

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКПАМЯТИ ФРЕДЕРИКА ЖОЛИО-КЮРИ**ФРЕДЕРИК ЖОЛИО-КЮРИ****М. П. Шаскольская**

Умер Фредерик Жолио-Кюри, выдающийся ученый и общественный деятель, председатель Всемирного Совета Мира, лауреат международной Ленинской премии «За укрепление мира между народами», лауреат Нобелевской премии, член ЦК Французской коммунистической партии, иностранный член АН СССР, председатель Всемирной федерации научных работников, почетный председатель ассоциации «Франция — СССР».

«Вся жизнь Фредерика Жолио-Кюри, полная кипучей и разносторонней деятельности, представляет собой блестящий образец мужества и неутомимой энергии коммуниста-борца за дело трудящихся Франции, выдающегося ученого, отдавшего свои огромные знания и талант на службу человечеству, на дело мира и дружбы между народами*).»

Более 120 научных работ опубликовано им, начиная с 1928 г. Первое и пока единственное собрание избранных трудов Ф. и И. Жолио-Кюри издано на русском языке в 1957 г. издательством Академии наук СССР**).

Фредерик Жолио родился 19 марта 1900 года в Париже. Его отец Анри Жолио, хозяин маленькой скобяной лавки, в прошлом был участником Парижской коммуны.

После лицея Лаканаль и училища Лавуазье Жолио в 1919 г. поступил в Парижскую школу физики и химии, где раньше работали Пьер и Мария Кюри и где физику с первого курса преподавал Поль Ланжевен, ставший любимым учителем и примером для Фредерика Жолио на всю жизнь. По окончании Парижской школы физики и химии Жолио был мобилизован в армию и направлен на работу инженером-практикантом на сталелитейный завод. После военной службы, в 1925 г., Жолио по рекомендации Ланжевена начал работать в Институте радиа в Париже, как личный помощник Марии Кюри. Под непосредственным руководством Марии Кюри прошли первые годы его исследовательской работы. По настоянию Марии Кюри Жолио в короткий срок сдал экстерном экзамены на степень бакалавра и на степень лицензиата.

*) Послание ЦК КПСС Центральному Комитету Французской коммунистической партии. Правда, 16 августа 1958 г.

**) Ф. Жолио-Кюри, Избранные труды. Фредерик и Ирен Жолио-Кюри, Совместные труды, Изд. АН СССР, Москва, 1957, стр. 562. В дальнейшем эта книга цитируется как «Избр. труды».

Нес имея возможности приводить ссылки на каждую работу Ф. Жолио-Кюри, отсылаем читателя к этому тому, в котором собраны основные научные статьи Ф. Жолио-Кюри и приведен список его работ.

Его первая научная работа, опубликованная в 1927 г.*), посвящена разработанному им новому методу приготовления очень тонких металлических пленок радиоэлементов на различных подложках и изучению электрических свойств этих пленок. Следует отметить, что уже в первых своих работах Жолио сразу же нашел пути практического применения полученных результатов: он разработал способы приготовления очень высоких сопротивлений с температурным коэффициентом сопротивления, близким к нулю, болометров высокой чувствительности с очень малой тепловой инерцией и весьма чувствительных термопар; кроме того, он зна-



Рис. 1. Жолио-Кюри в Объединенном институте ядерных исследований.

чительно усовершенствовал технику получения сверхтонких слоев металлов и солей металлов.

Безотлагательное практическое использование любого научного результата неизменно отличало деятельность Жолио и в последующие годы.

В эту же пору он принимал участие в экспериментальных исследованиях радиоактивности, проводившихся самой Марии Кюри, и именно здесь началась его совместная работа с Ирен Кюри, дочерью Пьера и Марии Кюри, давшая замечательный образец творческого содружества двух великих ученых и общественных деятелей.

Фредерик Жолио и Ирен Кюри поженились в 1926 г. Ирен Кюри в это время была уже доктором наук**). Их совместные работы начали печататься с 1928 г. Около половины печатных работ Ф. Жолио опубликовано им вместе с И. Кюри. С 1934 г. они оба стали подписываться общей фамилией «Жолио-Кюри».

Первые совместные работы супружеской пары Жолио-Кюри посвящены электрохимии радиоэлементов и ионизации газов под влиянием α -частиц.

*) С. R. Ac. Sci. 184, 325 (1927); Избр. труды, стр. 51.

**) См. М. П. Шаскольская, Памяти Ирен Жолио-Кюри, УФН 49 (1956), 4, 583.

Из их результатов упомянем лишь вкратце; исследование изменения ионизации вдоль траектории α -частиц полония в чистом водороде *); определение с помощью нового метода числа пар ионов, создаваемых α -частицей RaC¹ и Po при ее полном поглощении в воздухе **); уточнение периода полураспада RaC¹ ***); новые методы исследования электрохимических свойств и количественного определения радиоэлементов ****). Тогда же, в первые годы своей научной работы, Жолио в течение нескольких лет преподавал в частных школах Парижа. Эту работу он смог оставить в 1930 г., когда, после защиты докторской диссертации (на тему об электрохимии полония), был назначен научным сотрудником «Национального Фонда Наук». С 1932 г. Ф. Жолио приступил к преподавательской деятельности в Сорbonне.

Уже с 1928 г. Ф. и И. Жолио-Кюри предприняли систематическое исследование ядерных реакций, происходящих при облучении ядер легких элементов α -лучами полония. Фредерик Жолио сконструировал новую камеру Вильсона, позволяющую производить расширения при давлениях, близких к давлению насыщенных водяных паров при комнатной температуре****); это дало возможность увеличить наблюдаемый пробег α -частиц примерно в 76 раз (по сравнению с пробегом при атмосферном давлении), наблюдать распад отдельных атомов и изучить явления, сопровождающие прохождение α -частиц через вещество.

Серия составивших эпоху работ Ф. и И. Жолио-Кюри была ими начата с создания мощного источника α -частиц — препарата полония интенсивностью порядка 200 милликюри *****). Именно применение этого источника позволило им впоследствии получить экспериментальные доказательства существования нейтрона.

Боте и Беккер в Германии в 1930 г. обнаружили новое, исключительно сильно проникающее излучение при облучении легких элементов α -лучами полония. Согласно их предположению это излучение должно было представлять собой очень жесткие γ -лучи.

Фредерик и Ирен Жолио-Кюри в 1932 г. воспроизвели опыты Боте и Беккера, но с существенным видоизменением. Источником α -излучения в их опытах был упомянутый выше мощный полониевый препарат, а для регистрации испускаемого излучения Жолио-Кюри применили ионизационную камеру, соединенную с очень чувствительным электрометром, и камеру Вильсона, в то время как Боте и Беккер пользовались счетчиками Гейгера — Мюллера.

Входное отверстие ионизационной камеры закрывалось широким и весьма тонким алюминиевым листком и именно это позволило обнаружить основное свойство нового излучения — его способность выбивать ядра атомов вещества, через которое оно проходит *****).

Эффект выбивания ядер был продемонстрирован супругами Жолио-Кюри с помощью фотографирования в камере Вильсона следов, образуемых выбитыми ядрами водорода, гелия и азота *****).

*) F. Joliot, T. Onoda, J. Phys. et. Rad., 9, № 5, 175 (1928); Избр. труды, стр. 127.

**) I. Curie, F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 186, 1722; 187, 43 (1928); Избр. труды, стр. 133 и 135.

***) F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 191, 132 (1930); Избр. труды, стр. 150.

****) F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 188, 1106 (1929); Избр. труды, стр. 53; J. Chim. Phys. 97, 119 (1930); Избр. труды, стр. 57.

*****) F. Joliot, J. Phys. et. Rad. 5, 216 (1934); Избр. труды, стр. 159.

*****) I. Curie, F. Joliot, J. Chim. Phys. 28, 201 (1931); Избр. труды, стр. 96.

*****) F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 193, 1415 (1931); Избр. труды, стр. 175.

*****) I. Curie, F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 194, 273 (1932); Избр. труды, стр. 177.

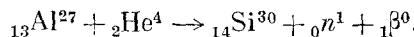
Основываясь на работах Жолио-Кюри, но применив ионизационную камеру с пропорциональным усилителем, Чадвик смог измерить кинетические энергии выбиваемых ядер с различными массами и показать, что излучение, вызывающее выбивание ядер, должно состоять из частиц с массами, близкими к массе протона. Большие пробеги этих частиц в веществе свидетельствовали об их электрической нейтральности. Так был открыт нейтрон (*), существование которого было предсказано Резерфордом еще в 1923 г. В ряде последующих работ (**)) Ф. и И. Жолио-Кюри исследовали свойства нейтронов и различные типы ядерных реакций, приводящих к образованию нейтронов.

Трудно переоценить значение открытия нейтрона. Ядерная физика получала в свое распоряжение снаряды для расщепления атомного ядра, несравненно более эффективные, чем применявшиеся до тех пор α -частицы. Это открытие знаменует собой начало бурного развития ядерной физики.

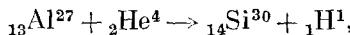
Работы по обнаружению и исследованию нейтронов были доложены Фредериком Жолио в Ленинграде на Первой Всесоюзной конференции по атомному ядру 8 сентября 1933 г., когда супруги Жолио-Кюри впервые посетили Советский Союз.

Продолжение работ по исследованию нейтронов привело Фредерика и Ирен Жолио-Кюри к следующему из их больших открытий. Применив камеру Вильсона, помещенную в магнитное поле, Жолио-Кюри впервые получили фотографию, обнаруживающую появление в газе отрицательного и положительного электронов при поглощении гамма-фотона***). Таким образом, было продемонстрировано преобразование энергии фотона в собственную энергию двух покоящихся электронов — отрицательного и положительного, с соблюдением законов сохранения энергии и количества движения. Годом позже Ф. Жолио экспериментально показал явление аннигиляции положительных электронов при соударении с отрицательным электроном и появление при этом от 1,6 до 3 фотонов, подтвердив таким образом теоретические предсказания Дирака.

На VII Сольвеевском конгрессе в Брюсселе в октябре 1933 г. Ф. Жолио доложил от имени Ирен Кюри и от своего результата своих работ по исследованию испускания нейтронов фтором, алюминием и натрием под действием α -лучей полония. Поместив перед окошком камеры Вильсона, расположенной в магнитном поле, сильный препарат полония, покрытый тонкой алюминиевой фольгой, Жолио-Кюри обнаружил, что при воздействии γ -лучей на алюминий образуются не только электроны, но и позитроны; то же наблюдалось и при покрытии полония бором или бериллием, причем в случае бериллия доля отрицательных электронов была наибольшей. Однако из прежних опытов было известно, что при бомбардировке алюминия α -частицами возникают нейтроны. Этую реакцию Ф. и И. Жолио записали так:



Так как еще из опытов Резерфорда была известна реакция



супруги Жолио пришли к выводу, что наряду с образованием стабильного

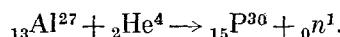
*) I. Curie, F. Joliot, Nature 130, 57 (1932); J. Phys. et Rad. 4, 21 (1933); Избр. труды, стр. 191.

**) I. Curie, F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 194, 874 (1932); J. Phys. et Rad. 3, 788 (1932); C. R. Ac. Sci. 194, 2208 (1932); Nature 130, 57 (1932); Избр. труды, стр. 193, 206, 209.

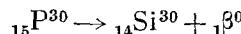
***) I. Curie, F. Joliot, C. R., Ac. Sci. 196, 1885 (1933); Избр. труды, стр. 241; J. Phys. et Rad. 4, 494 (1933); Избр. труды, стр. 248.

изотопа кремния вместо одного протона иногда «в одно и то же время» испускаются один нейtron и один позитрон. В случае же бериллия — предположили они — наблюдается испускание пар из позитрона и электрона вместо γ -лучей большой энергии.

Этот доклад вызвал оживленную дискуссию на Сольвеевском конгрессе, но встречен был с недоверием. Лишь Нильс Бор и Паули поддержали молодых физиков своим одобрением, и посоветовали им продолжать работу. Так и сделали супруги Жолио по возвращении в Институт радия в Париже, и почти сразу они обнаружили новое явление: оказалось, что после прекращения бомбардировки α -частицами испускание позитронов не прекращается сразу, а уменьшается по экспоненциальному закону, как в случае естественного радиоактивного распада; испускание нейтронов при этом прекращается. Таким образом, испускание нейтронов происходит согласно реакции



При этом образуется невстречающийся в природе радиоактивный фосфор (радиофосфор), который излучает позитроны, распадаясь согласно реакции



с периодом полураспада около трех минут. Вслед за радиофосфором был открыт радиоазот при бомбардировке бора. Полученные радиоэлементы были идентифицированы химическим путем и таким образом было впервые дано химическое доказательство явления превращения элементов. Опубликовав эти результаты в начале 1934 г.*), Ф. и И. Жолио-Кюри высказали предположение, что превращения, вызываемые другими бомбардирующими частицами — нейтронами, дейtronами, протонами — должны также давать искусственные радиоэлементы. Общеизвестно, что эти предположения вскоре подтвердились. Общеизвестно также колоссальное значение этого открытия и многообразные применения искусственной радиоактивности, на которых мы здесь не будем останавливаться**).

Вспоминая впоследствии об истории открытия искусственной радиоактивности, Ф. и И. Жолио-Кюри писали, что именно недоверие к их докладу на Сольвеевском конгрессе явилось причиной того, что в течение трех месяцев после конгресса они работали, не имея конкурентов.

«Условия, в которых осуществлялись наши первые опыты, были весьма просты. Для счета β -лучей мы пользовались усилителем, переделанным из старого приемника, и маленьким латунным счетчиком с тонким окошком, плато которого едва достигало 9 ν . С этим прибором нельзя было регистрировать более 200 импульсов в минуту. В настоящее время он не удовлетворил бы даже очень скромную лабораторию. Однако мы имеем все основания поздравить себя с тем, что мы работали с этой аппаратурой вместо того, чтобы тратить время на ее усовершенствование.

Тут есть о чем поразмыслить: всегда следует осуществлять эксперимент, если он возможен, даже и в том случае, если средства, которыми можно располагать, несовершены. Однако не следует затягивать работу, если встречаешь слишком много трудностей, вызванных этим несовершенством: в таком случае можно выиграть время, если сначала заняться улучшением средств исследования, или же даже поисками других приемов исследования***).

*) I. Curie, F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 198, 254 (1934); Избр. труды, стр. 279.

**) См. УФН 53, 3 (1954), «К 20-летию открытия искусственной радиоактивности».

***) I. et. F. Joliot-Curie, Atomes 58, 9 (1951); Избр. труды, стр. 523.

Высказанная здесь мысль весьма характерна для научного творчества Фредерика Жолио.

Много лет работавший с Фредериком Жолио-Кюри профессор Бруно Понтекорво свидетельствует*), что два наиболее типичных качества отличали Жолио как великого исследователя-экспериментатора: могучая научная фантазия и способность признавать возможным даже самый «невероятный» и «странный» факт. В самом деле явление искусственной радиоактивности наверняка наблюдалось во многих случаях и раньше, но лишь эта способность — считать возможным самое невероятное — позволила супругам Жолио-Кюри прийти к вершине их научного творчества — к открытию искусственной радиоактивности**).

Одну из своих лекций в Коллеж де Франс в 1947 г.***) профессор Жолио-Кюри закончил словами: «У нас не умеют читать», и сослался при этом на то, что опыт, проделанный им и Ирен Кюри в 1934 г., был сделан Шенстоном еще в 1922 г. в тех же условиях, но не был понят. «Размыслия над статьей Шенстона, любознательный ум мог бы заслужить славу». «У нас читают слишком много и оставляют без внимания важные вещи. Пишут, пожалуй, тоже слишком много и что попало; если этому не оказать противодействия, это станет очень серьезным».

Открытие искусственной радиоактивности принесло всемирную славу супругам Жолио-Кюри. В 1935 г. им была присуждена Нобелевская премия.

По приглашению Академии наук СССР Фредерик и Ирен Жолио-Кюри в сентябре 1936 г. приехали в СССР, так как их доклад об искусственной радиоактивности был избран темой первого менделеевского чтения***).

В речи, произнесенной им в 1936 г. в Стокгольме при получении Нобелевской премии, Жолио пророчески указал****), что «исследователи, научившиеся расщеплять и создавать элементы по своему усмотрению, смогут впоследствии осуществлять такие превращения вещества взрывного типа, которые будут аналогичны цепным химическим реакциям. Если удастся осуществить подобные превращения, то можно предполагать, что при этом будет освобождено огромное количество энергии, которое может быть использовано».

От искусственной радиоактивности — к извлечению и использованию ядерной энергии, таков логический путь дальнейшей работы Жолио-Кюри.

С 1937 г. Фредерик Жолио был назначен профессором Коллеж де Франс — одного из старейших научных и учебных центров Франции и одновременно возглавил лабораторию атомного синтеза в Национальном центре научных исследований. К этому времени относится начало его большой организаторской работы, выразившейся прежде всего в подборе и воспитании кадров в области ядерной физики. На кафедре Коллеж де Франс профессор Жолио-Кюри работал вплоть до самой смерти. Так как по правилам Коллеж де Франс профессор обязан ежегодно менять предмет своих лекций, Фредериком Жолио было прочитано более полутора десятков оригинальных курсов по ядерной физике. К сожалению, эти курсы не записаны и не изданы.

*) Бруно Понтекорво, Ученый, борец, человек. Огонек, № 35, август 1958 г.

**) F. et. I. Joliot-Curie, Radioactivité artificielle, Paris, 1935.

***) Atomes, № 12, 101 (1947).

****) Ф. Жолио и И. Кюри, Строение материи и искусственная радиоактивность. Изв. АН СССР, сер. хим., № 4, 613 (1936). Отчет о первом менделеевском чтении, а также беседа Ф. и И. Жолио-Кюри с представителями печати, см. Вестник АН СССР, № 10, стр. 75 (1936).

*****) Успехи химии 5, 1365 (1936); Избр. труды, стр. 315.

В обоих лабораториях, руководимых Жолио, а также в лаборатории Института радия, которую после смерти Марии Кюри в 1934 г. возглавила Ирен Кюри, продолжались работы по изучению ядерных реакций.

После известных работ Гана, Лизы Мейтнер и Штрасмана по изучению реакции урана с нейтронами, а также исследований Ирен Жолио-Кюри и Савича (возникновение лантана при облучении урана нейтронами) и Гана и Штрасмана (возникновение бария) естественно создалось представление о возможности деления ядра атома урана на два больших обломка с приблизительно равными массами и с освобождением огромной энергии. Почти одновременно Фриш и Мейтнер в Дании и Фредерик Жолио-Кюри*) экспериментально подтвердили существование этого явления.

Схема опыта здесь очень проста. Источник нейтронов ($Rn + Be$) помещается внутри латунного цилиндра, покрытого окисью урана и расположенного коаксиально внутри бакелитового цилиндра. По прошествии некоторого времени бакелитовый цилиндр снимается и внутри него помещается счетчик, который регистрирует постепенно спадающую радиоактивность, сообщенную бакелитовому цилинду ядрами-обломками, получившимися при делении урана.

Вводя в камеру Вильсона тонкий слой урана и облучая его медленными нейтронами, Жолио впервые сфотографировал след осколка деления**). Уже в первой заметке Жолио указал, что деление ядра урана на осколки должно сопровождаться испусканием нейтронов. В мае 1939 г., вместе со своими учениками Хальбаном и Коварским***), он экспериментально показал, что в каждом акте деления испускается в среднем около трех нейтронов, вследствие чего возникает цепная реакция взрывного типа. В результате такой реакции может быть высвобождена огромная энергия.

Тогда же в 1939 г. Жолио, вместе с Хальбаном, Коварским и Фр. Перреном приступил к практическому осуществлению перспектив извлечения ядерной энергии. В 1939—1940 гг. ими был разработан ряд технических проектов. Пять полученных патентов были ими подарены Национальному центру научных исследований. После войны эти патенты перешли к французскому комиссариату атомной энергии.

30 октября 1939 г. Хальбан, Жолио и Коварский передали Французской Академии наук запечатанный конверт, который, по просьбе авторов надлежало вскрыть через 10 лет, что и было сделано 18 августа 1949 г.****). В конверте содержалась статья «О возможности получения в урановой среде расходящихся цепных реакций*****).

Надлежит отметить *****), что весной 1939 г. группа физиков-эмигрантов в США (Э. Вигнер, Э. Теллер, В. Ф. Вейскопф, Э. Ферми, Л. Сциллард), при поддержке Нильса Бора попытались путем добровольного соглашения прекратить публикацию дальнейших данных по делению ядра и овладению ядерной энергией. Многие американские и британские физики согласились с этим, но Ф. Жолио отказался примкнуть к соглашению. В результате этого беспрепятственная публикация работ продолжалась в течение почти всего следующего года, пока пламя второй мировой войны не охватило весь мир. Работы по конструированию уранового котла с тяжелой водой, как замедлителем нейтронов, были начаты Жолио и его

*) F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 208, 341 (1939); Избр. труды, стр. 353.

**) F. Joliot, C. R. Ac. Sci. 208, 647 (1939); Избр. труды, стр. 356.

***) F. Joliot, H. Halban, L. Kowarski, Nature 143, 470 (1939); Избр. труды, стр. 362.

****) Atomes, Janvier (1950).

*****) C. R. Ac. Sci. 229, 909 (1949); Избр. труды, стр. 376.

******) Г. Д. Смит, Атомная энергия для военных целей, Трансжелдориздат, 1946, стр. 57.

сотрудниками с 1939 г. Зимой 1939/40 г. им удалось получить в свое распоряжение 9 т окиси урана из Бельгии и мировой запас тяжелой воды (около 200 литров) из Норвегии и произвести первое измерение эффективного поперечного сечения захвата тепловых нейтронов дейтерием.

Столь успешно развивавшиеся работы были прерваны военным крахом и вторжением немцев во Францию в мае 1940 г. По приказу Жолио, 19 июня 1940 г. Хальбан и Коварский вывезли всю документацию и запас тяжелой воды в Англию, что дало возможность английским ученым ускорить работы в этой области. Позже материалы Жолио были перевезены в Канаду. Девять тонн окиси урана были надежно спрятаны во Франции.

Нет сомнения, что если бы оккупантам удалось захватить запас тяжелой воды, это бы существенно ускорило немецкие работы по созданию ядерного оружия. Немцы дважды арестовывали профессора Жолио, подвергли его 12-часовому допросу, но он навел гестапо на ложный след, сообщив, что документы и материалы были увезены на пароходе, который — Жолио знал это — не достиг Англии, будучи потоплен немецкой авиацией.

Фредерик Жолио-Кюри не только мог уехать из Франции вместе с Хальбаном и Коварским и продолжать в мирных условиях свою работу, но он неоднократно получал такие предложения и во все времена немецкой оккупации. Однако он не покинул Францию. «Свои знания он превратил в оружие движения сопротивления» *). Широко известно теперь, что в лаборатории Коллеж де Франс тайно было организовано производство взрывчатки и что лауреат Нобелевской премии, член многих Академий наук профессор Жолио-Кюри собственноручно изготавлял гранаты и сам отвозил их подпольщикам. Но отнюдь не это является главным в деятельности Ф. Жолио-Кюри в годы сопротивления. Основное — это его громадная организаторская работа по созданию Национального фронта — самой массовой и крупнейшей общественной организации сопротивления.

Национальный фронт охватывал весьма различные прослойки населения всей страны, был связан с рабочими организациями, с нелегально возрождавшимися профсоюзами, с объединениями молодежи. Это была патриотическая боевая организация сопротивления под руководством Коммунистической партии Франции.

С мая 1941 г. и до конца войны Фредерик Жолио-Кюри был председателем Национального фронта.

Продолжая возглавлять кафедру в Коллеж де Франс, в центре оккупированного Парижа, Жолио-Кюри лишь один раз прервал чтение курса: он отказался читать лекции в знак протеста, когда немцы заключили в тюрьму Поля Ланжевена. Позднее, когда Ланжевен был выслан в Труа, Жолио лично организовал его побег в Швейцарию **).

В дни битвы за Париж профессор Жолио сражался на баррикадах, вместе с восставшим народом.

По окончании войны Ф. Жолио-Кюри за участие в движении сопротивления был награжден Боевым крестом и получил звание Командора Почетного легиона.

В 1942 г., в самые страшные для Франции дни, Фредерик Жолио-Кюри вступил в Коммунистическую партию Франции.

«В подполье я узнал, что такое коммунизм и коммунисты», — объяснял он ***).

*) Из обращения ЦК Коммунистической партии Франции по поводу смерти Фредерика Жолио, *l'Humanité*, 15 августа 1958 г.

**) *La Pensée*, № 12, 65 (1947).

***) *l'Humanité*, 1 апреля 1950.

Позже, на 14 съезде Коммунистической партии Франции товарищ Жолио-Кюри был избран членом ее Центрального Комитета.

С первых дней освобождения Франции Жолио-Кюри возглавил Национальный научно-исследовательский центр Франции и отдал свою энергию, знания, авторитет и громадный талант организатора на дело восстановления национального престижа Франции. Вместе с Ирен Жолио-Кюри, Пьером Оже, Франсисом Перреном и вернувшимися вскоре во Францию Хальбаном и Коварским Фредерик Жолио добивался возобновления и развития ядерных исследований во Франции. По их инициативе и по разработанным ими планам в 1946 г. во Франции был создан Комиссариат атомной энергии; Ф. Жолио-Кюри был назначен Верховным комиссаром по атомной энергии.

Наряду с грандиозной работой по руководству Комиссариатом атомной энергии и с чтением лекций в Коллеж де Франс Ф. Жолио-Кюри в течение 1944—1950 гг. был членом Временной Консультативной ассамблеи, а затем Экономического Совета при Юнеско, участвовал в различных министерских комиссиях, в 1946 г. был делегатом от Франции в Комиссии по атомной энергии ООН.

Комиссариат атомной энергии начал свою работу в тяжелых условиях. Данные, полученные за рубежом в течение военных лет, были засекречены. Французские лаборатории в значительной мере были разрушены. Национальных кадров почти не было.

Благодаря неутомимой энергии и подлинной научной страсти работников Комиссариата атомной энергии и его Верховного комиссара в течение года полуразрушенные здания старых казематов форта Шатийон на окраине Парижа преобразовались в первоклассный Институт с превосходными техническими и радиотехническими мастерскими, богато оборудованными лабораториями, с заводом по очистке урана. Особенно следует отметить широкий размах и тщательную продуманность подготовки кадров, множество специальных школ по физике, радиотехнике, электротехнике, технологиям, геологии, минералогии, горному делу, механике, стеклодувному делу, фотографии и даже садоводству.

Уже в начале 1948 г. был пущен в ход первый во Франции циклотрон, а 15 декабря 1948 г. начал функционировать первый французский экспериментальный атомный котел с ураном*) и тяжелой водой, названный «Зоэ» (т. е. «Жизнь**). Газеты возвестили об этом событии кричащим заголовком: «Англо-американская атомная монополия на ядерную энергию прекратила существование».

Одновременно с работами в Шатийоне Комиссариатом атомной энергии создавался второй центр ядерных исследований в Сакле, близ Парижа, где конструировался второй урановый котел.

Впервые в своей жизни Жолио, казалось, получил возможности и средства, чтобы полностью осуществить свои научные мечты. Но, чтобы целиком и свободно пользоваться ими, ему надо было служить тем, кто готовился к новой войне. Однако, приступая к организации Комиссариата атомной энергии, Фредерик Жолио заявил, что эти работы будут вестись только в целях мирного применения. «Мы приступили к работе только после того, как ясно высказали, что целью наших исследований мы считаем защиту мира, и правительство на это согласилось***)

*) Материалом для котла послужили те 9 т урана, которые Ф. Жолио-Кюри скрыл и уберег от немцев во время войны.

**) Л. Коварский на пресс-конференции журналистов в 1949 г. (см. Atomes, № 35, Fevr., 1949 г.) объяснил, что название «Zoe» составлено из первых букв слов — Energie zéro, l'Oxyde uranique, l'Eau lourde (нулевая энергия, окись урана, тяжелая вода).

***) Ф. Жолио-Кюри, Известия АН СССР 14, 66 (1949); Избр. труды, стр. 513

«Если завтра от нас потребуют работать на войну, делать атомные бомбы, мы ответим: Нет!»*).

По мере того, как в послевоенные годы Франция все глубже втягивалась в фарватер политики атлантической коалиции, все более настойчивыми становились требования к Жолио изменить направление работ. Продажные газеты подняли шумную кампанию нападок на Жолио, правительство сократило ему кредиты. В конце концов непреклонный отказ Жолио вести свои работы в целях разрушения вызвал чудовищное и позорное решение французского правительства; 28 апреля 1950 г. прославленный ученый был смешен с поста Верховного комиссара по атомной энергии.

Интересно заметить, что американские журналы возвестили **) о предстоящем смещении Жолио-Кюри еще за две недели до того, как оно состоялось. Это не оставляет сомнения в том, по чьей указке действовало французское правительство.

Несколькими месяцами позднее Ирен Жолио-Кюри тоже была уволена из Комиссариата атомной энергии.

Непосредственным поводом для смещения Жолио-Кюри послужило его выступление на 12 съезде Коммунистической партии Франции в апреле 1950 г., когда с трибуны этого съезда коммунист Жолио-Кюри заявил: «Никогда прогрессивные ученые, ученые коммунисты не отдадут ни частицы своих знаний для борьбы против Советского Союза»***)).

Смещение Жолио-Кюри вызвало бурю протестов во всем мире. Сотрудники Комиссариата атомной энергии объявили забастовку. «Верните Жолио-Кюри», кричали толпы на улицах Парижа. Митинги протеста прогремели по всей стране. Научные и общественные организации всего мира посыпали протесты французскому правительству и приветствия профессору Жолио-Кюри****).

Во время национальных похорон Жолио-Кюри, правительственные газеты замалчивали этот позорный акт правительства, а газета «Орор» лицемерно скорбят о том, что Жолио-Кюри в 1950 г. «был вынужден отказаться» от поста Верховного комиссара. Замалчивается и тот эпизод, который произошел в декабре 1950 г., когда профессора Жолио-Кюри не пропустили в форт Шатийон, куда он был приглашен на празднование двухлетия со дня пуска им первого атомного котла.

Будучи отстраненным от участия в работах Комиссариата атомной энергии как в Шатийоне, так и в Сакле, Жолио-Кюри снова взял на себя полностью руководство лабораторией ядерной физики и химии в Коллеж де Франс и Лабораторией атомного синтеза в Национальном центре научных исследований. В последние годы жизни Ирен, а после ее смерти Фредерик Жолио-Кюри создавали новый французский центр ядерной физики в Орсе, близ Парижа.

Вспоминая о своем творческом пути в ответной речи на праздновании его пятидесятилетия в Париже *****), Жолио сказал: «У меня был соблазн замкнуться в своей лаборатории, но я задал себе вопрос: „А кто воспользуется моим открытием?“ И я тогда понял, что для того, чтобы иметь возможность спокойно трудиться в своей лаборатории, я должен сражаться в рядах тех, кто хочет, чтобы достижения науки были использованы в мирных целях, а не в корыстных целях хищников, не для разжигания войны... Вот когда установится прочный мир, мы, ученые, сможем обрести

*) Речь на Национальной конференции движения французских интеллигентов за мир, *l'Humanité*, 1 апреля, 1949.

**) *News week*, 14 апреля 1950.

***) *l'Humanité*, 6 апреля, 1950.

****) Протест советских ученых, см. УФН 41, 3 (1950).

*****) *l'Humanité*, 1 апреля 1949.



Рис. 2. Слева направо: проф. Жолио Кюри, проф. Д. И. Блохинцев, директор Объединенного института ядерных исследований, проф. Вацлав Вотруба, вице-директор Объединенного института ядерных исследований (Чехословакия), С. Г. Корнеев заместитель начальника Иностранных отдела АН СССР, проф. Бруно Понтекорво, академик Леопольд Инфельд (Польша).

душевный покой и трудиться целыми днями в своей лаборатории. И какие же счастливые вести мы прнесем тогда человечеству!»

«Сама логика научного творчества натолкнула меня на мысль о том, что исполнение гражданского долга и работа в лаборатории неразрывно связаны друг с другом», — говорил Жолио-Кюри в беседе с корреспондентом «Правды» 11 апреля 1951 г. «Мы живем в такой век, когда любое открытие может быть обращено против человечества. Задача ученых в этой обстановке заключается в том, чтобы, слившись с народами, включиться в общественно-политическую жизнь, предотвратить такую страшную возможность. Мы верим в то, что эта задача осуществима. Иначе научное творчество вообще утратило бы всякий смысл».

Еще будучи студентом, Жолио выступал на митингах в поддержку французских моряков, отказавшихся воевать против России. В предвоенные годы он участвовал в «Движении борьбы против фашистской опасности» и в антифашистском конгрессе, возглавляемом П. Ланжевеном, а также, вместе с Дж. Берналом и П. Ланжевеном, создавал группу «Ученые против войны». Он был одним из инициаторов созыва Всемирного конгресса деятелей культуры во Вроцлаве в 1948 г. Этот конгресс, а также ряд других организаций из 17 стран опубликовал в начале 1949 г. манифест с призывом созвать Всемирный конгресс сторонников мира. Ф. Жолио-Кюри был председателем Международного комитета по подготовке конгресса. И когда посланцы 72 стран собрались 20 апреля в Париже и в Праге *) заседание Первого Всемирного конгресса сторонников мира открыл профессор Фредерик Жолио-Кюри.

С трибуны конгресса на весь мир прозвучал его пламенный призыв: «Каждый из миллионов людей, составляющих народы, которым угрожает война, должен понять, что проблема войны и мира является его личной проблемой, что она его затрагивает непосредственно и он не может от нее уклониться. Он не должен испытывать чувство бессилия, потому что одновременно с ним эту же проблему ставят перед собой миллионы ему подобных во всех уголках земного шара, чтобы, объединив свои силы, выступить в защиту мира.

Мы укажем на опасность войны тем, кто ее еще не видит. Мы всячески будем помогать тем, кто вместе с нами желает защитить мир. Тем же, кто понял опасность, но сознательно стремится к войне, мы спокойно, но решительно скажем: вам придется считаться с нами».

Парижский конгресс принял решение о создании Постоянного комитета Всемирного конгресса сторонников мира и единодушно избрал профессора Ф. Жолио-Кюри его председателем.

Принципы этого движения он выразил с предельной ясностью:

1. Различные режимы, существующие в мире, могут мирно сосуществовать.

2. Разрешение разногласий между нациями должно осуществляться путем переговоров и соглашений, приемлемых для всех.

3. Внутренние разногласия нации касаются только граждан этой нации в соответствии с правом народов самим распоряжаться своей судьбой.

Жолио-Кюри встал во главе организации движения сторонников мира — самого массового движения, которое когда-либо существовало на Земле.

«Народы будут самыми лучшими организаторами борьбы за то, чтобы наша планета никогда не знала войны... Мы будем продолжать наше дело

*) Заседания Конгресса происходили параллельно в двух городах ввиду того, что французское правительство не выдало визы на въезд многим делегатам, и они собрались в Праге. «Правда путешествует без виз», — заметил по этому поводу Ф. Жолио-Кюри.

до тех пор, пока опасность не будет устранена», — воскликнул Жолио-Кюри в речи на открытии сессии Постоянного комитета Всемирного конгресса сторонников мира в Риме 28 октября 1949 г.

В марте 1950 г. на сессии в Стокгольме Жолио-Кюри выступил с гениальной инициативой о всемирном возвзвании, которое памятно всем как «Стокгольмское возвзвание». 800 миллионов мужчин и женщин всех стран мира поставили свои подписи под Стокгольмским возвзванием. Текст Стокгольмского возвзвания составлен профессором Жолио-Кюри и его подпись стоит первой.

Великий гуманист, он обладал громадным талантом организатора. Его авторитет ученого и страстная вера в дружбу народов и в победу дела мира служили опорой всемирному движению за мир в течение 10 лет. Он верил в то, что за ним пойдут народы — и народы пошли за ним.

«Я твердо убежден, что нам удастся с помощью мощных коллективных усилий спасти мир», — говорил он 16 ноября 1950 г. в докладе на открытии Второго Всемирного конгресса сторонников мира в Варшаве*). «Нельзя допустить, чтобы люди направляли на свое собственное уничтожение те силы природы, которые они сумели открыть и покорить». «Именно потому, что мы верим в разум людей, когда они достаточно просвещены, а также потому, что мы знаем, что честных людей во всем мире несравненно больше, чем людей бесчестных; именно потому, что мы сознаем, что действуем искренне и совершенно объективно в защиту мира, мы будем сильнее всех».

В Стокгольме и в Париже, в Хельсинки и в Вене, в Берлине и в Риме, в Бомбее и в Токио выступал профессор Жолио-Кюри на сессиях Постоянного комитета и на конгрессах Всемирного Совета Мира. Первой стоит его подпись под Венским возвзванием о заключении Пакта мира, под Обращением против применения бактериологического оружия, под возвзванием против зверств оккупантов в Корее, под обращениями о разоружении.

В 1951 г. его деятельность была достойно отмечена международной Ленинской премией «За укрепление мира между народами».

Тяжелая предсмертная болезнь не дала ему возможности самому быть на последнем конгрессе народов в защиту мира в Стокгольме в июле 1958 г. Но, как и на всех конгрессах в защиту мира, первый доклад был сделан Председателем Конгресса профессором Жолио-Кюри; только доклад на этот раз был прислан в письменном виде и зачитан профессором Бикаром. В этом докладе Жолио-Кюри говорил о глубоком беспокойстве в связи с событиями на Ближнем Востоке, подчеркивал настоятельную необходимость прекращения испытаний атомного и водородного оружия. «Мы напоминаем о нашей твердой позиции: мы против применения силы, мы за мирное урегулирование международных конфликтов, против вмешательства во внутренние дела народов», — говорил великий ученый в этом докладе, которому суждено было стать его последним предсмертным обращением к человечеству.

За два месяца до Стокгольмского конгресса, в мае 1958 г., Фредерик Жолио-Кюри в последний раз был в Москве. Кроме упомянутых выше приездов в 1933 и в 1936 гг., Жолио-Кюри был гостем Советского Союза в мае 1945 г., на праздновании юбилея Академии наук СССР в 1949 г. и в июле 1951 г. когда ему в Кремле была вручена международная премия «За укрепление мира между народами». Это был верный и преданный друг Советского Союза, неизменный председатель Общества дружбы «Франция—СССР». Радостно приветствовал он достижения Советского Союза. В заявлении

*) Часть выступлений Фредерика Жолио-Кюри в защиту мира собрана в книге: Frédéric Joliot-Curie, Cinq années de lutte pour la paix, Paris, 1954, Русский перевод: Фредерик Жолио-Кюри, Пять лет борьбы за мир, ИЛ, 1955.

ний о запуске первого советского искусственного спутника*) он назвал это событие «шоворотным пунктом в истории цивилизации». Одно из последних его заявлений посвящено «высокогуманному акту, имеющему очень большое значение» — решению Советского Союза об одностороннем прекращении испытаний ядерного оружия. В последний свой приезд в СССР в мае 1958 г. Жолио-Кюри знакомился с работой ряда институтов АН СССР, Московского государственного университета, посетил Объединенный институт ядерных исследований в Дубне.

Нельзя не остановиться еще на одной стороне многогранной деятельности Фредерика Жолио-Кюри. Он был одним из основателей и председателем Всемирной федерации научных работников и отдал немало сил делу установления научных контактов между учеными разных стран.

Вся деятельность этого великого ученого определяется его словами:

«Именно потому, что я знаю, что может дать миру наука, я буду продолжать свои усилия, чтобы заставить ее служить счастью людей**).

И он продолжал эти усилия до последнего дня своей жизни.

*) *Journal du dimanche*, 6, 10 (1957).

**) «Пять лет борьбы за мир», стр. 118.