

ОБЪЕКТИВНОСТЬ ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКИ

*Слава Богу, что на враньё нет пошлин,
иначе ведь какое всем было бы разорение!*
Д.И. Фонвизин

Анализируя освещение и толкование событий минувшего времени деятелями исторической науки, невольно приходишь к выводу, что существует два основных подхода к изложению истории. Первый предусматривает скрупулезный учет фактических данных, их достоверную оценку и отвергает не только всякий домысел, но и неточно приведенный, двусмысленный факт. Второй подход допускает выборочное использование документального материала и не исключает "добавки" к нему результатов субъективного, авторского анализа. Первый подход исповедуют добросовестные профессионалы, рассчитывающие на серьезного, подготовленного читателя. Второй путь избирают авторы, пишущие для широкой аудитории. Они тоже могут быть прекрасными исследователями, но в отличие от первых, считают возможным дать публике «сенсацию», всякое "наоборот", привлекая тем самым, повышенное внимание... к себе. Имена требовательных специалистов, как правило, знакомы немногим, а творцы мифов и сенсаций постоянно в центре публичного интереса.

Все вышесказанное напрямую относится к истории атомной науки. Самые последние работы на эту тему носят публицистический характер и исторически неточны. В них явно прослеживается желание переиграть старые сражения, защитить или подвергнуть нападкам теперь уже покойных людей, а не прояснить историю работ над атомным оружием. Особенно это относится к немецкому атомному проекту, раздувая опасность которого США пытаются оправдать свою атомную историю. Поэтому как в кость в горле у них стоит личность В. Гейзенберга.

К числу тех, кто не верит Гейзенбергу, принадлежит профессор Дэвид Кэссиди. Вот его аргументы: «Для меня проблема с этим объяснением состоит в том, что отсутствуют какие бы то ни было другие свидетельства военного времени, и в особенности 1941 года, свидетельства того, что моральная сторона дела в вопросе о расщеплении ядра якобы была предметом особого беспокойства для Гейзенберга и многих других физиков. Разумеется, это не означает, что такой озабоченности не существовало вовсе. Но коль скоро моральная дилемма была столь серьезна, что заставила Гейзенберга отправиться в Копенгаген в таких сложных обстоятельствах, должны же быть хоть какие-то следы в других источниках этого периода. Мне о таких следах ничего не известно».

Сын Нильса Бора, Оге Бор, тоже полностью отрицает утверждения о том, что немецкие физики пытались через Бора договориться с физиками союзников о взаимном моратории на создание атомной бомбы. Кроме него, к числу тех кто не верит в моральные ограничения, наложенные на себя немецкими учеными во время войны, можно отнести историков и журналистов Пола Лоуренса Роуда, Адриана Чо, Марка Уолкера и Сесала Видала. В своих книгах и исследованиях они иногда пишут заведомо субъективные выводы и высказывают впечатляющие, но ничем не подтверждающиеся гипотезы. Вот несколько примеров:

- Пол Лоуренс Роуз считает, на основании нескольких фраз из черновика неотправленного письма Бора Гейзенбергу, что тот приезжал в Копенгаген чуть ли не по заданию Гестапо и с разведывательной целью. Кроме того, он ставит Гейзенбергу в вину, что тот остался в Германии (а не уехал в США, куда его приглашали) и значит, работал на нацистское правительство. Роуз не верит Гейзенбергу еще и потому, что «Гейзенберг прекрасно знал о том, что урановую руду для его экспериментов добывают женщины - заключенные концентрационных лагерей, и что эта работа смертельно опасна» [13]. Роуз утверждает, что «Гейзенберг допустил грубую ошибку в расчетах по определению критической массы урана для бомбы», и называет нереальную цифру в 15 тонн урана-235.
- Марк Уокер, историк из США, заявляет, что «он никогда не верил Гейзенбергу». И точка. На вопрос - «почему Германия потерпела в атомной науке такое сокрушительное поражение», - он отвечает – «свои убийственные вклады внесли эмиграция ученых (сейчас ее называют "утечкой мозгов"), подчинение науки жесткой некомпетентной политической администрации, скудное финансирование (нацистское правительство отпустило на исследования около 8 млн. марок, т.е. в 1000 раз меньше, чем в США; см., например: Physics Today. 1991. May. P. 13, 15, 90-95) и жестокая борьба между разными группами (учеными). Даже спустя почти полвека после окончания войны, несмотря на колоссальные усилия, немецкая наука не достигла уровня, которое она имела в "золотые" 20-е годы».
- Физик Сэмюэл Абрахам Гаудсмит, еврей по национальности, выросший в Голландии и ставший впоследствии гражданином США, был членом миссии "Алсос", научного разведывательного подразделения направленного в Европу для обнаружения и нейтрализации германского ядерного проекта. Уже в Европе Гаудсмит узнал, что его родители были убиты в Освенциме, и это известие сделало его врагом всего немецкого, включая коллег и бывших друзей, в том числе и Гейзенберга. В 1946-1947 гг. Гаудсмит опубликовал в популярных научных журналах несколько статей, в которых

утверждал, что нацизм разрушил германскую науку и не позволил немцам создать атомную бомбу. Согласно Гаудсмиту, участники германского ядерного проекта из всех сил старались создать для нацистского правительства ядерное оружие, но потерпели неудачу из-за грубых научных просчетов. Немецкие исследователи постоянно делали серьезные научные ошибки, были высокомерны и самодовольны и усердно служили гитлеровскому режиму. В своей книге "Алсос" (1947) Гаудсмит утверждает, что германская неудача частично объясняется ставкой на немногих ведущих ученых и в особенности на Гейзенберга.

- Сесал Видал считает, что всему виной было «тугодумие, которое продемонстрировали немецкие ученые в этой области».
- Адриан Чо считает, что неотправленное письмо Бора «является свидетельством искреннего участия Гейзенберга в подготовке нацистского атомного оружия».

Списки академика Белокопя

Среди десятков тысяч страниц новых зарубежных и отечественных публикаций по истории создания ядерного и термоядерного оружия, появившихся за последние десять лет, выделяется смелая статья академика В.А. Белокопя «Рейтинг 100 выдающихся физиков-атомщиков XX века». В ней он заочно спорит с Ричардом Роудсом, автором книги «Сотворение атомной бомбы». Не без влияния этой многократно премированной книги, весной 1995 года журнал нью-йоркской академии «Sciences» написал: «Германские атомщики наивно думали о себе как о мировой элите, в чем здорово промахнулись. Ибо одних только выходцев из Венгрии, ставших американскими атомщиками, а именно Лео Сциларда, Эдварда Теллера, а также Джона фон Нойманна и Евгения Вигнера достаточно, чтобы перевесить интеллект всего сообщества немцев, пытавшихся сделать бомбу».

После таких слов мне кажется уместным дать уточнение - эти физики только родились в Венгрии, и прежде чем оказаться в США прошли многолетнюю немецкую научную выучку, пока в Германии не началось ущемление ученых еврейской национальности. Кстати в Будапеште, в то время одном из крупнейших городов Австро-венгерской империи, тоже доминировали немецкий язык и немецкая культура. Судите сами.

- Лео Сцилард – двадцатидвухлетним юношей в 1920 году перебрался из Венгрии в Германию, учился в Технологическом университете в Берлине, затем в Берлинском университете, где посещал лекции по физике, которые читали Эйнштейн, Планк и Лауэ. В 1922 окончил университет с отличием, два года работал в Химическом институте кайзера Вильгельма, занимался экспериментами по рентгеновской дифракции. В 1924 стал ассистентом Нобелевского лауреата Лауэ в Берлинском институте теоретической физики, в 1927–1932 работал в Берлинском университете.
- Эдвард Теллер – уехал из Венгрии в немецкий город Карлсруэ, чтобы учиться в Высшей технической школе. Потом продолжил обучение в Мюнхенском университете и Лейпцигском, в котором защитил докторскую диссертацию (1930). До 1935 года работал в Лейпциге, Гёттингене, Копенгагене, Лондоне.
- Джон фон Нойманн – уехал из Будапешта после окончания Лютеранской гимназии и поступил на химический факультет Берлинского университета. В 1923 году он перебирается в Цюрих и в 1926 году получает диплом инженера-химика Высшей технической школы. В 20-е годы фон Нойманн работает в немецких университетах: в Берлине (1926-1929) и Гамбурге (1929-1930).
- Евгений (Юджин) Вигнер – после окончания Лютеранской гимназии в 1920 году поступил в Будапештский технологический институт, но через год перешел в Высшее техническое училище в Берлине. В 1924 получил степень бакалавра, а в 1925 - доктора технических наук. Работал на кожевенном заводе, был ассистентом-исследователем и лектором в Берлинском техническом университете.

Теперь посмотрим на биографию самого руководителя Манхэттенского проекта - Роберта Оппенгеймера. Он американский физик, родился в Нью-Йорке 22 апреля 1904. В 1925 окончил Гарвардский университет. **В 1928 он работал в Цюрихском и Лейденском университетах.**

Далее рассказывает сам академик В.А. Белокоп [44]: «Размеры статьи не позволяют мне привести достаточно полную аргументацию того, почему из этой четверки (по мнению А. Белокопя – К.Н.) наиболее сильной фигурой был фон Нойманн. Американское ядерное оружие создавали и другие выходцы из Европы. Кое-кто из следующих не уступал даже фон Нойману: итальянец Энрико Ферми, Ханс Бете из Германии и его земляк Герман Вайль, англичане Джон Кокрофт, Джон Чедвик и Джеймс Так. Некоторые скажут: «И Нильс Бор». Нет, я бы добавил: «И Клаус Фукс!» А были и «домашние корифеи» - американцы, тот же Джон Уилер! Работал и «сам» Ричард Фейнманн... среди начинающих.

Эксперимент как критерий истины здесь выглядит убедительно: немцы ведь бомбу не сделали! Но могли бы!

А стандартный аргумент - «История не знает сослагательного наклонения» - мы легко парируем: «Да, не знает, - для тех, кому лень думать».

Даже при равных интеллектуальных потенциалах «новых американцев» и немцев оставшихся в Германии, последних ждал бы проигрыш просто из-за бомбежек, в сущности, не уступавших хиросимской: достаточно упомянуть разрушение Гамбурга, Дрездена, Берлина и рурских комплексов. Здесь, однако, важнее нечто иное.

Германский атомный проект возглавили фактически Вернер Гейзенберг и Карл Вайцзеккер. В некрологе на смерть Гейзенберга, в 1976 году, его конкурент Эдвард Теллер (журнал «Нэйче») четко утверждал, что Гейзенберг скорее не хотел делать бомбу Гитлеру, нежели не мог... Теперь, в частности, выясняется, что Гейзенберг не только не желал делать атомную бомбу Гитлеру, но и неустанно намекал об этом «посредникам», надеясь, что и его западные коллеги не станут конструировать это страшное устройство. В отличие от нынешних резонеров из «Сайенсис» научный руководитель американского атомного проекта Роберт Оппенгеймер, их главный теоретик Ханс Бете, учитель Оппенгеймера Нильс Бор и «американский Берия» Лесли Гровс (он отвечал за режим секретности американского атомного «Манхэттенского проекта») компетентно и реалистично оценивали интеллектуальный потенциал немецкой атомной элиты, боялись ее превосходства. Не потому ли они азартно и вполне серьезно обсуждали планы нейтрализации деятельности Гейзенберга и Вайцзеккера - вплоть до их физического устранения. Не этот ли ажиотаж помешал Гровсу заметить, что творится у него «под носом», когда сотни отчетов суперсекретного «Манхэттенского проекта» уплыли в Кремль!

Смешно пытаться несколькими строками обосновывать превосходство Гейзенберга над другими. Он слишком известен. Упомяну лишь, что его «соперник» по величию Поль Дирак назвал в своей речи в Ватикане (1976г.) Гейзенберга физиком №1 XX века... (Между прочим, сам Поль Дирак и Артур Эддингтон считали разработку ядерного оружия аморальным занятием.)

Стоит все-таки кое-что пояснить и по поводу Карла Вайцзеккера. Его уместно сопоставить с Хансом Бете, получившим Нобелевскую премию за теорию горения звезд. Прекрасны и работы Бете по динамике взрыва. И все-таки Вайцзеккера следует оценить повыше - он минимум на год (1937 г.) опередил Ханса Бете (1938 г.) в области физики термоядерного горения звезд, а его достижения в теории взрывных процессов посильнее, оригинальнее. Он сделал пионерскую оценку роли плутония как взрывчатки. Нобелевскую ему не дали «по анкетным данным»: мол, работал над бомбой для Гитлера. Короче, «венгерская четверка» лидеров американского атомного проекта была хороша, но уступала потенциалу уже двух конкурентов - лидеров немецкого атомного клуба. Труднее, но еще интереснее сравнивать совокупные потенциалы стран, наций. Мой анализ говорит в пользу превосходства немецких атомщиков над теми, кто собирался под крышей «Манхэттенского проекта» - главным образом в Лос-Аламосе (но и там немалую роль играл Фукс - опять же немец!)

Между тем тестовыми показателями уровня при данной ранжировке являются адекватная самооценка, квалификация и природная склонность к исследованию, честность, корректность и фундаментальность оригинальных исследований, первенство достижений в теоретической, изобретательской и экспериментаторской деятельности, независимость и смелость суждений (в том числе - прогнозов!), перспективность полученных результатов для научно-технического прогресса, для понимания природы и тех путей, как ее «обманывать» через новые изобретения, кое-что еще из тех качеств, из которых складывается компетентность ученого, инженера. В данном рейтинге также учтен и организационный потенциал, но как второстепенный.

С Альбертом Эйнштейном дело проще. Судя по автобиографии Георгия Гамова «Моя мировая линия», «величайший» уклонялся от реального участия в закрытых разработках, принимая гонорары в качестве «свадебного генерала». Кстати, до 1939 г. Эйнштейн категорически отвергал прогнозы практического использования ядерной энергии, подобно Бору и Резерфорду.

Замечу, наконец, что около 25 % упомянутых в моем рейтинге физиков я знал лично. Пусть не в равной степени. Около 30 % из них - это авторы работ, которые я цитирую в собственных публикациях, несколько более - в лекциях. Более 60 % - это авторы работ, с которыми я более или менее детально знаком, практически в каждом случае на языке оригинала.

Итак, ученые в рейтинге разбиты на пять уровней. Наиболее обоснована принадлежность к высшим двум уровням. На каждом уровне фамилии ученых даны в алфавитном порядке. В скобках после каждой фамилии указана страна (страны), где фактически работал тот или иной ученый.

Кто есть кто в атомной науке

СПОСОБНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО (НО НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО МОРАЛЬНО) УЧАСТВОВАТЬ В РАЗРАБОТКЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ - В КАЧЕСТВЕ ТЕОРЕТИКОВ, ЭКСПЕРИМЕНТАТОРОВ, ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, ИНЖЕНЕРОВ, ЛИБО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

Первый (высший) уровень:

Карл Вайцзеккер/Karl-Friedrich Von Weizsacker (Германия) – был противником разработки бомбы,
Вернер Гейзенберг/Werner Heisenberg (Германия) - был противником разработки бомбы,
Поль Дирак/Paul Dirac (Англия) - был противником разработки бомбы,
Энрико Ферми/Enrico Fermi (Италия, США) – работал над бомбой,

Станислав Улам/Stanislaw Ulam (Польша, США) – работал над бомбой,
Субраманьян Чандрасекар/S.Chandrasekhar (Индия, Англия, США) – был противником разработки бомбы,
Эрвин Шрёдингер/Ervin Shroedinger (Австрия, Ирландия) - был противником разработки бомбы.

Второй уровень:

Ханс Бете (Германия, США) – работал над бомбой,
Адольф Буземанн (Германия, США) – аэродинамик, не участвовал в бомбовом проекте,
Герман Вайль (Германия, США) – работал над бомбой,
Отто Ганн (Германия) – был противником разработки бомбы,
Георгий Гамов (СССР, США) – работал над бомбой,
Готфрид Гудерлей (Германия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Фредерик Жолио-Кюри (Франция) – был противником разработки бомбы,
Дмитрий Иваненко (СССР/Россия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Петр Капица (СССР) – был противником разработки бомбы,
Джон фон Нойманн (Венгрия, Германия, США) – работал над бомбой,
Клаус Осватич (Австрия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Вольфганг Паули (Швейцария) – не участвовал в бомбовом проекте,
Гленн Сиборг (США) – работал над бомбой,
Джеймс Так (Англия, США) – работал над бомбой,
Джон Уилер (США) – работал над бомбой,
Владимир Фок (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Клаус Фукс (Германия, Англия, США) – работал над бомбой,
Артур Эддингтон (Англия) – был противником разработки бомбы.

Третий уровень:

Ханнес Альфвен (Швеция) – не участвовал в бомбовом проекте,
Карл Бехерт (Германия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Николай Боголюбов (СССР) – работал над бомбой,
Нильс Бор (Дания, США) – работал над бомбой,
Макс Борн (Германия, Англия) – был противником разработки бомбы.
Перси Бриллюэн (Франция) – не участвовал в бомбовом проекте,
Анатолий Власов (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Густав Герц (Германия, СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Фримен Дайсон (Англия, США) – не участвовал в бомбовом проекте,
Сергей Дьяков (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Евгений Забабахин (СССР) – работал над бомбой,
Евгений Завойский (СССР) – участвовал в бомбовом проекте,
Ирен Жолио-Кюри (Франция) – не участвовала в бомбовом проекте,
Дж. Ивон (Франция) – не участвовал в бомбовом проекте,
Ханс Йенсен (Германия) – был противником разработки бомбы,
Паскуаль Иордан (Германия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Джон Кокрофт (Англия, США) – работал над бомбой,
Игорь Курчатов (СССР) – работал над бомбой,
Лев Ландау (СССР) – работал над бомбой,
Эрнест Лоуренс (США) – работал над бомбой,
Роберт Оппенгеймер (США) – работал над бомбой,
Георгий Покровский (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Андрей Сахаров (СССР) – работал над бомбой,
Леонид Седов (СССР/Россия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Эмилио Сегре (Италия, США) – участвовал в создании атомной бомбы,
Лео Сцилард (Венгрия, Германия) – работал над бомбой,
Игорь Тамм (СССР) – работал над бомбой,
Синьитиро Томонага (Япония) – был противником разработки бомбы,
Ричард Фейнман (США) – работал над бомбой,
Яков Френкель (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Ханс Халбан (Германия, Франция, Англия),
Юлий Харитон (СССР, Россия) – работал над бомбой,
Джеймс Чедвик (Англия, США) – работал над бомбой,
Юлиус Швингер (США) – работал над бомбой,
Хидэки Юкава (Япония) – не участвовал в бомбовом проекте,
Ханс Эхлер (Германия) – не участвовал в бомбовом проекте,

Четвертый уровень:

Лев Альтшулер (СССР/Россия) – работал над бомбой,
Манфред фон Арденне (Германия, СССР) – работал над бомбой,
Евгений Вигнер (Венгрия, Германия, США) – работал над бомбой,
Карл Виртц (Германия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Вальтер Гайтлер (Англия, США) – не участвовал в бомбовом проекте,
Мария Гепперт-Майер (Германия, Швеция),
Вальтер Герлах (Германия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Яков Зельдович (СССР) – работал над бомбой,
Александр Компанец (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Артур Комpton (Англия, США) – участвовал в бомбовом проекте,
Риго Кубо (Япония) – не участвовал в бомбовом проекте,
Джордж Кистяковский (США) – работал над бомбой,
Михаил Леонтович (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Исаак Померанчук (СССР) – работал над бомбой,
Бруно Понтекорво (Италия, США, СССР/Россия) – работал над бомбой,
Виктор Сорокин (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Кирилл Станюкович (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Фредерик Содди (Англия) – не участвовал в бомбовом проекте,
Яков Терлецкий (СССР/Россия) – участвовал в бомбовом проекте,
Эдвард Теллер (Венгрия, Германия, США) – работал над бомбой,
Кирилл Щелкин (СССР) – работал над бомбой,
Георгий Флеров (СССР) – работал над бомбой,
Гарольд Юри (США)... – работал над бомбой
и некоторые другие.

Пятый уровень:

Анатолий Александров (СССР/Россия) – работал над бомбой,
Абрам Алиханов (СССР) – работал над бомбой,
Виталий Гинзбург (СССР/Россия) – работал над бомбой,
Абрам Иоффе (СССР) – не участвовал в бомбовом проекте,
Исаак Кикоин (СССР) – работал над бомбой,
Лиза Мейтнер (Германия, Швеция) – работала над бомбой,
Рудольф Пайерлс (Германия, Англия, США),
Франсуа Перрен (Франция) – не участвовал в бомбовом проекте,
Николай Семенов (СССР) – участвовал в бомбовом проекте,
Давид Франк-Каменецкий (СССР) – участвовал в бомбовом проекте,
Альберт Эйнштейн (Швейцария, Германия, США) ... и немало других».

Примечание: пометки об участии в разработке атомной бомбы и о неучастии в работе над ней (без обозначения причин), добавлены автором.

Бомба и мораль

Теперь оставим статью В. Белокопя и вернемся к событиям начала сороковых годов 20-го века, послужившим предлогом для разработки учеными в США ядерного оружия. Будет интересно узнать, с моральной точки зрения, что говорили участники этих событий уже после войны [11].

1. Когда Альберт Эйнштейн услышал по радио сообщение о сбросе атомной бомбы на Хиросиму, он буквально потерял дар речи от ужаса; он мог сказать только: «Увы!»

«Если бы мы продемонстрировали перед другими нациями пробный взрыв в Аламагордо, в Нью-Мехико, – писал он в 1946 году, – то мы смогли бы использовать этот взрыв как средство воспитания в духе новых идей. Это была бы впечатляющая и благоприятная возможность выдвинуть всесторонне продуманные предложения для всемирного приказа об окончании войны. Наш отказ от этого оружия, столь ужасного в практическом применении, оказал бы большое влияние на переговоры и убедил бы другие нации в искренности нашего желания совместно с ними, как равноправными партнерами, развивать эти только что высвобожденные силы в целях всеобщего блага».

В 1952 году Эйнштейн рассказывал о своей роли в разработке американского атомного оружия в одном из японских журналов: «Мое участие в изготовлении атомной бомбы выразилось в одном-единственном поступке: я подписал письмо президенту Рузвельту, в котором подчеркивалась необходимость широких экспериментальных исследований возможности изготовления атомной бомбы. Конечно, я понимал, что удача этого мероприятия несла человечеству ужасную опасность. Но вероятность того, что немцы тоже работают над этой проблемой, и возможно работают успешно, вынудила меня сделать этот шаг. Я не видел

инного выхода, несмотря на то, что всегда был убежденным пацифистом. Убийство на войне, по моему мнению, ничем не лучше обычного убийства».

2. Вигнер, который до эмиграции преподавал в Высшей технической школе в Берлин-Шарлоттенбурге, в 1955 году рассказал историю письма Эйнштейна Рузвельту. По его словам, Лео Сцилард, бывший ассистент Макса фон Лауэ и он в июле 1939 года посетили Эйнштейна на его даче для того, чтобы побудить его написать личное послание Рузвельту: «Во время нашего визита к Эйнштейну мы знали очень мало или почти ничего не знали о работах немцев в связи с расщеплением урана. Нам известен был тот факт, что Вайцзеккер занимает высокий пост в правительстве, а его сын – известный физик. Поэтому мы предполагали, что германское правительство знает о возможностях расщепления урана. Но это было только предположение [11]».

И еще несколько слов о морали. После Хиросимы и Нагасаки больше других публично самобичеванию предавался Оппенгеймер [45]. Особенно запомнилось его высказывание: «Физики познали грех. Этого знания не избыть». Но покаяние пришло потом... Когда же решался вопрос о применении атомной бомбы против гражданского населения Японии он, в отличие от некоторых своих коллег, не только не возражал, но даже настаивал на этом и лишь спустя несколько месяцев после Хиросимы и Нагасаки заявил президенту Трумэну: «Мне кажется, на наших руках кровь». Трумэн ответил: «Ничего страшного. Все отмоется», а своим помощникам строго наказал: "Чтоб этого нытика здесь больше не было!" Оппенгеймер продолжал мучиться угрызениями совести до конца своих дней. Среди прочего его преследовал вопрос: отчего этих угрызений почти не было тогда, в то время? Вот какой ответ он предложил в 1954 году: «Когда перед вами захватывающая научная проблема, вы уходите в нее с головой, а вопрос о том, что делать с решением, отлагаете на будущее, на то время, когда это техническое решение будет найдено. Так было и с атомной бомбой...»

Мэри Палевски, дочь инженера-электрика работавшего в Лос-Аламосской лаборатории над спусковым механизмом бомбы, выпустила книгу «Атомные осколки» - сборник интервью с дожившими до наших дней участниками проекта Манхэттен. Плохие предчувствия отца, в связи с работой над бомбой, стали частью и ее "нравственного наследия". В своей книге Мэри интересуется переживаниями и политическими соображениями разработчиков бомбы: что они думали о своем детище, когда работали над бомбой? Мэри спрашивала физиков-ядерщиков, почему они взялись за изготовление этого страшного оружия и что чувствовали, когда бомбу сбросили на японские города? Большинство опрошенных оправдывали свои действия высокими моральными принципами или указывали на обстоятельства, вынудившие их работать над созданием бомбы. Ниже приводятся наиболее типичные ответы.

«Почему вы согласились участвовать в проекте Манхэттен?» - «Нацистская бомба означала бы уничтожение всех открытых демократических обществ; поначалу не предполагалось использовать бомбу, она была нужна только для того, чтобы удержать немцев от использования своей».

«Почему вы не вышли из проекта, когда к концу 1944 года стало ясно, что у нацистов нет бомбы?» - «На повестке дня было создание ООН, с которой связывали большие надежды на установление прочного мира. ООН должна была знать, что такое оружие существует и что его разрушительная сила громадна».

А борец за мир Нильс Бор, узнав об успешном испытании бомбы, спросил только об одном: «Достаточно ли мощным был взрыв?»»

- *«Почему многие из вас оправдывают Хиросиму?»* - «Демонстрационный взрыв, предложенный в июне 1945-го в докладе Франка, мог провалиться и повлечь за собой катастрофические последствия в ходе тихоокеанской войны; даже если бы такой взрыв был успешным, императору Хирохито могли не доложить о нем; только применение бомбы против живой силы могло обеспечить безоговорочную капитуляцию; не будь бомбы, погибло бы гораздо больше людей и со стороны Японии, и со стороны союзников". Кроме того, некоторые из опрошенных лиц считали, что советское участие в японской войне необходимо было сделать как можно более кратким, а заодно показать коммунистам, какой силой располагает Америка.

- *«Почему вы не приложили больше сил к тому, чтобы выразить свою озабоченность в связи с возможным применением бомбы?»* - "Это было не наше дело. Ученые отвечают за проведение исследований, а не за то, как используются их результаты. В демократическом обществе закон и здравый смысл предписывают подчиняться приказам, выражающим волю народа. По какому праву физики стали бы поучать демократически избранное правительство?"

Не все ученые высказались в таком духе, но большинство горячо отстаивало подобный взгляд на проблему. Лишь один физик покинул Лос-Аламос, когда стало ясно, что нацистам бомбы не создать, - это

был англичанин Джозеф Ротблат. Позже он писал: "Уничтожение Хиросимы я расценил как акт безответственности и варварства. Я был вне себя от гнева".

Экспериментатор Роберт Уилсон сильно сожалеет, что не последовал примеру Ротבלата. Из прочих лишь очень немногие высказались похожим образом. Большинство со спокойной совестью продолжали получать шальные деньги, которые в корне изменили природу исследований в физике в послевоенные годы. Это большинство не чувствовало никакой необходимости оправдываться.

"Мой дед создал бомбу, но расплачивался за это всю свою жизнь... Мой дед умер в 1978 году и посвятил последнюю часть своей жизни поискам путей обеспечения международного контроля за распространением ядерного оружия. Он не хотел, чтобы его называли "истребителем". В последние дни своей жизни он призывал быть более непреклонными к политикам, которые объявляют войны, к ученым, которые поставляют им более совершенное оружие. Но наука не может не продвигаться вперед. Это общество постоянно пятится назад» – пишет Дженнет Конант, внучка Председателя Национального комитета по оборонным научно-исследовательским работам.

Тем не менее, есть еще нечто, что можно сказать в связи с опытом работы над проектом «Манхэттен»: для большинства ученых это была волнующая, захватывающая игра. Они сами признавали это, и не раз. Бете писал, что для всех ученых Лос-Аламоса проведенное там время "действительно было замечательным". Английский физик Джеймс Так прямо называет его "золотым временем". Действительно, там были собраны все выдающиеся ученые своего времени; они наслаждались обществом друг друга; они вместе работали над общим и срочным заданием, выполнение которого ломало искусственные перегородки между смежными университетскими дисциплинами. С научной точки зрения проблемы были интересными, финансирование - неистощимым. По словам Теллера, ученые Лос-Аламоса составляли "одну большую счастливую семью".

После Хиросимы, когда Оппенгеймер покинул Лос-Аламос и вернулся в Беркли, ученые в прощальном адресе благодарили его за чудесное время, проведенное под его руководством: "Мы получали гораздо большее удовлетворение от нашей работы, чем наша совесть должна бы позволять нам". Им было так хорошо вместе, что некоторые в шутку называли ограду вокруг объекта не средством удержать обитателей внутри, а защитной стеной от внешнего мира, не позволяющей посторонним приобщиться к их счастью. И приходится признать: именно это упоение работой, этот "научный пир", эта полная поглощенность щедро финансируемым проектом как раз и препятствовали размышлениям нравственного характера [45].

Глава 11

СЛАДКИЕ ГРЕЗЫ И ГОРЬКИЕ ПЛОДЫ АТОМНОЙ НАУКИ

Французский математик Пьер Симон Лаплас - один из величайших умов 19-го века, однажды сказал: "Ум, который в данный момент знал бы все действующие в природе силы, который знал бы взаимные расположения частей, из которых построен мир, и который мог бы обработать эти данные математическим анализом, был бы в состоянии всего одной формулой охватить движения величайших мировых тел и самого легкого атома: его взору предстало бы сразу и прошлое и будущее!" Говоря это, он искренне верил, что когда-нибудь человеческий разум сможет решить эту задачу поистине божественного масштаба. И действительно, не прошло и века, как наука достигла таких успехов, которые превзошли самые смелые ожидания общества. Ученые смогли математически описать и движения небесных светил, и жизнь самого легкого атома. Но прошлое и будущее перед их глазами так и не предстало. Иначе вряд ли кто из них решился бы раскрывать тайну атомной энергии, обуздать которую, по настоящему, не удалось никому и до сегодняшнего дня.

Мечту Лапласа разделяли многие ученые, но она так и осталась недостижимой «сладкой грезой» атомной науки. Но ведь исследовательская работа учеными велась, и весьма успешно. Не будем затрагивать тему «звездных войн», для поиска ответа вполне достаточно масштаба уже рассмотренного выше «Манхэттенского проекта». Так что же такое необычное сумели сделать ученые, каких сияющих высот в атомной науке достигли? А сделали они необычную бомбу. И передали военным. И «благословили» её испытание... на людях...

Да, такой плод атомной науки вполне можно признать самым горьким из её плодов. Поистине это дьявольский плод.

Не все были увлечены своей наукой настолько, как Ферми, чтобы не думать о последствиях практического использования своих открытий. Многие исследователи (не только физики) сознательно не участвовали в

деле создания ядерного оружия и были противниками его применения. Но их голоса были услышаны только в 1955 году, когда нобелевские лауреаты смогли опубликовать своё заявление, названное теперь по имени города (Майнау-на-Бодензее), в котором оно было подписано.

Майнауское заявление [11].

Мы, нижеподписавшиеся, являемся естествоиспытателями разных стран, различных рас, вероисповеданий, различных политических убеждений. Нас связывает только Нобелевская премия, получить которую нам выпала честь. С радостью отдали мы нашу жизнь служению науке. Мы верим, что она – путь к счастливой жизни людей. Но мы с ужасом видим, что эта же наука дает в руки человечеству средства для самоуничтожения. Военное использование ныне существующего оружия может привести к такому распространению радиоактивных веществ, которое станет причиной гибели целых народов. Эта смерть грозит нейтральным народам так же, как и воюющим.

Если между великими державами вспыхнет война, то кто может гарантировать, что она не превратится в смертельную схватку. Нация, которая осмелится развязать тотальную войну, приблизит свою собственную гибель и создаст угрозу всему миру.

Мы не скрываем, что сегодня сохранению мира способствует, очевидно, именно страх перед этим смертоносным оружием. Однако мы считаем самообманом веру правительств в то, что страх перед оружием поможет им длительное время избегать войны; слишком часто страх и напряженность порождали войну. Нам кажется самообманом также вера в то, что малые конфликты и в дальнейшем будут разрешаться при помощи традиционного оружия. При чрезвычайной опасности никакая нация не откажется от применения любого оружия, порожденного наукой и техникой.

Все нации должны добровольно отказаться от применения силы как крайнего средства в политике. Если они не сделают этого, они перестанут существовать.

Майнау-на-Бодензее, 15 июля 1955 года.

Это заявление подписали 52 ученых, в том числе: Макс Борн, Вальтер Боте, Адольф Бутенандт, Отто Ган, Вернер Гейзенберг, Густав Герц, Поль А. Морис Дирак, Клинтон Джозеф Дэвиссон, Ирэн Жолио-Кюри, Фредерик Жолио-Кюри, Артур Х. Комптон, Макс фон Лауэ, Вольфганг Паули, Сесиль Ф. Пауэлл, Лайнус Полинг, Чандрасекара В. Раман, Бертран Рассел, Фредерик Содди, Джеймс Франк, Георг фон Хевеши, Хидеки Юкава, Гарольд К. Юри, Джеймс Клерк Максвелл.

Пример их служения науке и четкая нравственная позиция были настолько впечатляющими, что даже некоторые «ученые-ястребы» пересмотрели свои взгляды на атомную программу. Для них настал «момент истины».

"Мы сделали работу за дьявола" - так подытожил в 1956 году результаты реализации «Манхэттенского проекта» Роберт Оппенгеймер, руководитель научных работ по созданию атомной бомбы.

"Если бы я мог взмахнуть волшебной палочкой, чтобы избавиться от водородной бомбы и ядерного века, я бы сделал это" – так сказал журналистам настоящий создатель американской водородной бомбы Ричард Гарвин [46].

Что касается политиков и военных, то подобных публичных свидетельств «прояснения сознания» в их среде практически не было.

Атомная угроза

Разработав технологию производства ядерного оружия, ученый мир стал приспосабливать эту отрасль и для мирного использования. Именно на этой базе, базе военного атома, родилась и стала развиваться атомная энергетика. Что она несет миру? Благо, или беду? Этим вопросам будут посвящены следующие части книги. А пока познакомимся с точкой зрения авторитетной международной организации, созданной для обеспечения безопасности при обращении с атомной энергией.

Как утверждал бывший генеральный директор МАГАТЭ Ханс Бликс: ...«основная угроза планете исходит не от 400 атомных электростанций, находящихся в эксплуатации во всем мире, а от 50 тысяч ядерных боеголовок» («В зеркале Чернобыля», Правда, 25.04.1987).

В этом, конечно, есть угроза миру. Но не только наличие атомного оружия определяет его безопасность. Соединенные Штаты произвели почти 1000 тонн ВОУ - высокообогащенного урана (с содержанием U_{235} свыше 20%). Из этого количества более 500 тонн ВОУ оружейного качества (93% U_{235}) было изготовлено для военного арсенала, который достиг максимума (около 32000 боеголовок) в 1967 году [34]. В

американском оружии имеется также значительное количество ВОУ с более низкой степенью обогащения (между 20% и 93%).

СССР имел примерно 140 тонн плутония оружейного качества в составе оружия, когда в 1986 г. запас достиг максимума порядка 45000 боеголовок [34]. По оценкам экспертов до 1994 года 13 графитовых промышленных реакторов произвели около 170 тонн плутония.

С 1986 г. запас оружия сократился. По состоянию на 1 января 2006 года Россия обладала 4399 ядерными боеголовками, США - 5966 (об этом, как сообщает [bloter.Py](#), говорится в справке о балансе стратегических ядерных вооружений между двумя странами, опубликованной Госдепартаментом США).

Создание этих безумных, по масштабам и мощности, арсеналов ядерных вооружений, запасов плутония и высокообогащенного урана потребовало от ведущих государств мира (первая десятка) колоссальных затрат. **От Манхэттенского проекта до сегодняшнего дня только США потратили на создание атомных технологий и создание ядерного арсенала около 4 триллионов долларов [47]. Другие ядерные страны потратили еще не менее пяти триллионов.** Их общие затраты (порядка 10 триллионов долларов), сопоставимы с затратами на социально-экономическое развитие всех остальных 145 стран мира на протяжении десятков лет [48].

Текущие затраты на ядерное оружие в России составляют около пятой части всех военных расходов [49]. Если все военные расходы России составляют около 30% федерального бюджета 1997 года, то расходы на ядерное оружие должны превышать централизованные затраты на охрану окружающей среды, а также на науку, культуру, образование и здравоохранение. В совокупности с глобальным загрязнением планеты радиоактивными веществами от испытаний ядерного оружия, аварий на атомных производствах и АЭС, происшествий с ядерным оружием – расходы на создание ядерных «дубинок» оказались социально-экономическим фактором, изменившим «качество» жизни и уровень безопасности всей планеты.

Как следствие, общество ожидало от ученых результатов профессионального и многостороннего анализа последствий такого изменения облика мира, но он до сих пор не сделан.

Занятые решением задач по созданию и совершенствованию ядерного оружия, ученые ушли от философского и нравственного осмысления совершенного ими прорыва в новую область знаний. В результате этого сбывшись, к сожалению, предостережения и предвидения Вернадского, - люди и Земля были обожжены атомным пламенем, а система ядерной безопасности так и не была организована мировым сообществом.

Радиационная опасность и высокая токсичность, характерные для ядерных материалов, требуют обеспечения их надежной защиты. Не исключена возможность использования таких материалов для создания простейших ядерных взрывных устройств с целью проведения диверсионных и террористических актов, шантажа и вымогательства. Кстати сказать, такие случаи уже были, причем одну из таких бомб смастерил несовершеннолетний американец [50]. «Грязную» атомную бомбу можно сделать не только из оружейных ядерных материалов, но и из энергетических. На сегодня четыре пятых запасов плутония в мире произведено именно на энергетических ядерных реакторах, а **для изготовления ядерного оружия может быть использован плутоний практически любого изотопного состава.** Замена плутония оружейного качества на плутоний реакторного изотопного состава приведет к некоторым осложнениям. Но даже для сравнительно простых конструкций, аналогичных конструкции сброшенной на Нагасаки атомной бомбы, из такого плутония можно создать ядерные взрывные устройства с мощностью взрыва в одну или две килотонны. Что касается технических сложностей, то они находятся в пределах возможностей многих стран и, может быть, даже преступных международных организаций. В более сложных конструкциях <...> мощность ядерного устройства с реакторным плутонием может быть значительно большей" [51, с. 10].

Критерием истины, как известно, является практика. Практика же показывает, и этого не оспорить, что «в 1974 году Индия взорвала ядерное устройство с плутонием, выделенным из отработавшего на АЭС ядерного топлива. Это событие продемонстрировало возможность использования "мирного" плутония для военных целей» [52, с. 64].

От результатов исхода военной или террористической «атомной атаки» нельзя укрыться даже в самой отдаленной части планеты. Рассмотрим только последствия испытаний ядерного оружия. В Советском Союзе всего было проведено 715 ядерных испытаний. Из них 499 под землей, после Московского договора 1963 года. Суммарная мощность взрывов при этих испытаниях составила 285 мегатонн, в том числе при наземных взрывах 247, и подземных - 38. В октябре 1961 года над Северной Землей был проведен самый мощный в мире испытательный взрыв водородной бомбы мощностью 50 мегатонн. Перед этим было объявлено, что в СССР создана бомба на 100 мегатонн, но взрывать такую бомбу не решились. Хватило и 50-ти мегатонн. Этот заряд впоследствии получил условное название "КМ" (Кузькина мать). «Кузькина мать» была очень большой (приблизительно 7 метров длины и 3 метра диаметром). Для доставки КМ к месту взрыва не нашлось подходящего бомбардировщика, пришлось вырезать часть фюзеляжа у самолёта конструкции Туполева, но все равно она не смогла там разместиться и частично торчала наружу. Для спуска

бомбы с высоты 10-11 км до высоты взрыва использовался громадный парашют. Бомба сработала на высоте 4 км, краска на корпусе бомбардировщика полностью сгорела, хотя самолёт успел удалиться на несколько десятков километров. Экипаж остался жив. Взрывная волна обогнула земной шар дважды и была такой силы, что в Норвегии полопались стёкла. Магнитная буря вывела из строя системы радионаведения, в связи с чем были прекращены полёты в Англии. Радиоактивное облако двинулось на восток, осыпалось смертоносным дождём над Северной Сибирью и Якутией, пролетело над Канадой и всё ещё мощным вернулось в Европу с запада. Световая вспышка наблюдалась на расстоянии до 1000 км. Взрыв был настолько ужасным, что повторять подобные испытания уже никто не хотел.

В США на 2001 год, по данным открытых публикаций с уточнением по нашим национальным техническим средствам контроля, было проведено около 1056 ядерных взрывов, из них после 1963 года, под землей - около 750. При этом была выделена энергия эквивалентная взрыву 193 мегатонн тринитротолуола, в том числе в наземных взрывах 155, и в подземных - 38. Франция провела 210 взрывов, Англия - 45, Китай - 47, Индия - 3 и Пакистан - 2.

Проведение испытаний ядерного оружия вызвало глобальное загрязнение поверхности Земли радиоактивными продуктами и плутонием. Как сказал академик Б.Ф. Мясоедов (См. Вестник Российской Академии наук, том 70, №2, 2000 г., с. 117-128): «В результате имевших место в прошлом испытаний ядерного и термоядерного оружия, по разным подсчетам, от 5 до 10 тонн плутония было выброшено в атмосферу и равномерно распределено по территории всех стран Северного полушария. Содержание плутония <...> существенно возрастает в районе расположения атомных объектов, в том числе в 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС».

К 2000 году только от раковых заболеваний вызванных не столько применением, сколько разработками и уже проведенными испытаниями ядерного оружия, погибло до 430 тысяч человек, не имевших никакого отношения к этим работам, а в будущем погибнет до 2 миллионов 400 тысяч человек. Именно эти расчеты А.Д. Сахарова, более чем 40-летней давности, отвратили его от продолжения работ над совершенствованием ядерного оружия.

Примечание: В своей статье, появившейся в 1958 году в английском издании советского журнала "Атомная энергия", Андрей Дмитриевич Сахаров показал, что от радиоактивности, выделенной при взрыве водородной бомбы мощностью в одну мегатонну - от рака, генетических нарушений и других болезней умрет или тяжело пострадает около десяти тысяч человек. После этого А.Д. Сахаров неоднократно сообщил Н. С. Хрущеву свое мнение о необходимости прекращения ядерных испытаний, но, согласно его воспоминаниям, Н.С. Хрущев резко ответил ему, что ученые должны заниматься разработкой оружия, а руководство будет решать, что с ним делать (Harrison E. Salisbury, ed., Sakharov Speaks, New York, Alfred A. Knopf, 1974, pp. 32-34). Этот ответ убедил А.Д. Сахарова в том, что действовать через официальные каналы бесполезно.

Насколько расчеты А.Д. Сахарова выдержали испытания временем? Согласно его оценке, при взрыве советской водородной бомбы мощностью в 50 мегатонн, проведенном в 1961 году (что составляет около 10% от мощности всех атмосферных ядерных взрывов) должно было погибнуть или серьезно заболеть около полумиллиона человек. Так оно и случилось. Выведенная Сахаровым цифра в 10 тысяч смертных случаев и серьезных заболеваний (от непороговых биологических эффектов) на каждую мегатонну мощности ядерных взрывов в атмосфере (в течение времени, за которое распадается образованный при ядерных взрывах радиоактивный углерод-14) близка к той, которая может быть сделана на основе современной информации.

До сегодняшнего дня эти расчеты не были никем опровергнуты, наоборот – они только подтверждаются. По результатам исследований Европейского комитета по оценке радиационной опасности (ECRR), ядерные военные и энергетические программы реализованные в период до 1989 года уже стали или в ближайшее время станут причиной смерти 65 миллионов человек, что в целом превысит число жертв во время Второй мировой войны [53]. (ECRR - международная организация - образована в 1998 году. Ее членами являются 30 ученых, возглавляемых доктором Крисом Басби, советником министра обороны Великобритании). В отчете ECRR показано, что предыдущие оценки рисков, связанных с испытаниями ядерного оружия и радиоактивным загрязнением от АЭС, были существенно занижены. Результаты работы ECRR, в частности, противоречат исследованиям, проведенным Международной комиссией радиологической защиты (эту комиссию ранее неоднократно критиковали за связи с ядерной промышленностью).

Надо учитывать и происшествия, приводящие к потере ядерного оружия. Это происходит постоянно, с независимой от технического прогресса регулярностью. Упомянем только небольшую часть потерь из длинного списка.

17 января 1966 года, во время дозаправки в небе над Испанией столкнулись самолет-заправщик и американский бомбардировщик В-52 с четырьмя водородными бомбами на борту. Самолеты взорвались, бомбы упали на землю. Три из них попали на помидорные поля вблизи деревни Паломарес, одна упала в

воду (её нашли только через три месяца). Бомбы разрушились, но не взорвались, при этом радиоактивное загрязнение среды было колоссальным.

В подборке под названием "Краткая история аварий с ядерным оружием США с 1950 по 1980 годы" (Narrative Summaries of Accidents Involving U.S. Nuclear Weapons, 1950-1980) были указаны лишь 32 ядерных аварии – среди них 27 авиакатастроф, одна авария с подводной лодкой, три происшествия с ракетами и один взрыв в хранилище.

В других официальных документах США общее количество аварий и происшествий с ядерным оружием намного больше. В списке, который в 1989 году опубликовал Гринпис, перечислены 383 единицы ядерного вооружения, вовлеченные в аварии (только на флоте) в период с 1965 по 1977 годы. А в отчете Главного Управления по учету (за 1985 год) говорится, что по сообщению военно-морских сил, за период с 1965 по 1983 годы произошло 233 аварии с ядерным оружием.

В отчете Сандийской лаборатории за 1973 год приводилась засекреченная военная сводка, в которой сообщалось, что с 1950 по 1968 годы общее количество единиц ядерного оружия, вовлеченного в аварии или происшествия различной степени тяжести, составило 1250. К примеру - 107 бомб или ракет падали по неосторожности во время хранения, сборки или погрузки; 48 боеголовок, предназначенных для ракет или головных частей баллистических ракет, падали при обращении с ними или были объектами аварий на пусковых площадках или шахтах; 41 бомба или боеголовка находилась на борту потерпевшего крушение самолета; 26 боеголовок в контейнерах стали объектами аварий, произошедших в процессе хранения, сборки или погрузки; в 24 случаях произошел аварийный сброс зарядов или их непреднамеренный запуск с самолетов и кораблей; 22 заряда стали объектом аварий при наземной перевозке; 4 заряда были повреждены случайно. Несмотря на такие разоблачения, Министерство обороны США до сих пор не пополнило свой список 1981 года и не переиздало его более полной версии.

Наверное, не меньшее количество инцидентов с ядерным оружием было и в Советской армии. В 1976 году в Охотское море упал советский стратегический бомбардировщик с двумя атомными бомбами на борту. Чтобы замаять дело, самолет даже не искали. Впрочем, позднее его нашли американцы и даже сняли с него атомные бомбы.

С 1960 по 1995 год только в СССР затонуло 5 подлодок, а с ними ушли на дно 43 ядерные боеголовки и 6 реакторов. При этом погибло 343 человека [20].

Ядерное оружие, как средство решения военных и политических задач, себя практически исчерпало. В исторической перспективе оно оказалось несостоятельным, поскольку все государства, обладающие таким оружием, потерпели поражения в войнах уже после того, как вооружились ядерными бомбами: Франция и Великобритания утратили свои империи, США и Китай потерпели унизительные поражения во Вьетнаме, а СССР - в Афганистане [48].

При любом варианте их использования (для сдерживания, устрашения, или возмездия), атомные и термоядерные бомбы несут угрозу для существования цивилизации, поскольку их начинка остается смертельно опасной даже после снятия этих бомб с вооружения и переработки содержимого боеголовок.

Так для чего же годятся эти бомбы? – только для игры «в политику».

Не ограниченный международными законами и моральными правилами лидер государства или его военный министр всегда будут нацеливать ученых изобрести "что-то такое", чем безбоязненно можно будет угрожать своим противникам, а политики будут пытаться использовать подобные изобретения для пересмотра межгосударственных отношений. Этот факт подтвердила история создания ядерного вооружения, в которой мощь современной науки создала устройства, опасные для существования цивилизации.

Развитие атомных технологий вызвало к жизни одну из самых серьезных проблем обеспечения ядерной безопасности - совершенно недооцениваемую проблему атомного терроризма и шантажа. Опасный шаг на этом пути сделали США и СССР, разработавшие в 60-е годы 20-го века носимое ядерное оружие («чемоданный» и «францевый» варианты атомной бомбы), специально для террористических операций на территории противника. А сегодня, кроме них, в притягательные мишени для террористов превратились атомные электростанции и исследовательские реакторы. Из потенциально мирных предприятий они превратились в высокоэффективные мины, которые государства сами расставили на своей территории. При серьезном военном конфликте враги этих государств имеют возможность подорвать их обычным оружием [54]. С развитием высокоточного оружия эта угроза многократно возросла. Сегодня не надо быть ядерной державой, чтобы с помощью подрыва АЭС на территории противника создать катастрофические условия намного худшие, чем после взрывов атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки. И это совсем не гипотетическая угроза. Так, в декабре 1982 г. на АЭС в Куберге (ЮАР) произошло четыре взрыва. Неудачей закончилось нападение Ирана в 1980 г. на иракский ядерный реактор «ОЗИРАК», но в 1981 г. на этот же реактор было совершено уже удачное нападение Израилем. Ирак, в свою очередь, совершил воздушные налеты на иранскую АЭС в Бушере - 24 марта 1984 года и 12 февраля 1985 года [50]. И только потому, что

эти реакторы (за исключением ЮАРовских) находились в стадии строительства, за этими нападениями не последовало глобальных и трагических последствий.

А теперь, в следующей части книги, перейдем к рассмотрению отрасли атомной энергетики. Может быть, там дела обстоят лучше, и душу заполнит гордость за ученых-ядерщиков, открывших новую эру в жизни человечества.

Список литературы к Части 1.

1. П.С. Кудрявцев. «Курс истории физики». Москва, изд. «Просвещение», 1982 г.
2. В.П. Визгин. «Чудо и чудовище XX века». Журнал «Химия и жизнь - XXI век», №8, 1999 г.
3. Кюри Е. «Мария Кюри». Москва, «Наука», 1973 г.
4. Чернобров Вадим Александрович. «Полеты во времени».
5. Борис Игнатьевич Казаков. «Преобразование элементов». М., «Знание», 1977 г.
6. FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION. ALBERT EINSTEIN. PART 1 OF 9.
7. Л. Гровс. «Теперь об этом можно рассказать». Москва, Атомиздат, 1964 г.
8. Р. Юнг. «Ярче тысячи солнц». Москва, Госатомиздат, 1961 г.
9. "Лауреаты Нобелевской премии: Энциклопедия". Пер. с англ. М. Прогресс, 1992 г.
10. М. Рузе. «Роберт Опенгеймер и атомная бомба». Москва, Госатомиздат, 1963 г.
11. Фридрих Гернек. «Пионеры атомного века». Берлин, 1970 г.
12. Валентин Белоконь. «Человечество спасла случайность». "Литературная газета", № 6 (5866), 13 -19 февраля 2002 г.
13. В. Абаринов. «Бомба для Гитлера». Nuclear Watch, Вашингтон, 6 мая 2002. A bomb for Hitler. Part 3. Unknown documents of Niel.
14. Клаус Гофман. «Программа атомной бомбы».
15. И. Пригожин. «От существующего к возникающему». М., «Наука», 1985 г.

16. Макси К. «Упущенные возможности Гитлера».
17. Иойрыш А.И. и др. «А-бомба». /А.И. Иойрыш, И.Д. Морохов, С.К. Иванов/- М.: Наука, 1980 г.
18. Б.Б. Дьяков, В.Я. Френкель. «Операция ЭПСИЛОН, или конец немецкого уранового проекта». Журнал "Звезда", №5, 1997 г.
19. «А была ли бомба?» Журнал «Знание - сила» №5 за 2002 г.
20. С. Пестов. «Бомба. Тайны и страсти атомной преисподней». Санкт-Петербург, «Шанс», 1995 г.
21. Геннадий Черченко. «Энрико Ферми – биография». <http://ufo.knet.ru/proekt/01400/>.
22. Энрико Ферми – укротитель нейтронов. НГ – наука, № 06 (42), 20 июня 2001 г.
23. Эрих Шнейдер. Статья «Расцвет и упадок немецкой науки в период второй мировой войны» из сборника статей - «Итоги Второй мировой войны». Пер. с нем. - Москва. Издательство иностранной литературы, 1957 г.
24. В. С. Емельянов, "С чего начиналось" (Москва: Советская Россия, 1979).
25. David Holloway, Stalin and the Bomb: The Soviet Union and Atomic Energy, 1939-1956 (New Haven: Yale University Press, 1994).
26. Зельдович Я.Б., Харитон Ю.Б. «Механизм деления ядер» (Часть 1). Успехи физических наук, 25 (4), сентябрь 1941 г.
27. РАН, Ф.2. Оп.6А. Д. 25. Л. 68-80.
28. Визгин В.П. «Атомный проект в СССР: Предварительные итоги изучения и новые материалы». Вопросы истории естествознания и техники. 1996, №2.
29. Левшин Б.В. «Советская наука в годы Великой Отечественной войны». М.: Наука, 1983 г.
30. Ю.Б. Харитон. «Путь длиною в век». Ред.-сост.: В.И. Гольдманский (гл. ред. и др.).- М.: Эдиториал УРСС, 1999 г.
31. Кузнецова Н.И. «История Советского атомного проекта. Документы, воспоминания, исследования. Вып. 1». Сборник ИИЕТ РАН. Москва, 1998 г.
32. «У истоков советского атомного проекта: роль разведки в 1941-1946 г.г.». ВИЕТ, 1992, № 3.
33. Ю. Н. Смирнов. «Сталин и атомная бомба». Журнал «Вопросы истории естествознания и техники», 1994, №4.
34. Т.Б. Кохрэн, Р.С. Норрис, О.А. Бухарин. «Создание русской бомбы. От Сталина до Ельцина». Вествью Пресс. Боулдер, Сан-Франциско, Оксфорд. 1995 г.
35. Ф.И. Вольфсон, Н.С. Зонтов и Г.Р. Шушанина. «Петр Яковлевич Антропов 1905-1979». Москва, Наука, 1986 г.
36. А.К. Круглов. «К истории атомной науки и техники. Бюллетень Центра общественной информации по атомной энергии». № 8, 1993 г.
37. Sakharov, Memoirs, p. 136.
38. Судоплатов П.А. «Спецоперации. Лубянка и Кремль 1930-1950 годы». Москва, "Современник", 1997 г.
39. Ю.Н. Смирнов, «Вопросы истории естествознания и техники», 1994 г., № 4.
40. Татьяна Садовая, Елена Хворостенко. «Заброшенные Родиной». Хронология работы внешней разведки России. 1920-2000 годы. Сороковые: атомный шпионаж. "Коммерсантъ-Власть" №50 от 19 декабря 2000 г., стр 45.
41. Официальный сайт Службы внешней разведки России. «Разведка и создание атомной бомбы». <http://svr.gov.ru/history/stage06.htm>
42. Максим Калашников. «Сломанный меч Империи». М. 1999 г.
43. А.К. Круглов. «К истории атомной науки и техники. Бюллетень Центра общественной информации по атомной энергии». № 11, 1993 г.
44. В.А. Белоконь. «Рейтинг 100 выдающихся физиков-атомщиков XX века». «НГ-Наука», сентябрь 1997 г. № 1.
45. Стивен Шэйпин. «Манхэттенский проект глазами его участников». S. S. Schweber. In the Shadow of the Bomb: Oppenheimer, Bethe and the Moral Responsibility of the Scientist. - Princeton University Press, 2000. Mary Palevsky. Atomic Fragments: A Daughter's Questions. - California University Press, 2000.
46. Уильям Брод «К истории создания ядерного оружия: Кто создал водородную бомбу? Полемика возобновляется». Наука и всеобщая безопасность. Том 9, № 1, ноябрь 2001 г.
47. Schwartz S.I. «The \$4 trillion deletion. Bull». Atomic Scientists, 1996, November/ December, p. 40.).
48. А. В. Яблоков. «Трудности достижения ядерной безопасности». EcoNews No.4 (vol. 4, No.109). 25 января 1998 г.
49. Захаров В. Оставаться ли России ядерной державой? "Независимая газета", 12.11.1995, с. 4.
50. Б.А. Куркин. Бремя «мирного» атома. М., «Молодая гвардия», 1989 г.
51. "Управление и распоряжение избыточным плутонием из оружия. Обзор Комитета по международной безопасности и контролю над вооружениями" Вашингтон, издательство Национальной академии, 1994 г.
52. «Белая книга ядерной энергетики". Научно-техническое издание под общей редакцией профессора Е.О. Адамова, Москва, ГУП НИКИЭТ 1998 г., 236 с.

53. «Ядерные испытания убили 65 млн человек». Вечерние вести 09.03.2003 г.
54. Ramberg B. Nuclear Power Plants as Weapons for the Enemy: An Unrecognized Military Peril. University of California Press, 1984, Berkeley, XXXV+193p.