

КОНСТАНТИН КИКОИН

ПО ОБЕ СТОРОНЫ
С ВОБОДЫ

*Эссе, очерки,
воспоминания*



ИЕРУСАЛИМ
«ФИЛОБИБЛОН»
2011

БУДАПЕШТСКИЕ «ПРИШЕЛЬЦЫ»*

*Только человек, родившийся в Будапеште,
может, войдя во врачающиеся двери
после вас, выйти из них первым.*

Джон фон Нейман

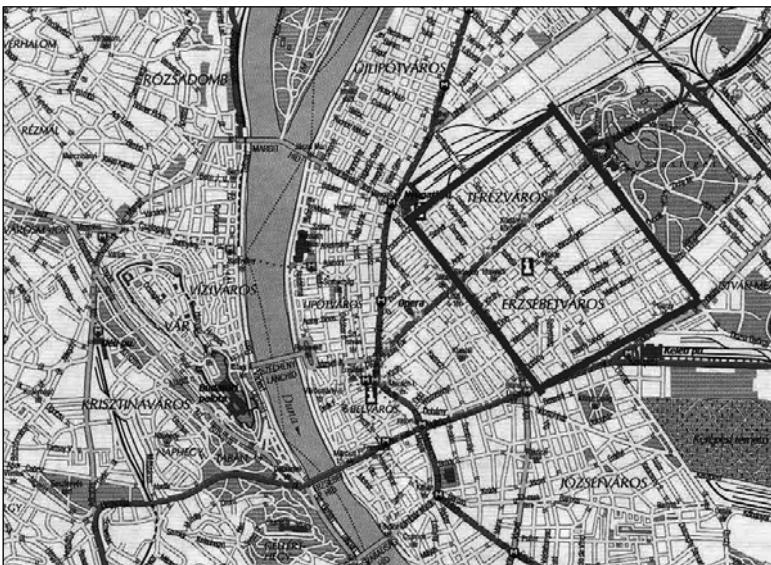
Давайте проделаем мысленный эксперимент: сотрем с глобуса маленькую точку – греческий город Афины, притулившийся на кончике Балканского полуострова, или дозволим каким-нибудь безымянным северным варварам вторгнуться в Аттику году примерно в 500-м до новой эры и предать огню и мечу все, что понастроили там потомки Тесея, а оставшихся в живых афинян обратить в рабство. Чем это чревато для грядущей западной цивилизации? Она просто не возникнет в том виде, в каком мы ее знаем. Не будет ни философии, ни науки, ни Аполлона Бельведерского, ни флорентийского Ренессанса, ни колоннады храма Святого Петра, ни театра Расина и Мольера, ни Французской академии, ни Декларации прав человека... Потому что Перикл не создаст афинскую демократию, Фидий, Иктин и Калликрат не воздвигнут Парфенон, Мирон не изваяет «Диско-бола», Сократ не вступит в диалоги со своими учениками, Платон не учредит Академию, Геродот не напишет *«Histories Apodeixis»*, Аристофан не сочинит своих комедий, а Софокл и Еврипид – трагедий... Ведь все эти персонажи наших школьных учебников ходили по афинским улочкам и площадям одновременно, а человечество по сей день пожинает плоды трудов и досуга тех, кто жил в этом маленьком городке и его окрестностях (участок километров 15 в диаметре) в кратчайший исторический период длительностью всего 50 лет (480 – 430 гг. до н. э.).

* Первая версия этого очерка, написанная совместно с В. Шапиро, была напечатана в еженедельнике «Вести-Окна» (Тель-Авив).

А теперь проделаем другой опыт. Возьмем венгерский город Будапешт и мысленно изымем из него VII округ – двадцать десятка тихих кварталов, примыкающих к парку Варошлигет, у входа в который по обе стороны площади Героев красуются Музей изобразительных искусств и Художественная галерея, украшенные псевдоклассическими портиками. Изымем улицу Байза, пересекающую ее улицу Фашор и окрестные улочки с особняками, построенными на рубеже XIX и XX столетий, вместе с теми, кто в этих особняках проживал в период, скажем, с 1890 до 1920 год. Заметит ли человечество, чего оно при этом лишилось? Нам думается, что заметит. Неизвестно, кто станет создателем водородной бомбы вместо Эдё Теллера. Голография, возможно, станет русским изобретением, поскольку у компании «Бритиш Томсон-Хьюс-тон» не будет сотрудника-эмигранта по имени Дениш Габор. Енё Вигнер не напишет книги «Теория групп» и «Этюды о симметрии», определившие мироощущение нескольких поколений физиков-теоретиков, Янош фон Нейман не создаст теорию игр, лежащую в основе современного экономического и политического мышления, и электронная вычислительная машина не будет называться «машиной фон Неймана». А среди руководителей Манхэттенского проекта не будет удивительного человека по имени Лео Силард^{*}.

Все эти великие ученые – почти ровесники. Самый старший, Силард, родился в 1898 году, Габор – в 1900 году. Енё Вигнер (1902) и Янош фон Нейман (1903) учились в одном классе. Самый младший из них – Теллер (1908). В детстве и юности они ходили по одним и тем же улицам Будапешта, второй столицы двуглавой Австро-Венгерской империи. Все

* В русскоязычной литературе укоренилась транскрипция «Сциллард», но мы будем писать эту фамилию так, как она звучит по-венгерски и в переводах на европейские языки.



Фрагмент плана Будапешта. В рамке – его VII округ

они покинули Будапешт, не завершив свое высшее образование. Гabor и Вигнер стали нобелевскими лауреатами, двум младшим достались неофициальные, но, возможно, более весомые титулы «отца компьютеров» (фон Нейман) и «отца водородной бомбы» (Теллер). Что касается исторической роли, которую сыграл Силард, то мы почти уверены, что большинство читателей едва ли сможет сказать, в чем она, собственно, заключалась. Но тот же Эдвард Теллер в своей книге, названной им не без вызова «Лучше щит, чем меч», написал: «Убежден в том, что и один человек способен изменить ход истории. Моя книга посвящена памяти человека, который никогда не обладал властью и не стремился к ней, но стал родоначальником эпохи атома». Это сказано о Лео Силарде.

Два известных физика (Фридрих Хаутерманс и Леон Ледерман) не одновременно, но, по-видимому, независимо друг от друга в шутку предположили, что эти люди – «пришельцы из космоса, создавшие первую собственную

базу на земле именно в Будапеште. Под видом венгерских эмигрантов они разбрелись по всему свету, проникнув в первой половине XX века в лучшие университеты и исследовательские центры мира». Относительно деятельности космических визитеров в VII округе Будапешта мало-мальски достоверная информация отсутствует, но зато известно, что родители будущих знаменитостей были преуспевающие будапештские инженеры или негоцианты, взявшие в жены девушек из «хорошего общества». Отец Габора был внуком еврея-эмигранта из России. Предки Силарда по отцовской линии пришли в Венгрию откуда-то с востока, из галицийских местечек, и его прадед был пастухом в предгорьях Карпат. Сходные генеалогии и у остальных великих ученых. Так что можно считать, что если вмешательство высших сил в эту историю и имело место, то оно произошло задолго до описываемой эпохи, и не в долине Дуная, а на холме Бейт-Эль и на горе Синай...

Будапешт в начале XX века – один из самых быстро развивающихся европейских городов. После объединения Буды и Пешта, многие векаостоявших друг против друга по две стороны Дуная, в единый город и провозглашения его второй столицей Австро-Венгерской империи, он стал быстро застраиваться в том же имперском стиле, что и первая столица, Вена. Высвобожденные из-под многовекового политического пресса творческие возможности жителей Мезёфельда, Альфельда и Трансильвании реализовались в бурном развитии национальной промышленности и культуры. Здание парламента на набережной Дуная, построенное в подражание (и не без желания превзойти образец) британскому парламенту на берегу Темзы, элегантный Цепной мост, первый на европейском континенте метрополитен, ведший к памятнику Тысячелетия, воздвигнутому в честь обретения мадьярами своей новой европейской родины в результате великого переселения народов, – все эти сооружения появились в

городе именно в ту эпоху. Технический университет готовил специалистов по всем современным специальностям. Его выпускники быстро становились преуспевающими инженерами и предпринимателями, и многие из них покупали или строили себе особняки в VII округе, ставшем в эту эпоху фешенебельным. Будапештские евреи приняли во всех этих процессах активное участие. В большинстве они давно и успешно ассимилировались. Отец Лео, инженер-строитель Луис Шпиц, сменил фамилию, доставшуюся ему от деда-пастуха, на венгерскую – Силард (szilard по-венгерски значит «твёрдый»), фамилия банкира Макса Неймана обрела приставку «фон»...

Их дети, ровесники нового века, принадлежали к буржуазной элите, что называется, по праву рождения. В детстве они получали качественное домашнее образование, включавшее в себя знание основных европейских языков, и всё, что мог предоставить Будапешт талантливым и любознательным молодым людям, было в их распоряжении. Но вот тут-то и становилось ясно, что родиться в быстро развивающейся новой метрополии – это все-таки не то, что быть уроженцем Берлина, Парижа или Лондона. Все пятеро наших героев учились в первоклассных школах, дававших своим выпускникам базисные знания университетского уровня. Но... университета соответствующего класса в Будапеште, а значит и во всей Венгрии, не было. В обществе ценились практические знания, а фундаментальные науки, такие, как математика и физика, пользовались гораздо меньшим уважением. У выпускника физического или математического факультета наиболее реальной перспективой была профессия школьного учителя. В лучшем случае – в одной из тех самых привилегированных столичных школ.

Все наши герои были детьми необыкновенными. Янош фон Нейман в шесть лет перебрасывался с отцом остротами на древнегреческом, а в восемь освоил основы высшей ма-

тематики. Школьник Денеш Гabor повторял в домашней лаборатории, оборудованной для него и его брата родителями, опыты, о которых он читал в свежих номерах научных журналов. Лео Силард был душой большой компании, состоявшей из его брата, сестры и соседских детей. Эта компания обитала в огромной вилле Видор, спроектированной и построенной его дядей-архитектором. Лео непрерывно генерировал инженерные и научные проекты, которые осуществлялись руками остальных членов компании. Прочитав в десятилетнем возрасте поэму Имре Мадача «Человеческая трагедия», он был увлечен идеей спасения или хотя бы исправления мира. Судьба империй, республик и политических альянсов волновала подростка не менее, чем семейное благополучие и новейшие технические достижения, которые он, как и Гabor, пытался реализовать в домашних условиях.

Ко времени окончания школы старшими из «пришельцев», Силардом и Габором, подошла к концу *La Belle Epoque* – недолгий период, когда западноевропейские государства не воевали (по крайней мере, друг с другом), технический и культурный прогресс обещал грядущее торжество разума, достижение социальной гармонии и всеобщее благополучие. После рокового выстрела в Сараеве началась совсем другая эпоха, положившая конец всем позитивистским иллюзиям XIX века. Как это всегда бывает, конец эпохи в первое время никто в «хорошем обществе» не заметил. Силард уже после начала войны, которую тогда еще никто не называл мировой, стал студентом инженерного факультета Технического университета и в сентябре 1917 года вступил добровольцем в армию Австро-Венгрии. Габор был призван в 1918 году. Оба они избежали окопной жизни, проведя почти все время на офицерских курсах. Габор все-таки получил назначение на итальянский фронт – за два месяца до окончания войны.

Военная страница биографии Силарда достойна медленного прочтения. После нескольких месяцев, проведенных в

будапештской офицерской школе практически без отрыва от родительского дома и университета, Лео оказался в лагере артиллерийского полка в Тирольских Альпах, где должен был завершить свое офицерское образование. В конце сентября 1918 года Лео почувствовал, что серьезно заболевает и, не желая валяться на койке в деревенской больничке, отпросился у командира на побывку в Будапешт. С диагнозом «испанка» он пролежал в армейском госпитале в будапештском пригороде до 6 ноября, обмениваясь с командиром галантными письмами. В последнем письме командир сообщал, что почти все товарищи Лео по курсам отправлены на итальянский фронт. За несколько дней до перемирия полк попал под итальянское наступление на реке Изонцо и был почти полностью уничтожен. 11 ноября война окончилась, и через три недели Лео, выйдя из госпиталя, вернулся к занятиям в Техническом университете.

В ноябре 1918 года Будапешт перестал быть украшением старинной имперской короны Габсбургов и превратился в столицу новоиспеченной нищей республики. Улицы города заполнили обозленные солдаты и офицеры, демобилизованные из армии, проигравшей войну, инфляция обратила накопленные состояния в ничто, государственные облигации более ни к чему не обязывали покойное государство, и вчерашние буржуа сравнялись по благосостоянию со вчерашними пролетариями. У них остались только особняки, которые нечем было обогревать. Пришла пора революций. К коммунистам и их вождю Беле Куну наши герои отнеслись по-разному. Лео Силард – с сочувствием. Вместе с братом, тезкой вождя венгерской революции, он даже создал Ассоциацию венгерских студентов-социалистов, просуществовавшую один день. Он полагал, что социализм может оказаться панацеей для излечения последствий участия Венгрии в мировой войне, и разработал новую систему налогообложения для будущего социалистического государства. Семей-

ства Вигнеров и фон Нейманов предпочли переждать революционные события в Австрии, тоже ставшей республикой, но не поддавшейся иллюзиям коммунистического равенства и пролетарской справедливости. Гabor усердно учился в Техническом университете. Теллеру было десять лет.

Революции, вспыхнувшие на развалинах Германской и Австро-Венгерской империй, дрогорели очень быстро, и монархия, реставрированная в усеченной Венгрии, оказалась весьма неблагосклонна к евреям, которые ко всему прочему активно участвовали в коммуне Белы Куна (тоже еврея). В сентябре 1919 года братья Силарды явились в Технический университет, чтобы вновь зарегистрироваться в качестве студентов, и были остановлены около входа группой молодых людей. Один из них заорал: «Вы не будете здесь учиться, вы евреи!». Лео вступил с ним в дискуссию и попытался продемонстрировать документ, удостоверяющий его кальвинистское вероисповедание (обретенное два месяца назад после победного вступления в Будапешт румынских войск). Молодчики, не говоря худого слова, спустили братьев с широкой мраморной лестницы. К тому же на Силардов было заведено дело, как на сочувствовавших коммунистам во время революции. С процентной нормой на инородцев столкнулся и фон Нейман. Габора новоиспеченная монархия в 1920 году снова попыталась призвать в армию... В результате всех этих исторических событий Силард, Гabor, фон Нейман и Вигнер к 1921 году оказались в Берлине. Теллер, завершив среднее образование в 1928 году, поступил во все тот же Технический университет, но через две недели перебрался в Германию на химический факультет Технического университета Карлсруэ. На этом история VII округа как питомника, в котором произрастили будущие научные гении, в общем и закончилась.

Силард, Гabor и Вигнер в школьные годы испытывали сильную склонность к занятиям физикой, а Нейман и Теллер мечтали стать математиками. Тем не менее, все пятеро по-

ступили на инженерные специальности. Родители настоятельно рекомендовали каждому из них приобрести профессию, способную приносить реальный доход. Ни на физику, ни на математику в этом смысле надежд не возлагалось. Но в Берлине, который в 20-е годы, несмотря на поражение Германии и послевоенную разруху, оставался одной из интеллектуальных столиц западного мира, физика была в почете. В числе постоянных и приглашенных профессоров Берлинского университета были такие выдающиеся ученые, как Планк, родоначальник квантовой физики (нобелевский лауреат 1918 года), А. Эйнштейн, самый знаменитый физик того времени, да и, пожалуй, всех времен и народов (Нобелевская премия 1921 года), В. Нернст, открывший третий закон термодинамики (Нобелевская премия 1921 года), Ф. Хабер, предложивший процесс синтеза аммиака из азота и водорода (Нобелевская премия 1918 года), М. фон Лауз, открывший дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах (Нобелевская премия 1914 года), Дж. Франк, осуществивший совместно Г. Герцем эксперимент, доказывающий существование квантовых энергетических уровней в атоме (Нобелевская премия 1925 года).

Неудивительно, что Лео Силард вскоре перебрался на физический факультет этого университета. Лео не чувствовал себя робким провинциалом в столице современной физики. Он выбрал Макса фон Лауз своим научным руководителем, а увлеквшись статистической физикой, попросил Альберта Эйнштейна провести в течение семестра семинар по этому предмету для себя и нескольких своих друзей. Не трудно догадаться, что этими друзьями были Вигнер, фон Нейман и Гabor. Эйнштейн согласился, и последствия этого согласия для судеб человечества, как мы увидим ниже, трудно переоценить. Первым непосредственным результатом этого семинара был вывод, к которому пришел Силард к концу семестра: занятия темой по теории относительности, предложенной профессором фон Лауз, – пустая траты времени.

Наступили рождественские каникулы 1921 года. В Будапешт, к семье, дорога была закрыта, поскольку из Венгрии Лео фактически бежал, причем по довольно сомнительным документам. Прогуливаясь по зимнему Тиргартену и проводя вечера в своей комнате на Гердерштрассе, он обдумал и написал работу по статистической физике, которую никак не решался показать своему профессору, поскольку к предложенной теме она не имела отношения. В конце концов, он попросил Эйнштейна выслушать его теорию. Эйнштейн слушал, не перебивая, а когда студент закончил, он сказал: «Это невозможно. Это нельзя доказать». – «Да, конечно, – ответил Силард, – но я сделал это». Ободренный реакцией Эйнштейна, он все же подошел после занятий к своему руководителю и вручил ему рукопись с извинением, что работа эта не вполне по предложенной теме. Фон Лауз с усмешкой посмотрел на студента, но рукопись взял. Наутро в квартире Силарда раздался телефонный звонок. Профессор фон Лауз коротко сообщил, что его рукопись принята в качестве докторской диссертации. В этой работе юноша решил проблему, возникшую в термодинамике в период ее становления в середине XIX века. Для объяснения необратимости переноса тепла от нагретого тела к охлажденному, в теорию тогда пришлось ввести микроскопических «демонов», которые отворяют дверцы для движения одних молекул и закрывают их для других. Лео Силард изгнал из теории «демонов Максвелла» и сделал это математически строгим способом.

Путь его друзей к своему истинному призванию был несколько более длинным. Фон Нейман продолжал учиться на инженера-химика и завершил свое химическое образование в Высшей Технической школе Цюриха в 1926 году. Параллельно он не оставлял занятия математикой, тем более, что в Цюрихе в это время работали крупнейшие математики Вейль и Пойа (тоже уроженец Венгрии!). В результате он защитил вторую диссертацию, теперь уже по математике, в том же

1926 году, и к концу десятилетия обрел репутацию молодого математического гения. Вигнер добросовестно доучился в берлинском Техническом университете, получил степень инженера-химика и даже отработал год в качестве инженера на кожевенном предприятии, принадлежавшем его семье. Однако в 1926 году он получил письмо из берлинского Института кайзера Вильгельма с предложением места ассистента в лаборатории кристаллографии. Так кожевенная промышленность недосчиталась одного инженера, а физика приобрела ученого, сформулировавшего последовательную теорию симметрии физических систем (в математике она называется теорией групп) и заразившего «групповой лихорадкой» несколько поколений теоретиков. Гabor получил докторскую степень по электротехнике в 1927 году, и вся его карьера протекала в электронных фирмах Германии, а затем Англии. Образование, полученное в Будапеште и Берлине, позволило ему, оставаясь практическим инженером, выдвигать идеи, каждая из которых открывала новые горизонты в своей области техники. Одна из этих идей – принцип голограммического изображения – обессмертила его имя. Теллер выбрал специальность инженера-химика, уже имея в качестве примера Вигнера и фон Неймана, которым был представлен отцом в момент окончания школы. Но и он, не окончив курса в Карлсруэ, обратился к теоретической физике, и свою докторскую диссертацию писал в Лейпциге под руководством В. Гайзенберга, одного из основоположников квантовой механики (именно Гайзенберг сформулировал знаменитый принцип квантово-механической неопределенности). Однако работа, сделавшая Теллеру имя в теоретической физике, посвящена структуре молекул, и эффект, описанный в этой работе (эффект Яна – Теллера), играет ключевую роль в современной квантовой химии. Между прочим, в основе эффекта Яна – Теллера лежит замечательная «теорема о пересечении квантовых уровней», сформулированная в работе фон Неймана и Вигнера, опубликованной в 1929 году.

Нацистская экспансия не оставила экспатриированным евреям места на европейском континенте. Габор поселился в Англии, а четверо остальных перебрались в Новый Свет. Первым это сделал фон Нейман. Еще в относительно спокойном 1929 году он был приглашен лектором в Принстонский университет. В следующем году в том же качестве в Принстоне появился Вигнер. Теллер прибыл в США в 1935 году, после нескольких лет, проведенных в Копенгагене в Институте Нильса Бора и в Лондоне. В Копенгагене он познакомился со своим ровесником, молодым, но уже знаменитым физиком-теоретиком, визитером из России Львом Ландау. Именно беседы с Ландау помогли ему найти обоснование механизма своего эффекта. А попасть в Америку Теллеру помог еще один русский – бывший ленинградец Георгий Гамов, университетский друг Льва Ландау, который пригласил его на работу в Вашингтонский университет. В 1938 году список эмигрировавших в Америку знаменитых физиков пополнился именем Лео Силарда. Через несколько лет пути четверых выходцев из VII округа вновь пересеклись. Все они оказались вовлечены в Манхэттенский проект – программу по созданию оружия, способного уничтожить или спасти цивилизацию. В народе это оружие не вполне правильно называется атомной бомбой (на самом деле она – ядерная).

В этом месте мы должны на минуту остановиться и перевести дух. То, что происходило с нашими героями в дальнейшем, описано во всех универсальных энциклопедиях и биографических справочниках, и нет смысла втискивать их великолепные биографии в тесное пространство очерка. Во всех справочных изданиях их имена звучат уже на английский манер: Денис, Эдвард, Джон, Юджин... Только Лео остался Лео. С таким именем трудно что-нибудь поделать.

Шутка относительно космического происхождения пяти будапештских евреев до некоторой степени отражает непрекращающее удивление, которое охватывает всякого, кто попы-

тается осмыслить тесно переплетенные биографии этих ученых. В фольклоре многих народов существует бродячий сюжет о братьях-богатырях, каждый из которых обладал каким-то совершенным умением в своей области. Один мог сковать меч, рассекавший любую кольчугу, другой – вырастить урожай, которого хватило бы для прокормления целого народа... Сказок про ученых народ не сочиняет, но пять наших героев кажутся персонажами такой сказки, жившими в далеко не сказочную эпоху. Джон фон Нейман – математик фантастического дарования, с равной легкостью выстроивший математический фундамент только что родившейся квантовой механики и изобретший вычислительную машину, чтобы решить заинтересовавшую его проблему турбулентности. Денис Гabor – идеальный инженер, изобретения которого приводили к возникновению новых областей техники. Юджин Вигнер – физик-теоретик, понимавший скрытую симметрию мира, как никто другой. Эдвард Теллер – человек, высвободивший разрушительную силу термоядерной реакции и научившийся ее контролировать. Так почему же Теллер утверждал, что именно Лео Силард изменил ход истории и стал родоначальником эпохи атома, и никто из остальных богатырей этого мнения не оспаривал?

В конце жизни Силард как-то обронил такое замечание: «Я предпочел бы иметь корни. Но если мне не дано иметь корни, то я хотел бы иметь крылья». Что ж, можно сказать, что крылья были ему дарованы. Будапешт – Берлин – Вена – Лондон – Нью-Йорк – Чикаго – Сан Диего: в этих городах он учился и работал. Но кроме того, он оказывался в нужном месте в нужное время, и в результате его мгновенного вмешательства ход исторических событий несколько менял свое направление. А еще он вел дискуссии с коллегами и друзьями, и из этих дискуссий рождались физические открытия и инженерные решения. Некоторые из них он запатентовал, а за все остальные – лавры достались другим. Существует та-

кой исторический, социальный и литературный феномен – «еврей при губернаторе». Возможно, Силарда назначил своим евреем Всевышний.

Вот еще несколько страниц из жизни Лео Силарда. Летом 1927 года Силард и Гabor сидели в кафе и обсуждали политические и научные новости. Одной из последних таких новостей была электронная линза – обнаружилась возможность искривлять и фокусировать траектории электронов с помощью электрического поля. «Почему бы тебе не попробовать сделать микроскоп с помощью электронов?», – спросил Силард. Они некоторое время поиграли с этой идеей и сменили тему. Через четыре года Силард все-таки оформил ее в виде патента. В том же году, но несколькими месяцами позже Эрнст Руска построил первую модель электронного микроскопа (Нобелевская премия 1986 года). А для Габора электронная оптика стала основной специальностью, и работа над усовершенствованием электронной линзы в конце концов привела его к созданию голограммии (Нобелевская премия 1971 года). Еще одна идея, которой была суждена долгая жизнь, была сформулирована Силардом в эти же годы. Он был первым, кто догадался о глубокой связи между информацией и энтропией и опубликовал об этом единственную статью в 1927 году. Через двадцать лет фон Нейман ввел эту идею в свою теорию информации, и сейчас, наверно, никто не возьмется подсчитать количество публикаций по информационному аспекту энтропии в математических, физических и биологических журналах.

Но между тем постоянной работы в Берлине у Силарда не было. В Институте кайзера Вильгельма он читал курс лекций по атомной физике и атомной химии, сотрудничал с Лизой Майтнер, работал в фирме AEG, вел научные семинары вместе с Вигнером и Э. Шрёдингером... и непрерывно генерировал идеи. Одной из таких идей был линейный ускоритель электронов (патент 1928 года), другой – циклотрон (па-

тент 1929 года). Циклотрон был вскоре построен Э. Лоуренсом в Беркли (Нобелевская премия 1939 года). В сотрудничестве с Эйнштейном Силард запатентовал идею электромагнитного насоса, который через тридцать лет стал основным элементом реакторов-размножителей (бридеров). Взаимодействие с Лизой Майтнер и чтение романа Герберта Уэллса «The World Set Free» заставило его задуматься о возможности высвобождения ядерной энергии. Он безошибочно оценил ключевую роль нейтронов, только что открытых Чедвиком в механизме ядерной реакции, и пришел к выводу о ее цепном характере (нейtron, попавший в ядро, расщепит его, при этом выделится два нейтрона, каждый из которых, попав в ядро, расщепит его, при этом выделится четыре нейтрона, и т.д.). Идею цепной реакции он также запатентовал (1934 год).

А еще Лео Силард, в свободное от научных занятий время, составлял проект исправления и улучшения жизни своей новой родины – Германии, предоставившей ему гражданство в 1929 году. По складу своего ума и темпераменту Силард был приверженцем «элитарной демократии». Он верил в силу убеждения и преобразования действительности по правильно составленному проекту. Проект этот должен быть выработан молодой интеллектуальной элитой, широко образованной в технической и гуманитарной областях, способной к независимому мышлению, свободной от грехов прошлого, своекорыстия и предрассудков. Короче – Силардом и ему подобными. Эта элита должна составить что-то вроде «ордена интеллектуалов», члены которого посвятят себя всецело заботам по усовершенствованию общества и, может быть, даже примут обет безбрачия. Аналогия с Телемской обителью Рабле Лео Силарду в голову не пришла, и он дал своему проекту имя *Bund*, т.е. «Союз» в переводе с немецкого (по-видимому, о восточноевропейских евреях-социалистах, организовавших свой Бунд двадцатью годами раньше, он тоже не знал). С этой идеей Силард обратился к Эйнштейну,

с которым его связывала тесная дружба, зародившаяся во времена того самого семинара по статистической физике, и к Г.Н. Брайлсфорду, лидеру английских социалистов. Пока все это придумывалось и обсуждалось, Веймарской республике пришел конец. Гитлер самым что ни на есть демократическим образом был избран в Рейхстаг, и вскоре Германия стала национал-социалистическим государством, в котором не только бундовцам, но и самым полезным евреям было отказано в праве на будущее. Идею цепной ядерной реакции безработный Лео Силард обдумывал, прогуливаясь по улицам лондонского района Блумсбери.

В свои тридцать пять лет Силард мог записать себе в актив три десятка патентов, несколько замечательных статей в научных журналах, блестящую профессиональную репутацию и близкое знакомство практически со всей научной элитой своего времени, глубокое знание классической и современной квантовой физики. Но никаких перспектив научной карьеры в Европе, кроме временных лекторских должностей (ставок почасовика, как сказали бы его советские коллеги), не просматривалось, и даже идея цепной ядерной реакции не вызвала энтузиазма у ведущих ядерщиков Англии. «Отправляйтесь в Россию, — сказал ему один из них, П. Блэкет, — тамошние власти предоставляют ученым любые деньги и ресурсы, а в Англии на это рассчитывать не приходится». Попутным результатом его не очень систематических исследований ядерных реакций стал «эффект Силарда – Чалмерса», давший полезный метод разделения медицинских изотопов (еще один патент!). Однако звездный час Лео Силарда наступил уже в Америке. Именно там он, наконец, оказался в правильном месте в решающий исторический момент. Этим местом стал Колумбийский университет в Нью-Йорке.

К началу 1939 года на восточном побережье США собрался весь цвет ядерной физики (за исключением немецких и советских ядерщиков). Вигнер и Теллер уже несколько лет

работали в Принстоне и Вашингтоне, из Копенгагена в Принстон прибыл Нильс Бор, а из Рима в Нью-Йорк – Энрико Ферми. Ферми начал свои эксперименты по ядерным превращениям примерно в одно время с Силардом. Но в то время, как Силард безуспешно пытался убедить коллег в возможности цепной реакции, Ферми в своей римской лаборатории систематически бомбардировал нейтронами все более тяжелые ядра и получал сотни новых изотопов. Его усилия увенчались Нобелевской премией 1938 года, но его жена была еврейкой, и после принятия Италией антисемитских законов новоиспеченный нобелевский лауреат покинул свою родину. При въезде в США Ферми, как и всем эмигрантам, пришлось пройти тест на проверку умственных способностей. Его попросили сложить 15 и 27 и разделить 29 на 2...

Силард совершенно отчетливо понимал все возможности, которые откроются после осуществления цепной реакции. Она может быть использована как для создания бомбы чудовищной силы, так и для получения практически неисчерпаемого источника энергии. Он также осознавал, что оставшиеся в нацистской Германии Гайзенберг, Хан и фон Лануз вполне могут прийти к тем же выводам, тем более, что Хан был одним из тех, кто открыл эффект деления атомов урана. Именно этот элемент должен стать ядерным горючим. Силард все еще не имел работы, и все его попытки убедить своих более успешных коллег заняться этой проблемой не давали результатов. В конце концов, он явился к своему старому знакомому Бенджамину Лейбовицу, удачливому изобретателю, и попросил у него (взаймы!) денег, чтобы осуществить эксперимент с ураном. «Сколько?», – спросил Лейбовиц. «Ну, 2000 долларов было бы достаточно», – ответил Силард. Лейбовиц вынул чековую книжку, и, наверно, не будет преувеличением сказать, что эта небольшая сумма повернула мировую историю. Силард пригласил канадского экспериментатора Уолтера Зинна участвовать в проекте, и 3

марта 1939 года они поставили в Колумбийском университете успешный опыт по расщеплению урана, в котором была продемонстрирована возможность осуществления цепной ядерной реакции с размножением нейтронов. Поздно вечером, когда эксперимент был закончен и установка выключена, Силард позвонил в Вашингтон Теллеру. Эдвард в этот момент сидел за фортепиано и разыгрывал со своим приятелем-скрипачом дуэт Моцарта. Прервав Моцарта, Силард произнес по-венгерски одно предложение: «Я нашел нейтроны». И повесил трубку. Процесс, как говорится, пошел, и остановить его никому не дано.

Летом 1939 года Силард и Ферми работали над установкой, которая позволила бы осуществить реакцию деления контролируемым образом. Приехавший из Принстона в Нью-Йорк Вигнер проверил расчеты Силарда и убедился в правильности предложенной им конструкции (через несколько лет эти работы увенчались созданием ядерного реактора, на который Ферми и Силард получили патент). Но мысль о неуправляемом варианте цепной реакции и о том, что этот вариант может быть осуществлен в Германии, терзала недавних европейцев. Вигнер и Силард думали над необходимостью довести эти опасения до властей предержащих, в частности, до короля Бельгии, владевшего крупнейшими урановыми месторождениями в Конго. Бельгия легко могла стать объектом германской экспансии, а кратчайший путь к бельгийской королевской чете лежал через Альберта Эйнштейна, знакомого с ней «домами». И вот жарким июльским днем два бывших слушателя берлинского семинара Эйнштейна по статистической физике, а ныне известные ученые Лео Силард и Юджин Вигнер подъехали к коттеджу на Лонг Айленде, в котором жил Эйнштейн. Они рассказали ему о своих недавних вычислениях и объяснили, каким образом из этой теории следует бомба. *«Daran habe ich gar nicht gedacht* (Я как-то об этом не задумывался)», — медленно произнес

Эйнштейн, взвешивая только что услышанное. Оценив полученную информацию, он тут же продиктовал Вигнеру по-немецки письмо к бельгийскому послу в Вашингтоне. Было также решено отправить копию этого письма в Госдепартамент. Расставшись с Вигнером, Силард продолжал размышлять над создавшейся ситуацией и пришел к выводу, что они действуют не лучшим образом. Он решил посоветоваться с коренным американцем, который понимает, как делается такой бизнес в Соединенных Штатах. Александр Сакс, вице-президент крупной корпорации Леман, посоветовал составить письмо непосредственно президенту США Рузвельту. Письмо должно быть подписано ученым с мировым именем. Эйнштейн вполне годится. Несколько дней Силард провел за сочинением черновика этого письма, и вот 2 августа 1939 года к коттеджу Эйнштейна снова подъехал автомобиль. На этот раз за рулем сидел... Эдвард Теллер. Силард счел, что Эйнштейну будет интересно познакомиться с этим человеком. Так возникло знаменитое письмо Эйнштейна Рузвельту, после которого американцы начали работу над созданием атомной бомбы.

В 1944 году работы над бомбой шли полным ходом, и уже стало ясно, что проект вскоре будет осуществлен. Силард не был бы Силардом, если бы не стал задумываться над тем, что наступит после создания бомбы и победы над Германией. До взрыва в Аламогордо еще месяцы, а он уже обращается к руководителям проекта с предложением об установлении международного контроля над атомной энергией. Война еще в полном разгаре, а он публично высказывает идею о создании мирового правительства, которое возьмет на себя контроль над нераспространением атомного оружия. Гонка вооружений, в которой примут участия США и Россия, также представляется ему реальным сценарием для послевоенного мира. В 1945 году он составляет меморандум Рузвельту, в котором предупреждает, что русские уже через

шесть лет смогут иметь атомные бомбы небольших размеров (как мы теперь знаем, прогноз был почти точен). Для того, чтобы донести этот меморандум до президента, Силард снова обращается к Эйнштейну с черновиком сопроводительного письма. Эйнштейн его подписывает, но 12 апреля Рузвельт умирает, так и не прочитав эти бумаги.

Новый президент Гарри Трумэн должен принять решение о возможности применения бомбы. Единственный противник, на котором можно продемонстрировать своим союзникам мощь нового оружия, это Япония, продолжающая сопротивляться после капитуляции Германии. Для принятия решения Трумэн создает Временный комитет, который, естественно, возглавляет военный министр. Ученые из Чикагской металлургической лаборатории, сотрудником которой был Силард, готовят доклад, известный в истории как доклад Франка. Силарду в его составлении принадлежит ведущая роль. В этом докладе содержится предостережение против применения бомбы в Японии, а взамен предлагается осуществить показательный взрыв в каком-нибудь необытаемом месте. Доклад отклоняется Временным комитетом 21 июня 1945 года, и через полтора месяца показательный взрыв испепеляет Хиросиму. А для тех, кто не понял, через три дня стирают с лица земли Нагасаки (заодно и статистику испытаний улучшить...). В 1946 году Силард был отстранен от ядерной программы ее официальным руководителем генералом Лесли Гровсом. Теллер возглавил ее следующий этап – проект водородной бомбы, а фон Нейман со своими компьютерами участвовал в расчетах.

Во времена холодной войны мы видим Силарда в рядах армии борцов за мир. Он по-прежнему верит в силу элитарного мышления и в то, что немногие интеллектуалы, объединенные «правильными идеями», могут спасти мир. Ведь, в сущности, Манхэттенский проект возник именно вследствие инициативы научной элиты, хотя потом события естествен-

ным образом вышли из-под ее контроля... Теперь Силард верит в то, что международное сотрудничество ученых может способствовать прекращению испытаний и даже запрещению атомного оружия, к созданию которого он приложил руку десять лет назад. Он участвует в подготовке и проведении первой международной Пагуошской конференции ученых – сторонников безъядерного мира. Силард полагает, что мнение научной элиты может иметь какое-то значение для советского политического руководства. И в этом пункте он решительно расходится с Теллером, который излечился от всех иллюзий относительно коммунистов еще до войны, когда увидел, как Сталин обращается с его другом Львом Ландау, а также с Петром Капицей. Да и многолетнее общение с Гамовым, надо думать, укрепляло мировоззрение Теллера как убежденного противника коммунизма в любых формах и проявлениях. Силард же продолжает «советовать царям» по обе стороны железного занавеса, благо, будучи участником Пагуошского движения, в Москве он имеет репутацию сторонника мира – в том смысле, как это понималось в ЦК КПСС. Там, по-видимому, полагали, что в определенных политических обстоятельствах Силард может быть использован как агент влияния.

Во всяком случае, во время визита Н.С. Хрущева в Соединенные Штаты осенью 1960 года, через несколько месяцев после инцидента со сбитым над Свердловском самолетом-разведчиком U-2, была устроена встреча между Хрущевым и Силардом в советской миссии ООН в Вашингтоне. Силард до этого несколько раз писал Хрущеву письма по поводу необходимости ядерного разоружения и международного контроля над имеющимися ядерными арсеналами. Подобные письма направлялись им также сменяющим друг друга американским администрациям в Белом Доме и Капитолии. Организовать встречу с Хрущевым ему помог Сайрус Итон, спонсор Пагуошских конференций, равноуважаемый

обеими сторонами. По дороге в советское представительство Силард остановил такси около придорожной лавочки, заскочил туда на минуту и вышел с бумажным пакетиком, который сунул в карман парадного пиджака. Советский посол в США М.А. Меньшиков встретил его в приемной представительства. Вошел Хрущев, они пожали друг другу руки, и Силард вытащил из кармана пакетик. В нем находился бритвенный станочек и комплект сменных лезвий «Шик». Силард вручил их собеседнику со словами: «Это недорого, но хорошо сделано. Лезвие можно сменить через неделю-другую. Если это устройство Вам нравится, я могу время от времени посыпать новую упаковку. Но, разумеется, только если не будет войны». – «Если начнется война, – ответил Хрущев, – мне будет не до бритья. Да и всем остальным тоже». Посмеявшись, собеседники перешли к делу. Силард вручил советскому премьеру меморандум, составленный на русском языке. Он высказал идею о создании международной контрольной комиссии, которой граждане США и СССР напрямую могли бы сообщать о тайных нарушениях договора по атомным вооружениям, происходящих на их территориях. Эта идея Хрущеву пришла по душе. Уж он-то хорошо знал граждан СССР. Кроме того, Силард поднял вопрос об установлении прямой телефонной связи между руководителями сверхдержав, во избежание роковых случайностей. Встреча продолжалась два часа вместо запланированных пятнадцати минут. Силард с некоторым удивлением вспоминал потом, что Хрущев согласился со многими его предложениями. А прямая телефонная связь Москва – Вашингтон была установлена в 1963 году после Карибского кризиса и действует по сей день.

Научные интересы Силарда после завершения Манхэттенского проекта передвинулись в сторону биологии. В фокусе его внимания оказалось все, что связано с жизнью человека. Ему хотелось понять этот феномен в комплексе и с

этой целью создать исследовательский центр, который бы занимался проблемой человека в целом – и как биологическим существом, подчиняющимся законам физики и химии, и как социальным животным, подчиняющимся законам общественных формаций. Такой институт был бы практической реализацией его юношеской идеи Бунда. В нем следовало бы собрать свободных исследователей, обеспечить их пожизненной зарплатой и ничем не ограничивать их научное любопытство. Эта идея частично материализовалась в Институте Солка. Джонас Солк, создатель вакцины от полиомиэлита, оказался «братьем по разуму» Лео Силарда, человеком столь же широко и оригинально мыслящим и тоже испытывающим некоторое отчуждение от коллег по профессиональному цеху. Институт Солка был создан при активном участии Силарда в 1961 году на берегу Тихого океана в кампусе Ла Хойя Калифорнийского университета в Сан Диего. В феврале 1964 года Силард решает полностью сосредоточиться на биологических исследованиях и перебирается в Ла Хойя. Но отмеренный ему срок жизни подошел к концу. Лео Силард умер 30 мая того же года смертью праведника – во сне, от второго инфаркта. Он не получил никаких почетных званий и научных премий при жизни. Ни в одном университете не существует кафедры Силарда, нет и Силардовской премии. Но есть одно место, где имя Лео Силардаувековано наравне с именами Коперника, Галилея, Ньютона и Эйнштейна. Его именем назван кратер на Луне.

Янош фон Нейман ушел из жизни семью годами раньше Силарда, Денеш Габор дожил до 1979 года, Енё Вигнер умер в 1995 году, а Эдё Теллер вместе со всеми нами перебрался в XXI век и дожил до 2003 года.

Жизненный путь ученого обычно полностью исчерпывается списком его трудов. Профессиональные физики и математики знают, как глубоко и фундаментально повлияли будапештские «пришельцы» на состояние дел в своих



Янош фон Нейман



Эдё Теллер



Енё Вигнер



Денеш Габор



Лео Силард

специальных областях. Словосочетания «алгебра Неймана», «проекционный постулат Неймана», «функция распределения Вигнера», «формула Брейта – Вигнера», «правила Гамова – Теллера» и т.п. многое говорят уму и сердцу понимающих в этих делах людей. Но можно ли сказать, что этим исчерпывается их вклад в историю человеческой цивилизации? Улицы Байза и Фашор почти не изменились с тех времен, когда по ним ходили в школу Янош, Енё и остальные. Но что стало с человеческим обществом за век, прошедший с той поры! И кто может измерить совокупный вклад пятерых будапештских евреев в удивительную и ужасающую историю XX века?