

Атом и индустриализация науки

Канадский уран

Ядерная наука, которая привела к проекту “Манхэттен” и атомным бомбам, сброшенным на Хиросиму и Нагасаки, является частью мировой истории, выходящей за рамки национальных границ. Хотя в коллективном сознании она отождествляется с Соединёнными Штатами и Лос-Аламосской национальной лабораторией, в ней также фигурируют Франция, Великобритания и Канада.

Наши источники

При написании данной статьи мы опирались прежде всего на книгу Бертрана Голдшмидта *“Les rivalités atomiques 1939–1966”*, опубликованную в Париже в 1967 году; его же статью для Канадского ядерного общества *“How it all began in Canada – The role of the French scientists”*; хронологию за авторством Гордона Эдвардса *“Canada’s role in the atomic bomb programs of the US, UK, France & India”*; книгу физика и историка науки Джима Бэгготта *“Atomic: the first war of physics”* (2009); книгу Стивена Э. Аткинса, *“Historical encyclopedia of atomic energy”* (2000); публикацию Министерства энергетики США *“The Manhattan Project: interactive history”*; наконец, письмо, написанное 22 июня 2020 года премьер-министру Канады Джастину Трюдо японкой Сэцуко Терлоу (в девичестве Накамура; родилась в 1932 году, была последним человеком из переживших ядерную бомбардировку Хиросимы 6 августа 1945-го, Нобелевский лауреат 2017 г.).

Бертран Голдшмидт (1912–2002) – французский химик, был ассистентом Мари Кюри (1867–1934). В мае 1941 года он эмигрировал в США и стал членом Свободной Франции – голлистской военно-политической организации, выступавшей за освобождение страны от немецкой оккупации во время второй мировой войны. Был участником англо-канадской ядерной программы. Вернувшись во Францию в 1946 году, он внёс вклад в развитие французской ядерной программы.

Гордон Эдвардс – канадский учёный и консультант по ядерным вопросам, основал в 1975 году Канадскую коалицию за ядерную ответственность и долгое время работал в качестве консультанта по ядерным вопросам правительственных органов в качестве Генерального аудитора Канады, члена Избранного комитета по вопросам гидроэнергетики провинции Онтарио и Королевской комиссии провинции Онтарио по вопросам планирования электроэнергетики.

Уран Eldorado Mining

Открытие ядерного деления в декабре 1938 года привело к мировой гонке за ураном, в которой участвовала и Канада, поставщик США для проекта “Манхэттен” и военных нужд в течение двух десятилетий после войны. В Великобритании после доклада MAUD в июле 1941 года в рамках правительственного Департамента научных и промышленных исследований была запущена “Tube Alloys” – кодовое название секретной программы исследований и разработок по созданию атомной бомбы. Промышленные затраты, необходимые для обогащения урана, вскоре развеяли иллюзии Великобритании о том, что она сможет создать бомбу самостоятельно, без сотрудничества с США. Непростые переговоры с США о возможном участии в проекте “Манхэттен” привели британское правительство к решению перенести свои ядерные проекты и учёных в Канаду, являющуюся независимым членом Содружества. Так родился англо-канадский ядерный проект, в котором участвовали два ассистента Фредерика Жолио-Кюри (1900–1958): австрийский еврей Ганс Генрих фон Халбан (1908–1964) и физик русского происхождения Лев Коварский (1907–1979) – оба натурализованные французы. О французских патентах на атомную бомбу и ядерный реактор смотрите статью “Предвкушение атомного оружия и электростанций во Франции” (“Пролетарский интернационализм” № 97, октябрь 2022 г.).

Англо-канадский проект базировался в Университете Макгилла в Монреале, провинция Квебек, где Эрнест Резерфорд (1871–1937), один из основоположников ядерной физики и лауреат Нобелевской премии, преподавал экспериментальную физику в период с 1898 по 1907 год. Научное руководство было возложено на фон Халбана, политическое – на канадское и британское правительства.

В 1930 году канадская компания Eldorado Gold Mines, основанная в 1926 году для добычи золота, обнаружила на Большом Медвежьем озере, расположенном в Северо-западных территориях Канады, месторождение серебра и настурана – этот минерал относится к числу основных природных источников урана и радия. Месторождения были ценны главным образом из-за радия, который был открыт супругами Кюри и использовался в медицинских целях и научных исследованиях. В 1933 году в Порт-Хоуп (провинция Онтарио) компанией Eldorado Mining and Refining был построен радиевый завод. Производство прекратилось в 1940 году, когда вторая мировая война закрыла европейские рынки для этого материала. В те годы уран был бесполезным побочным продуктом, прежде чем учёные, открыв деление ядер, не осознали его огромный энергетический потенциал. Научные открытия позволили превратить практически бесполезный элемент в необходимый для военного производства. Eldorado Gold Mines вновь открыла рудник в 1942 году для снабжения армии США.

В июле и декабре того же года были подписаны эксклюзивные контракты с проектом “Манхэттен” сначала на 350 т урановой руды, а затем ещё на 500 т. В середине июля 1943 года канадское правительство тайно купило акции компании, чтобы взять её под свой контроль, а в январе 1944-го национализировало её. Перерабатывающий завод в Порт-Хоуп был единственным в Северной Америке способным перерабатывать урановую руду из Бельгийского Конго, большая часть которой, наряду с канадской, использовалась в производстве атомных бомб для Хиросимы и Нагасаки.

Первая в мире самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция, проведённая под руководством Энрико Ферми (1901–1954) в Чикагском университете, использовала в качестве топлива природный канадский уран и в качестве замедлителя чистый графит. Во время второй мировой войны Eldorado Mining Company поставила около 1/6 части урана, использовавшегося в проекте “Манхэттен”.

Квебекский компромисс

В августе 1943 года премьер-министр Канады Маккензи Кинг (1874–1950) принимал президента США Франклина Д. Рузвельта и премьер-министра Великобритании Уинстона Черчилля в городе Квебек, где лидеры двух держав подписали секретное соглашение (Квебекское соглашение). К нему присоединилась и Канада, став, таким образом, участницей разработки атомной бомбы.

Квебекское соглашение подтвердило принцип обмена научно-технической информацией между подписавшими его сторонами во всех случаях, когда это необходимо для ведения военных действий, устанавливало правила недублирования промышленных объектов, неприменения атомного оружия против другого подписанта, право вето на применение бомбы против третьих стран, а также регулировало поставки урана. Один из пунктов запрещал передачу информации об атомных разработках третьей державе без согласия Штатов.

Хотя наука и технология создания атомной бомбы зародились у учёных нескольких европейских стран, а затем получили перспективу быть реализованными в Англии благодаря докладу MAUD и запуску “Tube Alloys”, Квебекское соглашение стало победой восходящего империализма США и свидетельством упадка Британской империи, поскольку оно вынудило Великобританию подчиниться правилам, навязанным американцами.

Для реализации Соглашения был создан Комитет по объединённой политике, в состав которого вошли по два американских и британских представителя и Кларенс Декейтер Хау (1886–1960), канадский министр боеприпасов и снабжения. Для поставок урана в 1944 году было создано Объединённое агентство разработок, независимое агентство по поставкам, в управлении которым участвовала Канада. Цель таким образом реализованного соглашения заключалась в том, чтобы предоставить англосаксонским странам даже после окончания войны и поражения Германии монополию на поставки урана из стран мира, исключая СССР. Агентству было поручено закупать весь имеющийся уран и делить его между американцами и англичанами, тем самым избегая конкуренции на внешних рынках.

Первой задачей этого агентства были деликатные переговоры с бельгийским правительством в изгнании, в результате чего в конце 1944 года было заключено соглашение сроком на 10 лет: бельгийское правительство предоставляло американцам и англичанам приоритет на покупку всех урановых ресурсов, добываемых в Конго. При этом

бельгийцы имели возможность сохранить разумное количество сырья для научных исследований и своих промышленных нужд.

Электростанция на тяжёлой воде

Помимо поставок урана Канада приняла участие в развитии атомной энергетики, приняв решение весной 1944 года о строительстве экспериментальной электростанции на тяжёлой воде при участии всех сторон Квебекского соглашения.

Хотя строительство этой электростанции не отвечало задачам продолжающейся войны, американцы добились смещения француза фон Халбана, возглавлявшего англо-канадскую программу. На его место был назначен англичанин Джон Кокрофт (1897–1967), будущий лауреат Нобелевской премии. Замысел американцев состоял в том, чтобы отстранить французов от руководства канадскими ядерными исследованиями. Когда в Квебекском соглашении был прописан запрет на передачу информации о ядерных разработках третьим странам, американцы имели в виду не только СССР, но и Францию. Это важный момент для понимания послевоенной ядерной политики Парижа и его решения о создании независимых сил сдерживания. Намерение США состояло в том, чтобы получить и сохранить монополию на атомное оружие. В разгар войны против Германии американский империализм стремился не только победить немцев, но и уменьшить вес Франции и Англии в мировом балансе сил.

Канадская атомная электростанция на тяжёлой воде была построена в сентябре 1945 года. Она стала началом канадской промышленной цепочки, использовавшей природный уран и тяжёлую воду. Она производила плутоний и благодаря передаче научно-технических знаний позволила послевоенным Великобритании и Франции создать бомбу (в январе 1948 года новые договоры отменили Квебекское соглашение). Именно по канадской технологии Индия в 1974 году и Пакистан в 1998 году смогли создать себе атомную бомбу.

Сообщение о бомбардировке Хиросимы поступило в Оттаву незадолго до полудня 6 августа 1945 года. Будучи членом Комитета по объединённой политике, министр Хау ожидал этого. В подготовленном заявлении он сказал: *«Мне доставляет особое удовольствие сообщить, что канадские учёные сыграли важную роль и приняли эффективное участие в этом крупном научном проекте»*. Через три дня, 9 августа, произошла бомбардировка Нагасаки.

Когда 6 августа 1945 года премьер-министру Канады Кингу сообщили о том, что на Хиросиму сброшена атомная бомба, он записал в своём дневнике: *«Теперь понятно, что случилось бы с британской расой, если бы немецкие учёные выиграли гонку [за разработку атомной бомбы]. К счастью, бомба была применена к японцам, а не к белым расам Европы»* (цитата, приведённая в письме Сэцуко Терлоу к Трюдо *“Canada should acknowledge its role in the A bomb”*, а также в газете *New York Times* от 3 января 1976 года).

11 октября 1945 года канадский премьер записал в своём дневнике: *«Как странно, что я оказался в самом центре проблемы: Канада обладает ураном, участвовала в создании бомбы и признана одной из трёх стран, которые хранят большую часть секретов»* (Г. Эдвардс, *op. cit.*).

На бронзовой табличке, прикреплённой к бетонной стеле высотой 5 футов на месторождении Eldorado Mining, написано следующее: *«Эта шахта была вновь открыта в 1942 году, чтобы поставлять уран для проекта “Манхэттен” (разработка атомной бомбы)»*.

Февраль 2023 г.