался «разваливать» ядра атомов с помощью нейтронов. За короткий срок Ферми с сотрудниками добились «успешной» трансмутации 40 элементов! Так была открыта искусственная радиоактивность, одна из «комнат» анфилады загадок ядерной физики. Что скрывалось за следующими дверями, физики еще не догадывались...

Наступил 1938 год. Весь этот год прошел в непрерывных экспериментах по искусственному расщеплению ядер. Открытие, которое непосредственно привело к созданию ядерной бомбы, было сделано и немецкими радиохимиками — Отто Ганом и Фрицем Штрассманом. Это был «сюрприз» к Рождеству 1938 г., за девять месяцев до начала Второй мировой войны, и явилось кульминацией непрерывных трехгодичных экспериментов. 18 декабря 1938 г. О. Ган и Ф. Штрассман открыли распад ядер урана под действием нейтронов с большим выделением энергии. Статья с описанием этого эксперимента была получена немецким научным журналом «Naturwissenschaften» 22 декабря, и уже в самом начале следующего года — 6 января — была опубликована. Через короткое время Лиза Мейтнер и Отто Фриш дали теоретическое обоснование опытов Гана — Штрассмана. Поражает и настораживает оперативность публикации этих материалов. Только относительно недавно стало известно, что это не было случайным. Протекцию публикаций осуществлял директор издательства «Шпрингер» Пауль Розбауд, который работал на английскую разведку. Ядерная проблематика с этих пор начала приобретать ту «атрибутику», которая будет сопровождать на всем дальнейшем пути ее развития...

Действия Розбауда были вызваны его стремлением насторожить научную общественность и политические круги антинацистски настроенных стран относительно возможного военного использования этого открытия. Розбауд очень быстро оценил всю важность открытия. Хотя ближайший номер его «Naturwissenschaften» был уже полностью готов к выпуску, он снял одну из работ и заменил ее статьей Гана и Штрассмана, датированной 22 декабря 1938 г., днем зимнего солнцестояния. В тот день над миром сгустилась тьма. Был расщеплен уран.

### Раскол интеллектуального мира

«Так уж распорядилась история: почти одновременно с научным осознанием возможности раскола атомного ядра и получения его мощной энергии раскололся и сам мир. Ученые, еще вчера работавшие бок о бок... оказались по разные стороны баррикад. Историческая реальность грубо вторглась в увлекательный мир “чистой” науки физиков-атомщиков и заставила их покинуть “башни из слоновой кости”... Ситуация в мировом физическом сообществе изменилась кардинально»<sup>4</sup>. В настоящее время мы (кроме, конечно, профессиональных историков науки) достаточно смутно представляем интеллектуальную атмосферу начала XX столетия. Взаимодействие ученых, университетов, интеллектуальных школ было настолько интенсивным, что многие научно-исследовательские коллективы в шутку называли себя «лигами наций».

«В годы, непосредственно предшествовавшие подъему третьего рейха, в Европе кипела бурная интеллектуальная деятельность во многих областях знания, в особенности в физике... Европейские ученые-физики и их студенты находились в постоянном движении, путешествуя из страны в страну и обмениваясь новыми идеями»<sup>5</sup>. Знаменитая Кавендишская лаборатория Резерфорда наполовину состояла из иностранных ученых, где работали П.Л. Капица, и будущие «отцы-основатели» и американского и советского ядерного оружия Р. Оппенгеймер и Ю.Б. Харитон. Кроме уже названной школы Э. Резерфорда (Англия) можно вспомнить школы Н. Бора в Копенгагене (Дания), М. Борна в Геттингене, П. Дебая в Лейпциге, А. Зоммерфельда в Мюнхене (Германия) и П. Эренфеста в Лейдене (Голландия). «Не была в тот период закрытой и наша, отечественная, физическая школа. Разумеется, контакты наших физиков с их зарубежными коллегами были более ограниченными по сравнению с контактами между западноевропейскими учеными... Наши молодые и перспективные физики активно участвовали в международных встречах и конференциях, работали в исследовательских лабораториях Германии, Англии, Дании, Голландии, внося свой вклад в построение и уточнение теории современной ядерной физики»<sup>6</sup>.

В начале XX века сформировалось уникальное, и до сих пор неповторимое единое научное сообщество, которое жило по своим законам и где отношения были вполне доверительными. Исследователи сравнивают его с большой семьей. «Возникали в ней подчас и разногласия, и даже соперничество — как в каждой семье. Но преобладающими чертами были братское соревнование и дух взаимопомощи в общей борьбе за расширение человеческого знания... Каждый шаг вперед, сделанный в лабораториях Рима или Копенгагена, тотчас же использовался в Париже и Кембридже. Мысль о секретности науч-

ного открытия была просто невообразимой»<sup>7</sup>... Ч.П. Сноу назвал это время идиллическим периодом существования мировой науки.

Самым же существенным, «что отличало этот период и разрушение чего так драматически сказалось на будущем, было то, что наука и политика существовали автономно, независимо друг от друга. Ни одна из стран на уровне государственной политики не ставила задачи опередить кого-то»<sup>8</sup>.

Все изменил 1933 год, когда в Германии к власти пришли нацисты. Из страны начался «отток» ученых. С этого же времени все отчетливее обозначилась тенденция к сокращению взаимного обмена между научными исследовательскими центрами. Произошло все это не сразу, еще действовала инерция прежнего свободного обмена идеями. Но приближались совсем иные времена. По мнению А.Ф. Иоффе, рубежом стал 1939 год. В этом году было опубликовано наибольшее количество работ по делению ядер. Этот же год явился последним годом сводных публикаций такого рода. Для самих физиков-ядерщиков «быстрее всего стали ясны перспективы военного использования результатов их исследований». «Одним из первых высказал идею необходимости самоцензуры ученых-ядерщиков Л. Сциллард. Воспринято это было неоднозначно... Но в конце концов, даже Ферми, который сначала относился к этому отрицательно... согласился на такую самоцензуру..

Свобода доживала последние дни. Национальные спецслужбы включились в обеспечение секретности всего, что делалось в области ядерной физики... Начиная с весны 1939 г., в государственных структурах ряда стран были сделаны первые шаги в направлении формирования атомных проектов. И примерно с этого времени ядерная физика и сами исследователи приобретают постоянно следующую рядом “тень” — жесткий и всепроникающий режим секретности»<sup>9</sup>.

### Начало ядерной гонки

Работы по использованию энергии атомного ядра в военных целях сначала были начаты в нацистской Германии, где Рейхсминистерство образования, в чьем ведомстве находились все университеты, провело 29 апреля секретное совещание, на котором была разработана целая программа ядерных исследований и наложен запрет на вывоз урана. В этом же месяце японской армией был получен приказ: изучить возможности военного применения научного новшества. В это же время И.В. Курчатов убедил советское правительство в чрезвычайной важности этой проблемы. В СССР начались также ядерные военные исследования, прерванные в июне 1941 г.

Летом того же 1939 года в США венгерские эмигранты-физики Лео Сциллард, Эдвард Теллер и Юджин Вигнер обратились к Эйнштейну,

чтобы он написал письмо президенту Рузвельту. Физиков беспокоила немецкая ядерная программа. Эйнштейн написал письмо Рузвельту 2 августа 1939 г., с которым тот ознакомился 11 октября. Хотя отклик Рузвельта последовал достаточно быстро и был создан так называемый Урановый комитет, дело дальше этого не пошло. На первом же заседании комитет высказался против государственных ассигнований на реализацию ядерной программы — перспектива на тот момент была для чиновников слишком зыбкой. Повторное обращение ученых к Рузвельту 7 марта 1940 г. опять не стало решающим. Были выделены средства, но далеко не те, что требовались для реализации атомной программы. Однако в это время к проекту подключился Э. Лоуренс, признанный авторитет американской науки, сыгравший немалую роль в ядерном проекте. Начиная с весны 1941 года, в США буквально хлынул мощнейший информационный поток из Англии.

Англия начала работать в области создания ядерного оружия даже раньше Германии. Еще в 1938 году здесь был создан правительственный комитет по совершенствованию военной техники и научным исследованиям военного значения при Министерстве авиации. Его возглавил Генри Тизард, давший имя и самому комитету — «Комитет Тизарда». Но это формальная сторона дела. Практически к созданию оружия Англия приступила уже после немцев, в феврале — марте 1940 года. В это время к Тизарду обратились Рудольф Пайерлс и Отто Фриш, немецкие физики, которые нашли убежище в Великобритании от нацистских гонений. Тизарду они предоставили меморандум «О создании супербомбы, основанной на ядерной цепной реакции в уране». Было показано, что критическая масса урана измеряется всего лишь в нескольких килограммах делящегося вещества, а не в тоннах, как это следовало из более ранних и ошибочных расчетов французов. А это означало, что можно сделать компактное и сверхразрушительное оружие!..

Меморандум открывался следующими строками: «В прилагаемом детальном отчете содержится описание возможности создания “супер-бомбы”, в которой в качестве источника энергии используется энергия, которой обладает ядро атома. Энергия, высвобождаемая при взрыве такой супер-бомбы, будет такой же, как при взрыве 1000 т динамита. Эта энергия высвобождается в малом объеме, в котором она в одно мгновение создает температуру, сравнимую с температурой в непосредственной близости от Солнца. Взрыв такой мощности уничтожит все живое на большой территории. Площадь этой области трудно оценить, но, вероятно, она будет такой же, как центральная часть большого города»<sup>10</sup>.

Англичане создали специальный комитет — «Мауд Коммити», приступивший к реализации целенаправленной ядерной военной

программы. Первое Заседание состоялось 10 апреля 1940 г. В течение двух лет англичане были одними из лидеров создания ядерного оружия. Однако во второй половине 1941 г. англичане стали понимать, что в связи с тяготами войны не смогут самостоятельно в кратчайшие сроки добиться успеха. Постепенно они начинают передавать как теоретические, так и технологические секретные разработки в США. Именно тесные контакты англичан с американцами, по сути, и запустило в ход столь тяжеловесный на первых порах маховик ядерной программы США. Осенью 1941 года для руководства Соединенных Штатов наступила пора прозрения. Они совершенно неожиданно для себя увидели, что США находится перед реальной возможностью обладания новым, сверхмощным оружием. Отношение к идее ядерного проекта изменилось удивительно быстро и кардинально. В рекордно короткие сроки для подобного рода решений Белый дом подготовил заключение и 6 декабря 1941 г. принял атомную программу к реализации. Были выделены все необходимые средства и ресурсы. На следующий год Япония напала на Пирл-Харбор, США вступают в войну, а разработке ядерного оружия был дан зеленый свет.

Решение о финансировании ускорили события. 16 декабря 1941 года на заседании Военно-политического комитета было принято решение по строительству ряда предприятий, которые стали производственной базой для создания нового вида оружия. 13 августа 1942 г. администрация США утвердила «Манхэттенский проект» и план деятельности по разработке и производству атомной бомбы. Он осуществлялся в глубочайшей тайне, на первых порах о его существовании, вплоть до смерти Рузвельта, не подозревал даже вице-президент США Трумэн. Проект финансировался из неподотчетных Конгрессу США источников.

Военным руководителем проекта был назначен полковник инженерных войск Лесли Гровс, которому в реализации проекта принадлежала одна из ключевых позиций. У Гровса была репутация жесткого, успешного, уверенного в себе руководителя. Он, как руководитель проекта, лично выбрал и утвердил места строительства многочисленных атомных объектов, организовал постройку и снабжение этих предприятий. Ему также приписывается заслуга в расстановке приоритетов при выборе альтернативных инженерных решений, в частности, методик разделения изотопов урана. Авторы книги «А-бомба» дали следующую характеристику Гровсу: «Он хорошо разбирался в строительных работах, промышленных проблемах, производственных графиках, финансовых вопросах, знал мир промышленных дельцов. Его крутой нрав был известен 30-тысячной армии мобилизованных рабочих — строителей армейских казарм и здания военного ведомства — Пентагона. Это был типичный пред-

ставитель когорты “надзирателей в погонах”, которых американское правительство наделяло чрезвычайными полномочиями и назначало на посты руководителей различных учреждений Манхэттенского проекта. Он не имел опыта общения с учеными, названными им в речи, с которой он выступил в Лос-Аламосе через несколько месяцев после назначения, “дороговатыми чокнутыми котелками”»<sup>11</sup>.

Несмотря на то, что Гровс своими армейскими методами раздразжал многих ученых, именно он настоял на назначении научным руководителем проекта Роберта Оппенгеймера, который собственно и стал «отцом атомной бомбы». Это произошло 15 октября 1942 г. По характеру Оппенгеймер был полной противоположностью Гровса. Заместитель генерала, полковник Николс, охарактеризовал своего начальника как человека безжалостного, самоуверенного, эгоцентричного и саркастического. Оппенгеймер, напротив, был человек мягкий, чувствительный, часто настроенный на философский лад, долгое время увлекался восточной мистикой. Тем не менее, успех Манхэттенского проекта во многом обеспечивался слаженной работой Гровса и Оппенгеймера. Удивительно, но эти два совершенно не похожих друг на друга человека прониклись взаимной симпатией, уважением и никогда не ссорились.

### **Ящик Пандоры**

Манхэттенский проект включал два основных направления — урановое и плутониевое. Дело в том, что атомная бомба может быть создана на основе двух типов делящегося материала либо на уране, либо на плутонии. В урановой руде урана-235, на котором может быть создана бомба, содержится менее 1%. Его выделение из руды представляет собой задачу колоссальной технической трудности. Для этой цели американцами был построен целый ряд обогащательных и сопутствующих предприятий. Одно из основных располагалось в штате Теннесси, вблизи городка Ок-Ридж. Плутония в природе вообще не содержится и его получают в ядерных реакторах в результате цепочки ядерных реакций с тем же самым ураном-235.

Надо отметить, что большинство ведущих участников проекта были во всех исследовательских центрах либо эмигрантами, либо «свежеиспеченными» американскими гражданами. Руководителями же назначались американцы. Исключение было сделано для Энрико Ферми, перебравшегося к этому времени в США, где он возглавил работы по строительству ядерного реактора в Чикаго. Место для реактора Ферми, слоев чистого графита и природного урана, было выбрано очень оригинальное — на теннисной площадке под трибунами стадиона «Stagg Field» Чикагского университета. Реактор, выглядевший как груда сложенных в определенном порядке графитовых

кирпичей, был готов к концу 1942 г. Его запуск состоялся 2 декабря в 15 часов 25 минут. Об успехе соответствующим инстанциям было сообщено заранее заготовленной фразой: «Итальянский мореплаватель высадился в Новом Свете!»<sup>12</sup>.

В целом Манхэттенский проект включал в себя колоссальный комплекс организационных, научно-исследовательских, конструкторских и промышленно-технологических работ. Огромнейшее по тем временам финансирование — в целом американцы затратили тогда более 2 миллиардов долларов (сейчас бы это составило более 24 миллиардов!) — позволило масштабно и всесторонне развернуть это дело. К его осуществлению было привлечено больше людей, чем в ряды корпуса Эйзенхауэра во время высадки союзнических войск в Северной Франции.

На всем протяжении действия проекта «свиристела» служба безопасности. Лесли Гровс жестко добивался, чтобы каждый знал только то, что относилось к его непосредственной задаче. Координация работ осуществлялась исключительно сверху, согласно правилам военной иерархии. Показательно, что большинство участников проекта даже не догадывались, что участвуют в создании ядерной бомбы!

Службу безопасности Манхэттенского проекта возглавлял Борис Паш, сын митрополита Русской Православной Церкви, известной своей непримиримостью к послереволюционной России. Интересно, что как раз Паш и представитель военной разведки США Джон Лансдейл выступили против назначения Оппенгеймера в качестве руководителя Лос-Аламосской лаборатории. По их единодушному мнению, в его прошлом было слишком много «темных пятен». Речь шла, прежде всего, о его связи с левыми организациями. Несмотря на протесты спецслужб, Оппенгеймер все-таки был назначен на пост научного руководителя Манхэттенского проекта.

Одним из его первых дел стал выбор места для размещения сверхсекретной исследовательской лаборатории. По соображениям безопасности Оппенгеймер предложил уединенный городок Лос-Аламос, находящийся в пустыне штата Нью-Мехико, где он когда-то лечился от туберкулеза. Так и началась история Лос-Аламосской лаборатории. Ей был дан условный кодовый адрес «Армия США, почтовый ящик 1663». В течение двух с половиной лет этот населенный пункт не имел официального статуса, не значился ни на одной карте Соединенных Штатов, его жители даже не числились в списках избирателей. Так возник первый атомный город на Земле. Первоначально численность научных сотрудников составляла не более 100 человек. Однако к концу 1945 г. эта цифра значительно выросла и составила уже шесть тысяч. Среди них были одни из самых знаменитых пред-

ставителей физики Старого света: Нильс Бор, Энрико Ферми, Ханс Бете, Рудольф Пайерлс, Отто Фриш, Эдвард Теллер...

Естественно, были здесь и американские «звездные» имена, причем самой первой величины. Упомяну лишь Джона А. Уиллера и его ученика Ричарда Фейнмана. Некоторые участники проекта либо уже имели Нобелевскую премию, либо получают ее в будущем.

### **Аламогордо**

После трех лет напряженной работы ядерное оружие американцами было создано. Для проверки действия созданных зарядов было принято решение провести испытание. Местом первого в мире испытания ядерного заряда была выбрана пустынная местность в 50 километров к западу от города Аламогордо. В пустыне огородили площадь размером 27 на 40 километров, с центром, где находилась старая авиационная база. Испытательный полигон получил кодовое имя «Троица» (Trinity). В его центре размещалась стальная башня, где и должен был быть помещен заряд. В шестнадцати километрах от башни находился командный пункт.

Заряд под усиленной охраной привезли на полигон 12 июля 1945 г. 14 июля он, при личном участии Оппенгеймера, со всей тщательностью и осторожностью, был установлен на башне. Испытания должны были состояться на следующий день, но природа помешала намерениям людей. Из-за начавшейся грозы они были перенесены на сутки.

Испытание было проведено 16 июля в 5 часов 30 минут утра. В этот день человечество увидело такой «восход солнца», которое ознаменовало вход человечества в новую, ядерную эру. Сохранилось множество воспоминаний многочисленных участников этого испытания. Вот как описывает его известный физик Раби, который находился в базовом лагере на расстоянии несколько десятков миль. «Мы лежали в огромном напряжении, был ранний рассвет, только на востоке золотилось несколько полосок света; едва можно было рассмотреть соседа. Те десять секунд до взрыва были самыми долгими из всех, которые мне когда-либо приходилось переживать. И вдруг — ярчайшая вспышка света, самая яркая из всех, что мне или, я полагаю, кому-либо еще довелось видеть раньше. “Это” случилось; “оно” обрушилась внезапно, “пронзило” вас насквозь. Это видение, которое не просто воспринималось с помощью органов зрения. Казалось, что оно продлится вечно. Вам хотелось, чтобы все это прекратилось, хотя оно и продолжалось всего около двух секунд. Наконец, ослабев, свечение прекратилось, и мы стали смотреть в сторону того места, где находилась бомба: там поднимался огромный огненный шар, который все рос и рос, и перемещался по мере своего роста; он

поднялся в воздух, становясь, то желтым, то алым с зеленым отливом. Выглядел он угрожающе...»<sup>13</sup>.

По воспоминаниям участников испытания, если ученые и инженеры что-то и произносили сразу после взрыва, по большей части это были возгласы удивления. Некоторые отмолчались, другие на разные лады поражались цвету гриба, силе вспышки и грохоту. Физик Эдвин Макмиллан позже писал, что наблюдатели были скорее охвачены ужасом, чем радовались успеху. После взрыва на несколько минут воцарилось молчание, затем кто-то сказал: «Что ж, эта штука сработала!». Нечто подобное пробормотал и сам Оппенгеймер, если верить его брату Фрэнку. Едва грохот стих настолько, что можно было говорить, он удивленно произнес: «Это сработало!». Кеннет Бэйнбридж — ученый-электронщик, ответственный за испытание, как только отзвучал взрыв, повернулся к Оппенгеймеру и сказал: «Теперь все мы — сукины дети». Позже сам Оппенгеймер признавал, что ничего точнее и выразительнее в тот момент сказано не было. Интересны и первые слова после испытания генерала Гровса. Тогда к нему подошел один из участников испытания и произнес: «Война кончена». Гровс ответил: «Да, но после того, как мы сбросим еще две бомбы на Японию»<sup>14</sup>. Генерал знал гораздо больше остальных... Только несколько человек были посвящены в планы американской администрации.

### Трагедия Хиросимы и Нагасаки

Еще ранее специальная комиссия, получившая название «Временный комитет» (она была создана для консультирования президента Трумэна), на своем заседании 31 мая 1945 г. уже обсудила вопрос о применении атомной бомбы. В комиссию входили пять политиков, трое ученых, занимавшихся общими вопросами военной политики, и четыре физика. Это были Р. Оппенгеймер, Э. Ферми, А. Комптон и Э. Лоуренс. Комиссия рекомендовала президенту применить новое оружие против Японии, выбрав такой объект, который находился бы в районе многочисленных и легко поддающихся разрушению построек. Это решение комиссии выглядит наиболее циничным и страшным, поскольку ориентировало на достижение наглядности «результатов» первого в мире применения атомного оружия ценой заведомо огромного числа человеческих жертв.

Судьба двух городов была предreshена в мае 1945 года... Шестого августа 1945 г. американский бомбардировщик В-29 «Enola Gay» сбросил на японский город Хиросима атомную бомбу «Little Boy» («Малыш»). Три дня спустя атомная бомба «Fat Man» («Толстяк») была сброшена на город Нагасаки.

Сухой язык статистики не может передать того ужаса, который воцарился в двух японских городах после бомбардировки, но даже и он впечатляет. Бомба мощностью 20 тысяч тонн тротилового эквивалента, взорвавшаяся на высоте 600 метров над Хиросимой, в одно мгновение разрушила до основания 60% города. Из 306545 жителей пострадало от взрыва 176987

человек. Погибло и пропало без вести 92133 человека, тяжелые ранения получили 9428 человек и легкие ранения — 27997 человек. Такие сведения были опубликованы в феврале 1946 г. штабом американской оккупационной армии в Японии. В этом отчете ничего не говорилось об американцах, находившихся в Хиросиме. Примерно 2000 человек (еще 800 — 1000 умерших от последствий взрыва) были американцами, учившимися здесь до войны и оказавшимися не в состоянии покинуть страну. Сотни американских военнопленных, находившихся там же, также погибли. Стремясь уменьшить свою ответственность, американцы, насколько возможно, занизили число жертв. Так, при подсчете потерь не было учтено число убитых и раненых японских военнослужащих. Кроме того, надо иметь в виду, что многие раненые через несколько дней, месяцев или даже лет погибли от лучевой болезни. Поэтому в действительности число погибших, по-видимому, превышает 150 тыс. человек.

В Нагасаки погибли более 70000 человек, полностью разрушенными оказались 36% домов. К декабрю 1945 года еще тысячи людей умерли от ран и лучевой болезни. Статистики оценивают количество умерших в Хиросиме и Нагасаки от последствий радиации между 1950 и 1990 годами в несколько сотен тысяч человек.

### **Предварительные итоги**

При взгляде на историю создания ядерного оружия невозможно игнорировать одного аспекта развития физики XX века. Создание ядерного оружия, а если говорить более широко, явилось качественно новой ступенью развития человеческой организации. Это понял уже Роберт Оппенгеймер, когда, созерцая результаты первого атомного испытания, он произнес: «Мир уже никогда не будет прежним!». Человек получил в руки, по сути, орудие абсолютной власти. Этот «властный» аспект мы уже отмечали в самом начале статьи, но здесь хотелось бы отметить еще и следующее.

Анализ развития истории ядерной физики показывает, что вся логика движения в этой области приводила к необходимости включения государственных структур в материально-финансовое обеспечение исследовательских работ. Причина состояла не только в том, что резко усложнялась используемая экспериментальная аппаратура и, соответственно, резко возрастала ее стоимость. Овладение ядерной энергии потребовало до сих пор невиданной координации действия целого комплекса направлений как в области науки и техники, так и государственной политики. Дело все в том, создание ядерного оружия это не только чисто физический проект. По сути дела здесь впервые был успешно реализован междисциплинарный научно-технический проект. Атомную бомбу, кроме физиков, создавали химики целого ряда направлений, металлурги, в осуществлении проекта принимали участие медики, биологи и геологи. Потребовалось создание целого ряда совершенно новых

технологических предприятий. Нельзя забывать также, что с этим проектом теснейшим образом было связано и развитие средств доставки — ракетно-космической техники, а также создание первых электронно-вычислительных машин и совершенствование и создание новых типов радиолокационных станций. Совершенно понятно, что столь грандиозная программа в принципе не могла реализоваться без участия государства и государственной координации многочисленных направлений ядерного проекта.

Рассматривая историю создания ядерного оружия, можно выделить несколько философских аспектов. Первое, это — историософский аспект проблемы, касающийся того, насколько вообще было предопределено появление ядерного оружия. Второй аспект касается вопросов политики и власти, и их отношения с наукой на современном этапе развития цивилизации. Оба этих аспекта мы и касались в основном в этой работе. Однако есть еще один — это морально-этический, и касающийся прежде всего применения атомного оружия.

На эту тему написаны уже многие сотни работ. Если коснуться трагедии Хиросимы и Нагасаки, то преобладающим является мнение о том, что после завершения чисто технических работ главную роль играли военные и политики, принимавшие конкретные решения. Одним из первых такую мысль высказал еще Вернер Гейзенберг в 1945 г., находясь в британском плену в Фарм-Холле. Обсуждая со своим сотрудником фон Вайцеккером применение ядерного оружия американцами, он высказал следующее: «После окончания войны с Германией многие физики в Америке, надо думать, предостерегали от применения этого оружия, но к тому времени они уже не располагали решающим влиянием»<sup>15</sup>. Как мы уже видели выше, это мнение абсолютно не соответствует действительности. «Временный комитет» принявший решение о применении ядерного оружия против Японии, состоял из двенадцати человек, из них вместе с Робертом Оппенгеймером семеро (!) были учеными, причем трое из них — Э. Ферми, А. Комптон и Э. Лоуренс, были лауреатами Нобелевских премий по физике.

Напомню хорошо известный факт, что академик А.Д. Сахаров, до того как он стал «голубем мира», предложил вполне реальный вариант уничтожения Соединенных Штатов при помощи гигатонных водородных бомб, размещаемый на субмаринах. Кстати, первыми, кто выступил против этого безумного проекта, были сами военные. В настоящее время открыто и еще будет открываться много фактов, напрямую касающихся роли ученых, и роли негативной, в создании ядерного оружия. Я не буду на этом останавливаться, но многие факты заставляют всерьез задуматься о морально-этической стороне современной науки, которая сегодня только возрастает, и возрастает

многократно. Это становится совершенно очевидным, если уже отвлечься от атомного проекта и обратиться к медико-генетическим исследованиям, которые вместе с грядущими нанотехнологиями грозят существенным вмешательством в природу человека. Однако вся эта проблематика заслуживает и требует отдельного и серьезного исследования.

### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>1</sup> Сладков Д.В. Ядерное оружие как проблема культуры и цивилизации. Электронный ресурс // [http://www.netda.ru/newpublicist/sladkov/nuclear\\_w.htm](http://www.netda.ru/newpublicist/sladkov/nuclear_w.htm)

<sup>2</sup> Сербер Р. Лос-Аламосский букварь. Первые лекции на тему «как создать атомную бомбу». – Саров, 2004. – С. 14.

<sup>3</sup> Советский атомный проект. Конец атомной монополии. Как это было... – Саров, 2000. – С. 12.

<sup>4</sup> Там же. – С. 17.

<sup>5</sup> Холтон Дж. Тематический анализ науки. – М., 1981 // Цит по: Советский атомный проект. – С. 18.

<sup>6</sup> Советский атомный проект. – С. 19.

<sup>7</sup> Рузе М. Роберт Оппенгеймер и атомная бомба. – М. 1965. – С. 57.

<sup>8</sup> Советский атомный проект. – С. 19.

<sup>9</sup> Там же. – С. 20 – 21.

<sup>10</sup> Сербер Р. Лос-Аламосский букварь. – С. 145.

<sup>11</sup> <http://militera.lib.ru/research/abomb/02.html>

<sup>12</sup> Цит. по: Советский атомный проект. – С. 32 – 33.

<sup>13</sup> Сербер Р. Лос-Аламосский букварь. – С. 23.

<sup>14</sup> [http://www.jawawidget.com/Library/04/MANHATTEN/\\_grove.html](http://www.jawawidget.com/Library/04/MANHATTEN/_grove.html)

<sup>15</sup> Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М., 1989. – С. 310.

### Аннотация

Статья посвящена истории создания американского ядерного оружия, реализации т.н. «Манхэттенского проекта». Обсуждаются философские аспекты этого проекта – морально-этические и социально-политические. Ставится вопрос о моральной ответственности ученых в фундаментальных научных исследованиях.

### Ключевые слова:

атомная бомба, ядерное оружие, «Манхэттенский проект», ядерная физика, морально-этическая ответственность ученых.

### Annotation

The article deals with the history of the American nuclear weapons, the realization of the so-called Manhattan Project. Philosophical, mental and ethical aspects of this project are discussed along with socio-political ones. The question of scientists' moral responsibility for fundamental research activities is posed.

### Keywords:

atomic bomb, nuclear weapons, The Manhattan Project, nuclear physics, moral and ethical responsibilities of scientists.