

Учёные и шпионы охотятся за тяжёлой водой

Одно из малоизвестных событий в истории создания атомной бомбы – это передача в 1940 г. норвежской компанией Norsk Hydro мирового запаса тяжёлой воды Франции. К тому времени и французские, и немецкие физики считали, что тяжёлая вода является лучшим замедлителем для цепной реакции. Если американский проект “Манхэттен” опирался на графит, то французская атомная бомба стала результатом исследования тяжёлой воды и тех событий, о которых мы расскажем ниже.

Тяжёлая вода

При написании данной статьи мы в основном пользовались следующими книгами: Джим Бэгготт, *“Тайная история атомной бомбы”*; Роберт Юнг, *“Ярче тысячи солнц”*; Diana Preston, *“Before the Fallout: From Marie Curie to Hiroshima”*; Per F. Dahl, *“Heavy Water and the Wartime Race for Nuclear Energy”*; Olav Njølstad, Ole Kristian Grimnes, Joachim Rønneberg, Bertrand Goldschmidt, *“The Race for Norwegian Heavy Water, 1940–1945”*; Ричард Поудс, *“Создание атомной бомбы”*; Bertrand Goldschmidt, *“International Conference on Nuclear Technology and Politics”*.

В начале весны 1939 г. учёные промышленно развитых стран стали предупреждать свои правительства о важности урана в гражданской и военной сферах. Если лаборатории ядерной физики могли создать атомную бомбу, то физико-математические научные исследования превращались в мощное оружие, а наука теряла свою мнимую невинность и нейтралитет перед лицом трагических событий конфликтов между державами.

1 сентября 1939 г. Германия вторглась в Польшу, развязав вторую мировую войну. Два дня спустя британский премьер-министр Невилл Чемберлен объявил о вступлении в войну Великобритании. Затем это сделала Франция. Проживающие в Париже физики-ядерщики Фредерик Жолио-Кюри (1900–1958), Лев Коварский (1907–1979) и Ганс Генрих фон Хальбан (1908–1964) были призваны в армию, но остались в лабораториях для выполнения «специальных задач».

Только тяжёлая вода (с дейтерием вместо протия – обычного лёгкого изотопа водорода), бериллий и углерод в форме графита, как считалось, удовлетворяли условию получения вторичных нейтронов в количестве, необходимом для ядерной цепной реакции. Документ по этому вопросу был передан во Французскую академию наук 30 октября 1939 г. и оставался засекречен в течение 10 лет. Тяжёлая вода была дефицитной и дорогой, бериллий тоже, графит же необходимо было производить промышленным путём, чтобы получить его чистую форму. В итоге французские физики остановили свой выбор на тяжёлой воде, единственным производителем которой была Norsk Hydro, владеющая крупнейшей в Европе гидроэлектростанцией в Норвегии.

Norsk Hydro

В Норвегии нет больших перепадов высот, как в Альпах, зато есть крупные озёра, обеспечивающие регулярный сток, благодаря этому в Норвегии затраты на гидроэнергетику ниже, чем в других странах.

Norsk Hydro обязана своему основанию норвежскому изобретению, фиксировавшему атмосферный азот с помощью электрической дуги. Азот был необходим для производства удобрений. В конце 1920-х гг. норвежская компания отказалась от этой технологии и перешла к немецкому методу Хабера – Боша (см. *L'esplosiva sintesi dell'ammoniaca* // Lotta comunista. 1992. Dicembre).

Для этого метода требовался водород, который в Германии получали из дефицитного в Норвегии угля. Компания Norsk Hydro посчитала, что экономически целесообразнее извлекать водород из воды с помощью электролиза. Для производства водорода – элемента, который может сыграть важную роль в энергетическом переходе, – тогда использовались те же методы, что и сегодня. Сейчас эта технология лишь усовершенствована.

К 1929 г. Norsk Hydro построила крупнейший в мире завод по производству водорода методом электролиза. Побочным продуктом была тяжёлая вода: 150 граммов на каждую

тонну обычной воды. Norsk Hydro продавала её для научных целей, т. к. тогда учёные ещё не подозревали о её важности для атомной энергетики.

Четверть акций Norsk Hydro Electric Company принадлежала немецкой IG Farben и её швейцарскому филиалу IG Chemie в Базеле, ещё четверть – французскому банку Banque de Paris et des Pays-Bas.

Французская миссия

В начале декабря 1939 г. Германия начала проявлять интерес к тяжёлой воде Norsk Hydro, и в январе 1940 г. IG Farben обратилась к норвежской компании с просьбой увеличить её производство до 100 кг в месяц. 13 января 1940 г. представитель компании Norsk Hydro отправился в Париж, чтобы проинформировать Banque de Paris et des Pays-Bas о требованиях Германии.

Тогда же Жолио-Кюри сообщил министру вооружений Франции Раулю Дотри (1880–1951) о военном потенциале урана и тяжёлой воды. Дотри верил в науку и технологию: он считал, что современная война будет выигрываться в лабораториях, а не на поле боя. Он знал Жолио-Кюри и его научную репутацию, был впечатлён сообщениями учёного о военном и гражданском потенциале ядерной энергии и обещал ему неограниченную помощь.

Сопоставив информацию Жолио-Кюри с интересом Германии к тяжёлой воде, в феврале 1940 г. Дотри поручил Жаку Алье (1900–1979) возглавить секретную миссию с французскими агентами в Норвегии, чтобы договориться с компанией Norsk Hydro о предоставлении максимально возможного количества тяжёлой воды. Алье был директором Banque de Paris et des Pays-Bas, который, как мы видели, являлся акционером Norsk Hydro вместе с немецкой IG Farben.

Дотри объяснил Алье военное значение гонки за тяжёлой водой, Жолио-Кюри разъяснил детали. Тяжёлую воду нужно было поместить в контейнеры, не используя для сварки бор или кадмий. Жолио-Кюри дал Алье трубку с кадмием и сказал, что если контейнеры с тяжёлой водой окажутся в опасности и не будет времени их опорожнить, то он должен поместить немного этого вещества в каждый контейнер, что сделает его содержимое непригодным для использования.

28 февраля 1940 года Алье поездом отправился в Амстердам с паспортом, в котором значилась фамилия его матери – Фрейсс. Он имел при себе два оперативных приказа. Один из них, подписанный Дотри, возлагал на него ответственность за выполнение секретной миссии от имени французского правительства и уполномочивал его обратиться за помощью к французским секретным агентам в Норвегии и Швеции. Во втором приказе, подписанном премьер-министром Эдуардом Даладье (1884–1970), говорилось, что сам премьер-министр наделяет его полномочиями вести переговоры с теми, кто владеет материалами, являющимися предметом его миссии, с тем, чтобы Франция получила как можно больше этих материалов.

При этом не уточнялось, с кем и о чём он должен вести переговоры: французское правительство давало ему карт-бланш.

Успех миссии

Миссия была секретной, но французские спецслужбы перехватили сообщение немецких спецслужб, в котором норвежской агентуре сообщалось о направляющемся в Норвегию французе Фрейссе, чьи цели были неясны.

2 марта 1940 г. Алье прибыл в нейтральную Швецию, где вступил в контакт с французской секретной службой, после чего отправился в Норвегию. Прибыв в Осло, он провёл тайную встречу с Акселем Обером (1873–1943), генеральным директором Norsk Hydro с 1926 года, когда он в сотрудничестве с IG Farben представил норвежской компании процесс Хабера – Боша для синтетического производства азота. Обер решил занять сторону англо-французских союзников против Германии; когда Алье сообщил, что тяжёлая вода необходима для обороны, Обер решил передать все её 185,5-килограммовые запасы французскому правительству, которое по завершении войны обязалось купить их или возвратить. Он также согласился в случае успеха первого запланированного эксперимента зарезервировать за Францией всё будущее производство тяжёлой воды, которое при необходимости можно было увеличить в 5–10 раз.

Переговоры завершились 9 марта в Осло: Norsk Hydro предоставила Франции весь запас и отдала ей приоритет на будущее производство; взамен французы гарантировали норвежской компании 15 % прибыли от любых будущих технических разработок, связанных с использованием предоставленной тяжёлой воды.

Вода была помещена в 26 канистр объёмом 5 или 7 литров, изготовленных умелым ремесленником по заказу Жолио. Чтобы избежать угрозы со стороны подводных лодок, было решено использовать для транспортировки 2 самолёта: один без ценного груза должен был следовать в Амстердам, чтобы отвлечь внимание немцев, а нагруженный канистрами с тяжёлой водой – в Перт (Шотландия).

Алье вёл себя так, будто хотел отправиться в Амстердам, но в последний момент сел на самолёт в Шотландию вместе с одним из своих секретных агентов и 10 канистрами из 26. Остальные 16 отправились тем же маршрутом два дня спустя в сопровождении 2 других французских секретных агентов. Это был ловкий ход: немецкие самолёты перехватили самолёт, следовавший в Амстердам, заставив его сесть в Гамбурге, и остались без ценного вещества.

Из Шотландии тяжёлая вода была доставлена во Францию, и 16 или 18 марта, за 3 недели до вторжения Германии в Норвегию, помещена в подвал Коллеж-де-Франс. Там она оставалась недолго, поскольку 10 мая 1940 г. Германия вторглась во Францию.

Апрель 2021 г.