

ЯМАДЗАКИ МАСАКАЦУ, ИЧИКАВА ХИРОШИ *

ПРОДОЛЖЕНИЕ «НАСТУПЛЕНИЯ» АМЕРИКИ ПОСЛЕ ХИРОСИМЫ: О ЗАВЫШЕННОЙ ОЦЕНКЕ АМЕРИКАНЦАМИ ЯПОНСКОГО ЯДЕРНОГО ПРОЕКТА

6 августа 1945 г. американский бомбардировщик В-29 «*Enola Gay*» сбросил на японский город Хиросима атомную бомбу «*Little Boy*» («Мальш»). Ее мощность, как известно, соответствовала примерно 15 кт в тротиловом эквиваленте. В результате ядерной реакции образовалась газообразная масса, характеризовавшаяся высокими температурой и давлением («какю», огненный шар). Половина энергии взрыва пошла на образование мощной ударной волны, одна треть – на тепловое, остальная часть – на радиоактивное излучение. Ударная волна от ядерного взрыва достигала скорости 280 м/с, ее мощность почти в 30 раз превысила мощность ударной волны при обычном взрыве. Инфракрасное излучение большой мощности нанесло огромный ущерб городу и здоровью людей. В связи с резким снижением атмосферного давления образовалось большое количество смерчей ¹.

Руководитель японского ядерного проекта доктор Нишина Ёшио, узнав об атомной бомбардировке Хиросимы, был потрясен. На следующий же день он вылетел на военном самолете для обследования места взрыва «ужасной новой бомбы», от растерянности не взяв с собой никаких приборов. Однако из-за плохой погоды самолет сразу вернулся в Токио, откуда Нишина написал своему сотруднику Тамаки Хидэхико записку:

* Порядок имен и фамилий в статье следует японскому правилу: сначала фамилия, потом имя. Использование при транскрибировании японских слов букв «ч» и «ш» сделано по настоянию авторов.

¹ *Такэда Хироси*. Бакуо то бакушин (Место взрыва и эпицентр взрыва). Хиросима, 2000. С. 3–17: Ущерб городу этим не ограничился: в течение двух дней после взрыва шел «черный дождь», содержащий большое количество радиоактивных веществ, а в довершение ко всему 17 сентября 1945 г. на Хиросиму обрушился мощный тайфун. До сих пор точно не известно, какие дозы радиации получили подвергшиеся бомбардировке люди и каковы последствия этого облучения, но не вызывает сомнения, что их негативное воздействие на здоровье сказывается уже на трех поколениях потомков переживших атомную бомбардировку. В момент взрыва погибли около 30 тыс. человек, через месяц число погибших увеличилось до 50 тыс., через год – более чем до 120 тыс. В настоящее время число погибших от воздействия ядерного взрыва составляет около 300 тыс. человек. Несмотря на то, что мощность этой атомной бомбы по сравнению с последующими ядерными бомбами (включая плутониевую, сброшенную на Нагасаки) была относительно небольшой, ущерб, нанесенный Хиросиме, был более значительным из-за того, что город расположен в равнинной дельте реки Ота. К тому же сигнал воздушной тревоги после первого пролета бомбардировщика был отменен, и жители были застигнуты врасплох.

Если заявление Трумэна – правда, то нам, участникам Проекта «Ни», пора делать харакири... Это значит, что человеческие способности американских и английских исследователей превосходят наши, то есть тех, кто работает в Корпусе № 49 ².

Вторично он вылетел в Хиросиму 8 августа, т. е. через два дня после бомбардировки, взяв с собой приборы для исследования радиоактивного излучения, и немедленно пришел к выводу, что «новая бомба» – атомная ³.

Чтобы понять причину замешательства Нишины, надо кратко рассказать о японском атомном проекте, осуществлявшемся под его руководством. Для начала упомянем, что на проект «Ни», т. е. атомный проект Нишины, Главное управление техническими делами (Гидзюцу-ин) правительства императорской Японии выделило всего лишь 33.500 иен, хотя на разработку, например, приборов управления для высотных и высокоскоростных самолетов – 3 млн иен. Кроме того, для работы над проектом «Ни» было откомандировано всего лишь восемь «военных исследователей» ⁴. Конечно, Нишина мог рассчитывать на дополнительное финансирование из средств сухопутной армии. Например, по свидетельству полковника и инженера Ямамото Ёичи, армия израсходовала на атомный проект 20 млн иен ⁵, однако эти слова до сих пор не подтверждены фактами. Но даже если



Руководитель японского атомного проекта «Ни» Нишина Ёшио у экспериментальной установки

² *Нишина Ёшио. Офукушюкан-шу (Переписка) / Ред. Наканэ Рёхэй и др. Вып. III. Токио, 2007. С. 1142–1144. Термодиффузионная установка была построена в Корпусе № 49 Рикагаку-кэнкю-дзо (Института физических и химических исследований), в котором работал Нишина с сотрудниками.*

³ *Нишина кинэн дзайдан (Благотворительный фонд им. Нишины Ёшио) // Гэнши бакудан (Атомная бомба: сборник материалов и фотографий). Токио, 1973. С. 47.*

⁴ *Кэнкю-доин джисши-кэйкаку цудзури (Папка: исполнительные планы мобилизации исследователей) № 37–1 // Иноуэ Тадаширо мондзо (Фонд документов виконта Иноуэ Тадаширо) // Университет Кокугакуин – Изд-во Юшодо. 1998. Т. 7 (публикация в виде микрофильмов в 168 тт.): После капитуляции Японии многие государственные документы были уничтожены. Фонд личных документов Начальника Главного управления техническими делами Правительства (с января 1942 по декабрь 1944 гг.) виконта Иноуэ Тадаширо, является счастливым исключением. Об этом фонде см. также: *Yamazaki, M. The Mobilization of Science and Technology During the Second World War in Japan: A Historical Study of the Activities of the Technology Board Based upon the Files of Tadashiro Inoue // Historia Scientiarum. 1995. Vol. 5. N 2. P. 167–181; Ichikawa, H. Report. An Empirical Study of the Realities of the Wartime Research in Japan: With A Case Study on the Atomic Bomb Development // Memoirs of the Faculty of Integrated Arts and Sciences II, Hiroshima University. Шакай бунка роншу (Сборник статей по общественно-культурным исследованиям). 1999. Vol. 25. P. 109–192.**

⁵ *Ямамото Ёичи. Нихон гэнбаку но шинсо (Правда о японской атомной бомбе) // Дай хорин (Один буддийский журнал). 1951. Vol. 20. № 8. С. 6–40.*



Страница текста «То-ни-дзо хококу»

он говорил правду, общая сумма этих расходов не достигала и 1% от 2 млрд долларов, выделенных для финансирования «Манхэттенского проекта» США. Кроме того, большая их часть, по всей вероятности, была потрачена на поиски урановых месторождений на оккупированных Японией территориях⁶.

Слабой стороной японского атомного проекта было и то, что концепция «урановой бомбы» Нишины была основана на неправильных посылах. Теперь это можно подтвердить документально, поскольку в 1999 г. один из авторов настоящей статьи, Ямадзак Масакацу, и известный специалист по атомным реакторам Фукай Юдзо опубликовали «Докладные записки Нишины Ёшио Второму токийскому арсеналу» («То-ни-дзо хококу»)⁷. Их история такова: Второй токийский арсенал, не зная о том, что разработка атомного проекта уже началась под руководством

Главного управления военно-воздушных сил, сделал Нишине запрос о возможности создания атомной бомбы. Ответы ученого на вопросы арсенала и получили общее название «То-ни-дзо хококу». Длительное время они хранились в личном архиве выдающегося японского физика Куроды Кадзуо, который в послевоенные годы работал в США в качестве университетского профессора и известен предсказанием возможности существования природных атомных реакторов (в 1972 г. такой реактор действительно был обнаружен в Республике Габон). Один из американских учеников Куроды перевел «То-ни-дзо хококу» на английский язык, этот перевод хранится в Американском институте физики. После смерти Куроды оригинальные тексты «То-ни-дзо хококу» были возвращены в Японию и находятся ныне в Институте физических и химических исследований.

Судя по «То-ни-дзо хококу» Нишина считал «взрыв урановой бомбы» своего рода нарушением работы атомного реактора: он полагал, что для цепной

⁶ В пересчете по курсу валюты в 1941 г., когда один доллар равнялся четырем иенам: Nagase-Reimer, K., Grunden, W., Yamazaki, M. Nuclear Weapons Research in Japan During the Second World War // *Historia Scientiarum*. 2005. Vol. 14. N 3. P. 220: Эта статья, наверное, является наиболее полным и точным изложением истории японского атомного проекта во время войны. Кстати, Уолтер Грюндэн предполагает, что сумма затрат на Проект «Ни» находилась в пределах от 2,6–45 млн иен (650 тыс. – 11,2 млн долл.) (см. его книгу: Grunden, W. E. *Secret Weapons & World War II: Japan in the Shadow of Big Science*. Lawrence, 2005. P. 81). Эта книга годится в качестве пособия для иностранцев для понимания общих особенностей японских научно-исследовательских проектов для разработки военной техники во время войны.

⁷ Ямадзак Масакацу и Фукай Юдзо. Дай ни дзи тайсэн-ки ниокэру нихон но каку-кэнкю-ширё (Материалы по японским ядерным исследованиям во время Второй мировой войны) // Гиджуцу-бунка ронсо (Сборник статей по технической культуре). 1999. № 2. С. 45–54. (Теперь эти докладные записки включены в сборник: Нишина. Офукушокан-шу... С. 1065–1077.)

реакции необходимо наличие медленных нейтронов, а в качестве их замедлителя предлагал использовать обычную воду. По его представлениям толстое стальное покрытие вокруг активной зоны должно было задерживать тепловое расширение топлива, чтобы сохранить критичность для последующей цепной реакции.

Факт атомной бомбардировки Хиросимы наносил урон престижу Нишины, поскольку его собственная идея была неверна. Вероятно, именно по этой причине документы «То-ни-дзо хококу» длительное время не публиковались. Хотя, по свидетельству Куроды участники проекта боялись и возможных обвинений как «военных преступников»⁸.

Руководитель другого японского атомного проекта, известного как проект «Ф», профессор Аракацу Бунсаку тоже написал в сентябре 1945 г. краткие заметки об атомной бомбардировке⁹. Он также предполагал, что атомная бомба, сброшенная на Хиросиму, является своего рода атомным реактором, использованным в разрушительных целях и действующим на основе 10 кг урана, обогащенного до 10%, вместе с 50 кг смеси обычной и тяжелой воды. (В то время еще не было опубликовано никаких данных с американской стороны, а дальнейшая публикация комментариев Аракацу была запрещена оккупационной цензурой.)

Уровень японского атомного проекта был признан низким специальной американской комиссией во главе с ректором Массачусетского технологического института Карлом Т. Комптоном (брат Артура Комптона) и деканом технологического факультета того же института Эдвардом Л. Мореландом. Комиссия начала работу сразу после капитуляции Японии и на месте исследовала японские военные разработки¹⁰. В октябре 1945 г. она пришла к заключению, что почти все военные исследования в Японии были намного ниже уровня исследований в США, поэтому Америке не следует беспокоиться по этому поводу. Комиссия рекомендовала разрешить японским ученым и научным специалистам возобновить все научно-исследовательские работы, включая область ядерных исследований. Исключение составили проблемы массового разделения изото-

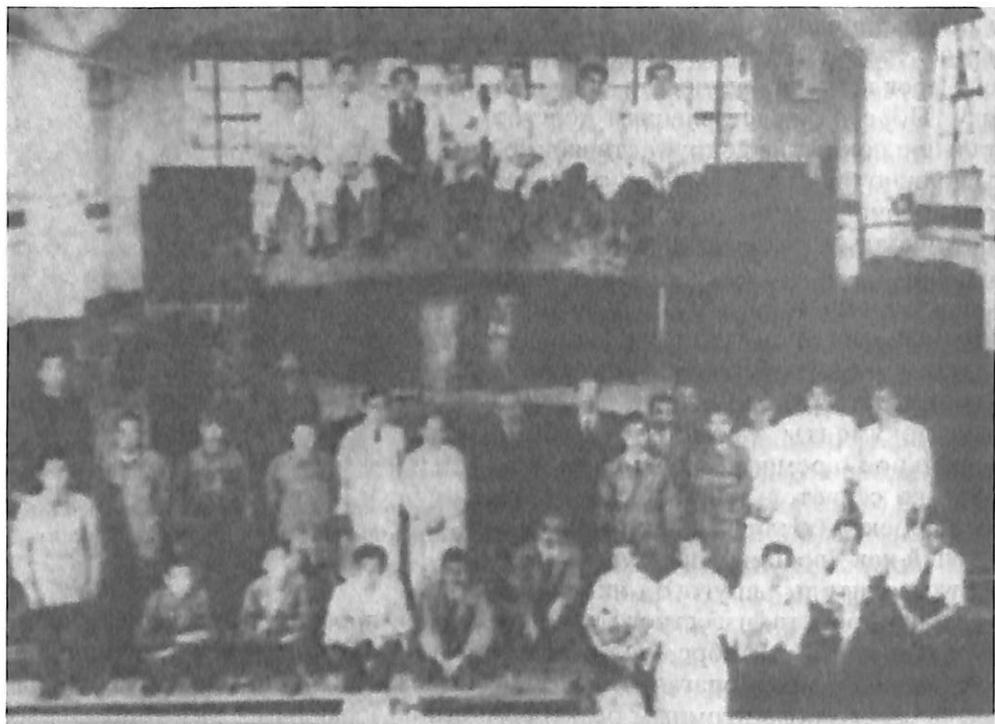


Руководитель японского атомного проекта «Ф» профессор Аракацу Бунсаку

⁸ Интервью с профессором Куродой Каздзо // Ёмиури шинбун (Газета Ёмиури). 13 августа 1983 г.

⁹ Аракацу Бунсаку. Гэншибакудан хококушо (Докладная записка об атомной бомбе) // Асахи шинбун (Газета Асахи). 14–17 сентября 1945 г. В то же время он предполагал возможность использования «нового элемента», появляющегося на свет вследствие ядерной реакции, т. е. плутония в качестве взрывчатого вещества.

¹⁰ Эта комиссия – *The Scientific Intelligence (Survey) Mission to Japan* – составила большой доклад: «Report on Scientific Intelligence Survey in Japan. (September and October 1945)». Vol. I–IV. in GHQ/SCAP Records (RG331, National Archives and Records Service). Section 3–402/ NNDG. No. 775023.



Сотрудники лаборатории у 60-дюймового циклотрона «Рикэна»

пов урана и др. Были и другие ограничения, например, на разработку самолетов. Еще одно важное исключение касалось биологических и биохимических исследований военных, проведенных «Отрядом № 731» и другими учреждениями. Эти исследования привлекли особое внимание американских военных биологов и других специалистов, в связи с чем все документы, имеющие отношение к этому вопросу, были засекречены, а офицеров «Отряда № 731» и других японских военных биологов подвергли тщательному допросу ¹¹.

В это же время в сентябре 1945 г. командование Армии США послало другую комиссию по проблемам атомной бомбы (*The Atomic Bomb Mission to Japan*), возглавляемую сначала бригадным генералом Томасом Ф. Фаррэллом, а затем Джеймсом В. Ньюменом ¹². В эту комиссию была включена особая группа под руководством майора Роберта Р. Фурмана, которая провела свое

¹¹ Даже в Государственном архиве США (*National Archives and Records Service*) в вышеупомянутом докладе «Report on Scientific Intelligence Survey in Japan» давно была исключена часть, касающаяся «Отряда № 731». Известный историк науки, Цунэ иши Кэй ичи нашел случайно эту часть в Америке и познакомил с ее содержанием японскую общественность. Относительно «Отряда № 731» для иностранцев полезна книга Ш. Харриса (*Harris, S. H. Factories of Death: Japanese Biological Warfare 1932–45, and the American Cover-Up*. New York, 1994).

¹² Об этой комиссии и о ее проблемах подробнее см.: *Сасамото Юкио*. Бэй сэнрё-ка но гэнбаку-чоса (Обследование последствий атомной бомбардировки в период американской оккупации). Токио, 1995.

исследование японского атомного проекта, независимое от комиссии Комптона и Мореланда¹³. Обнаруженные ими основные данные не очень отличались от полученных Комптоном и Мореландом, однако эта группа дала высокую оценку работе японских ядерщиков и физиков, и пришла к заключению, что США нельзя оставлять без внимания их разработки:

Если первоклассные японские ученые узнали бы подробности американских исследований, то достигнутого ими уровня было бы достаточно для того, чтобы в дальнейшем сделать возможной разработку атомной бомбы японцами.

В чем же заключалась причина различных оценок уровня японского атомного проекта двумя американскими комиссиями? Архивные документы хранят молчание, поэтому мы вынуждены выдвинуть некоторые свои предположения, касающиеся выводов группы Фурмана.

Отметим, во-первых, особенность состава самой группы Фурмана, который был подчиненным генерала Лесли Р. Гровса, командующего Манхэттенским военно-инженерным округом. Группа состояла только из военных офицеров технической службы, за исключением молодого физика Филиппа Моррисона. Специалисты такого профиля не способны были эффективно изучить физическую сторону проблемы. Напомним также, что вскоре после капитуляции Третьего Рейха эта группа (комиссия «Алсос» («*Alsos*»)) была послана в Германию для изучения немецкого атомного проекта¹⁴. Но там их работа не была достаточно эффективной: они не смогли обнаружить немецкого обогащенного металлического урана (более 100 т которого было вывезено в Советский Союз)¹⁵. Повторения подобной неудачи нельзя было допустить. Их заключительный доклад: «*Final Report on Scientific & Mineralogical Investigation*» был очень обширен и состоял из двух частей: «Научное обследование» (26 докладов) и «Минералогическое обследование» (30 докладов). Несколько офицеров из группы было послано даже на Корейский полуостров, чтобы изучить вопрос о рудных месторождениях в Корее. Немалый интерес был уделен работе по разведке месторождений урана, проводимой японцами в Восточной Азии.

Надо также помнить об американских опасениях в отношении японского «супероружия», которое упоминалось японской стороной с целью контрпропаганды и для подъема боевого духа населения во время войны. Теперь это выглядит как курьезная история, но тогда японские «лучи смерти» пугали многих американцев, хотя на самом деле речь шла о мощном магнетроне – микроволновом излучателе¹⁶. Армия с умыслом «приоткрывала» «секретную

¹³ Фурман представил командующему Миссии доклад своей группы «*Final Report on Scientific & Mineralogical Investigation*» (GHQ/SCAP Records /RG331, National Archives and Records Service). Section 3-402/ NNDG. N 775019.

¹⁴ Их деятельность в Германии подробно изложена в гл. 23 книги: Powers, T. *Heisenberg's War: The Secret History of the German Bomb*. New York, 1993.

¹⁵ См.: Дровеников И. С., Романов С. В. Трофейный уран, или история одной командировки // История советского атомного проекта: документы, воспоминания, исследования. Вып. 1 / Ред. В. П. Визгин. М., 1998. С. 215–227.

¹⁶ Например, см.: Japanese 'Death Ray' Can Kill Men // *Pacific Stars & Stripes*. October 27, 1945 процитировано в: «Нихон кагаку-гиджуцу-ши тайкэй (Серия истории науки и техники в Японии: Сборники материалов и комментариев». Т. 13 (Буцури кагаку – Физические науки), Токио, 1969. С. 473.

информацию» об атомном проекте с явным намерением приукрасить положение дел перед некоторыми писателями и журналистами. И это удавалось, например, писатель Тачикава Кэн написал научно-фантастический роман под заглавием «Порт Сан-Франциско исчез»¹⁷, прототипом одного из героев которого был реальный ученый – Нишина Ёшио.

Еще более важный фактор – международное осуждение атомной бомбардировки. Японское правительство 11 августа опубликовало заявление о том, что оно считает атомную бомбардировку нарушением Гаагских соглашений, запрещающих применение столь жестокого оружия¹⁸. Сегодня уже известно, что даже в США многие физики-ядерщики выражали протест или, как минимум, сомнение в целесообразности атомной бомбардировки Японии¹⁹. Кроме того, делегация Советского Союза в Комитете по Дальнему Востоку, организованном для совместного (только для вида) управления Японией после ее капитуляции, осуждала атомную бомбардировку Хиросимы и Нагасаки²⁰.

Поэтому американское правительство и его военные структуры должны были оправдать свой поступок, опираясь на определенные факты. Один из них – преуменьшение последствий атомной бомбардировки. Бригадный генерал Т. Ф. Фаррэл, председатель Миссии по атомной бомбе, заявил в Японии, что число погибших от атомной бомбы не станет больше, чем уже есть, и что никто уже не мучается от последствий радиоактивного облучения в первой половине сентября.

Это заявление очевидно противоречило фактам и вызвало возмущение и протест, особенно среди жителей Хиросимы²¹. Чтобы нормализовать ситуацию, американское правительство вопреки своей воле освободило Фаррела от его должности в этой комиссии. Напомним, что группа Фурмана была составной частью комиссии Фаррела.

Вопреки рекомендациям комиссии Комптона и Мореланда разрешить возобновление почти всех научно-исследовательских работ в Японии, Военный департамент США отдал приказ демонтировать японские циклотроны. До конца Второй мировой войны мощные циклотроны диаметром 60 дюймов работали только в двух странах – США и Японии, чем японские физики очень гордились. Утром 24 ноября 1945 г. американские отряды появились в Институте физических и химических исследований и Осацком и Киотском Импера-

¹⁷ Тачикава Кэн. Со-ко кэшитобу (Порт Сан-Франциско исчез). // Шин сэйэнэн (Новая молодежь). 1944. № 7. С. 52–64.

¹⁸ Бэйки но шингата бакудан ниёру когэки ни тайсуру Нихон сэйфу но когibun (Протест Японского правительства против американского нападения с использованием новой бомбы) / публикация в // Нихон гэнбаку-рон тайкэй (Сборники японских материалов и комментариев об атомных бомбах). 1999. Т. 1. С. 9–10.

¹⁹ Здесь речь идет о комиссии Джэймса Франка, обращении Лео Сциларда и других ученых Чикаго, выходе из атомного проекта Джозефа Ротблата и др., выступивших против атомной бомбардировки Японии без предупреждения. См.: Гэнбаку ха кошитэ кайхацу сарэта (Так создавалась атомная бомба) / Ред. Ямадзакки Масакацу и Хинокава Шидзуэ. Токио, 1990. С. 181–223.

²⁰ Относительно начального отношения Советского Союза к ядерному оружию, известно, что в январе 1946 г. заместитель наркома иностранных дел А. А. Громыко предложил в ООН полное уничтожение и запрещение разработки ядерного оружия.

²¹ См.: *Шишина Масаэ*. Гэнбаку хандзай (Преступление атомной бомбардировки). Токио, 1985. С. 79–118.

торских университетах и без всяких объяснений демонтировали и разрушили эти установки. Подобные действия вызвали протесты со стороны не только Советского Союза, но и американских физиков²². Командование Армии США все объяснило досадной случайностью²³.

Осенью 1946 г. бывший военный корреспондент Дэвид Снелл опубликовал статью «Япония создала атомную бомбу: русские завладели учеными»²⁴. Основываясь на слухах, он «свидетельствовал» об удачном экспериментальном взрыве «японской атомной бомбы», проведенном 10 августа 1945 г. в Японском море на некотором расстоянии от г. Фуньнан (по-японски Конан) в северно-восточной части Корейского полуострова, вблизи от границы с Советским Союзом²⁵. Разведывательное подразделение Генерального штаба командующего Тихоокеанской армии США «Сектор № 2 (G-2)» (окупационная организация имела двойную структуру: с одной стороны, она – совместная политическая организация союзников, с другой – военная организация США, к которой и принадлежал «Сектор № 2»), процитировав статью Снелла, подготовило «полуофициальный» документ. Однако будучи типичной дезинформацией, ни статья Снелла, ни документ сектора G-2, конечно, не могли оказать никакого влияния даже тогда. Но журналисты, часто ссылаясь на них, полшутя создали не имеющую оснований «легенду о японской атомной бомбе». В 1985 г. Роберт К. Уилкоккс опубликовал книгу под заглавием «Секретная война Японии»²⁶. В 1996 г. Чарлс В. Стоун написал статью для газеты, в которой снова был поднят этот вопрос²⁷.

²² Ямадзаки Масакацу. GHQ ширё кара мита сайкуроторон хакай (Демонтаж циклотрона в свете материалов GHQ) // Нихон кагаку-ши гаккай (Японское научное общество истории науки) // Кагаку-ши кэнкюу (Исследования по истории науки). Серия II. 1995. Вып. 34. С. 24–26. В связи с этим неразумным поступком (разрушением циклотрона) даже сам Л. Р. Гровс, командующий Манхэттенским военно-инженерным округом, был вынужден с трудом оправдываться; Groves, L. R. Now It Can Be Told: The Story of the Manhattan Project. New York, 1962. P. 367–372.

²³ См.: Jones, V. C. Manhattan: The Army and the Atomic Bomb. Washington, 1985.

²⁴ Snell, D. Japan Developed Atomic Bomb: Russians Grabbed Scientists // Atlanta Constitution. October 3, 1946.

²⁵ Надо пояснить, что взрыв произошел около берега г. Фуньнан 10 августа, т. е. на следующий день после вступления Советского Союза в войну на Дальневосточном фронте. Тогда там находился химический комбинат «Чосэн чиссо хирё кабушики-гайша» (Корейские азотные удобрения), огромное промышленное предприятие тогдашней Японии, на котором производили чистый окислитель (перекись водорода) для реактивных двигателей, разработанных в Японии при немецкой технической поддержке. Когда Советская армия пересекла границу, было накоплено уже более 100 т перекиси водорода. Инженеры фирмы, считая опасным оставить этот окислитель и различные горючие вещества на земле, подорвали их на морской поверхности (из личного архива – воспоминания работников фирмы об истории Нихон чиссо хирёу кабушики-гайша (Фирма японских азотных удобрений)).

²⁶ Wilcox, R. K. Japan's Secret War. New York., 1985.

²⁷ Stone, Ch. W. Ширарэдзару нихон но гэнбаку-кайхацу (1), (2) (Неизвестный японский атомный проект. Часть 1 и 2). // Сэкай шухоу (Еженедельник событий в мире). 3 сентября и 10 сентября 1996.

* * *

Подведем итог сказанному. У нас еще нет абсолютно надежных документальных свидетельств, которые бы связали воедино реакцию США на проблемы, вызванные атомными бомбардировками Хиросимы и Нагасаки. Несмотря на это, мы считаем, что переоценка японского атомного проекта была умышленной и стала одной из первых ступеней продолжения «наступления» США на Японию (впервые такая переоценка была проведена в заключительном докладе Группы Фурмана при Миссии по проблемам атомной бомбы²⁸). Это нужно было США для последующей борьбы с международным общественным мнением, противодействующим разработке, хранению и использованию ядерного оружия.

²⁸ См.: *Grunden, W. Hungnam and the Japanese Atomic Bomb: Recent Historiography of a Postwar Myth // Intelligence and National Security*. 1998. Vol. 13. P. 32–60.