

Я.В. Абрамов

Майкл Фарадей

**Его жизнь и научная
деятельность**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-94
ББК 63.3-8
Я11

Я11 **Я.В. Абрамов**
Майкл Фарадей: Его жизнь и научная деятельность / Я.В. Абрамов – М.:
Книга по Требованию, 2021. – 60 с.

ISBN 978-5-4241-2475-4

Эти биографические очерки были изданы около ста лет назад в серии «Жизнь замечательных людей», осуществленной Ф. Ф. Павленковым (1839–1900). Написанные в новом для того времени жанре поэтической хроники и историко-культурного исследования, эти тексты сохраняют ценность и по сей день. Писавшиеся «для простых людей», для российской провинции, сегодня они могут быть рекомендованы отнюдь не только библиофилам, но самой широкой читательской аудитории: и тем, кто совсем не искушен в истории и психологии великих людей, и тем, для кого эти предметы – профессия.

ISBN 978-5-4241-2475-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021
© Я.В. Абрамов, 2021

Яков Васильевич Абрамов
Майкл Фарадей. Его жизнь и
научная деятельность

Биографический очерк Я. В. Абрамова

С портретом М. Фарадея, гравированным в Петербурге К. Адтом

Жизнь Фарадея в раду жизней замечательных людей – одна из наиболее любопытных. Человек, не получивший никакого систематического образования, без дипломов и аттестатов, до 22-х лет пробывший учеником переплетного цеха, собственными усилиями добивается возможности всецело отдаваться научным занятиям и неожиданно, в течение всего нескольких лет, превращается в первоклассного физика, которому наука обязана столь многочисленными и высокооценными открытиями, что он доселе по праву именуется “царем физиков”. Само собою разумеется, что таким превращением Фарадей обязан, помимо своих выдающихся способностей и своей настойчивости, также и тому обстоятельству, что он родился в Англии, где смотрят не на дипломы и аттестаты, а на действительные знания и таланты человека и где в области научной деятельности широко развита частная инициатива, представляющая для таланта возможность приложения к делу вне формальных официальных рамок и требований. Но и приняв во внимание эти благоприятные внешние условия, нельзя не поражаться необычайной шириной философской мысли, пронизывающей все работы Фарадея, и колоссальностью его открытий, раскрывших перед человечеством целый мир дотоле неведомых или неисследованных явлений. Помимо высокого значения, которое принадлежит Фарадею в истории положительных знаний, биография его в высокой степени поучительна как описание жизни человека, преданного науке до забвения всех своих материальных интересов и простиравшего свое бескорыстие до отклонения от себя вполне заслуженных, чисто научных почестей. Знакомство с такого рода человеком не может не быть полезно, особенно в наш век, когда меркантильные расчеты так часто отодвигают на второй план интересы чистой науки даже в глазах признанных ее жрецов.

ГЛАВА I. ДЕТСТВО И ЮНОСТЬ ФАРАДЕЯ

Происхождение Фарадея. – Его семья. – Детские годы. – Поступление в преплетную мастерскую. – Любовь к чтению. – “Химия” г-жи Марсэ. – Химические опыты. – Слушанье лекций. – Научные занятия. – Встречи и знакомства. – “Философское общество”. – Лекции Дэви. – Первые контакты с этим ученым. – Поступление в Королевский институт и первые работы. – Путешествие с Дэви. – Второе поступление в институт. – Курс химии в “Философском обществе”. – Женитьба и семейная жизнь

Как и большинство великих людей, Фарадей по происхождению принадлежал к низшим классам общества.

Его предки, насколько можно было собрать о них сведения, всегда были ремесленниками. Его отец был кузнец, а мать – дочь земледельца-арендатора. Один из дядей Фарадея был кровельщиком, второй – земледельцем, третий – укладчиком, четвертый – мелким торговцем и пятый – башмачником. Несмотря на принадлежность к рабочему классу, семья Фарадеев издавна отличалась свободомыслием. Это особенно резко выражалось в их религиозных воззрениях. Фарадей всегда принадлежали к самым крайним англиканским сектам. Они были сторонниками безусловной терпимости в религиозных вопросах и отделения церкви от государства. Вместе с тем они отличались глубокой религиозностью и исповедовали, что воля Христа должна быть высочайшим и единственным законом не только в вопросах церкви, но и в каждой мысли, каждом слове, каждом деле. Когда в пресвитерианской церкви, к которой принадлежали Фарадеи перед рождением великого ученого, стали обнаруживаться дух нетерпимости и стремление к замене евангельских слов толкованием пасторов, Фарадеи вместе с немногими другими покинули пресвитерианскую церковь и образовали немногочисленную общину “зандеманов”, названную так по имени ее тогдашнего главы Р. Зандемана.

Такое происхождение от трудолюбивой, строго религиозной и свободомыслящей семьи и первые детские впечатления, вынесенные из трудовой и религиозной жизни, оставили неизгладимый след на натуре Фарадея, дававший себя знать весьма заметным образом в течение всей его жизни. Своим трудолюбием он приводил в изумление всех, кто его знал. Образ жизни его был в высшей степени скромен, почти суров. Личную независимость он ставил выше всего, а к внешним почестям обнаруживал полное пренебрежение. Вместе с тем Фарадеи до конца своей жизни оставался глубоко религиозным человеком и во второй половине своей жизни даже был главою “зандеманов”.

Майкл Фарадеи родился 22 сентября 1791 года в Лондоне, в одной из беднейших его частей. Квартира, в которой появился на свет и провел первые годы своей жизни великий ученый, находилась на заднем дворе и помещалась над конюшнями. Нечего и говорить о “прелестях” существования в подобной обстановке. К счастью, в Лондоне и до сих пор сильно развита уличная жизнь, а в то далекое время, особенно в захолустных частях Лондона, дети могли проводить целые дни на улице; и Фарадеи, лишь только получил возможность самостоятельно двигаться, сделался постоянным обитателем ближайшей площади, носив-

шой название “испанской”, возвращаясь домой только для обеда и для ночлега. Здесь он предавался единственной доступной уличным лондонским ребятишкам игре в камушки и здесь же няничили в течение нескольких лет свою младшую сестренку. Воспитание его в детские годы было таково, каким оно обыкновенно бывает в семье, поглощенной трудом, то есть на мальчика почти не обращали внимания и предоставляли ему полную свободу действий, чему Фарадеи не без основания приписывает развитие у себя ранней привычки к самостоятельности, привычки полагаться на свои силы, настойчивости в достижении намеченных целей, любознательности, находчивости и стремления отдавать себе самый обстоятельный отчет в своих действиях. В самом деле, жизнь, в которой Фарадею приходилось самому думать и заботиться о себе чуть не с колыбели, неизбежно должна была вести к развитию тех качеств ума и характера, которые с таким блеском обнаружил впоследствии великий физик.

Когда Фарадеи достиг школьного возраста, его отдали в начальную школу. Курс, пройденный Фарадеем здесь, был очень узок и ограничивался только обучением чтению, письму и началам счета. Школа, в которой учился даровитый мальчик, считалась одной из самых жалких, даже по тогдашнему времени. Преподавание в ней велось до такой степени плохо, что даже на прохождение указанного выше немудреного курса понадобилось пять лет. В этом, впрочем, не будет ничего удивительного, если мы примем во внимание, что учащиеся здесь не столько учились, сколько исполняли разные поручения по домашнему хозяйству учителя. Зато эта школа была дешевой и, стало быть, доступной беднякам, к которым принадлежали родители Фарадея.

В нескольких шагах от дома, в котором жила семья Фарадеев, находилась книжная лавка, бывшая вместе с тем и переплетным заведением. Сюда-то и попал Фарадей, когда возник вопрос о выборе профессии для него. Фарадею в это время минуло 13 лет, и он только что закончил курс начальной школы. Карьеру переплетчика мальчик выбрал сам ввиду того, что на этом поприще он мог удовлетворить свою любовь к чтению, которая проснулась в нем рано, лишь только он научился читать.

В то далекое время положение ремесленных учеников было совсем иное, нежели теперь. Крупных ремесленных заведений тогда почти не было. Ремесленники работали обыкновенно поодиночке, имея лишь одного, редко двух учеников. Последние жили вместе с хозяевами, являясь скорее членами семейства, нежели посторонними наймитами. Правда, хозяева не стеснялись извлекать из учеников всю ту пользу, которую последние могли им доставить, и нередко обременяли их чрезмерными работами; но зато они и проявляли по отношению к своим ученикам надлежащую заботливость, намереваясь сделать из них настоящих мастеров своего дела. Помимо всего прочего, к этому их побуждало личное честолюбие, так как ничто так не содействовало славе ремесленника, как хорошо обученные и честные ученики. Ввиду всего этого сами ремесленники относились со строгим выбором к приему учеников и, прежде чем заключать с ними ученические контракты, подвергали их более или менее продолжительному испытанию, во время которого близко изучали их.

Фарадей, прежде чем быть принятым в ученики переплетного мастерства, подвергался такому предварительному испытанию в течение года. За это время он собственно переплетному ремеслу не обучался, а исполнял разные поручения

по книжной торговле и уличной продаже газет. Последнее обстоятельство заставляло Фарадея впоследствии всегда относиться с особенной нежностью к мальчикам, продающим на улицах газеты: они напоминали великому ученому его собственное детство.

По истечении срока испытания Фарадей был принят хозяином в ученье по контракту на семь лет. Все это время Фарадей служил бесплатно, единственным за содержание, получаемое от хозяина. Последний был, в сущности, человек недурной и полюбил Фарадея. Это не мешало хозяину заставлять Фарадея работать сверх сил, по господствовавшему тогда в ремесленной среде обыкновению. Первые годы, пока не втянулся в работу, ученику было очень тяжело; но через несколько лет он уже настолько привык к своему делу и хозяевам, что отзывался о своем месте как об очень хорошем, тем более что оно давало ему возможность читать множество книг, проходивших через переплетную мастерскую.

Свободного времени у Фарадея во время учения у переплетчика было немного, на что он не раз горько жаловался позднее; но зато тот досуг, который выпадал на его долю по праздникам и в вечернее время, свято чтился его хозяином. Пользуясь этим, Фарадей употреблял все свое свободное время на чтение книг, которые отдавались его хозяину для переплета. Тут повторилось то же, что было некогда с другим физиком, оказавшим науке бесценные услуги в той же области электрических явлений, где преимущественно работал и Фарадей. Мы имеем в виду Франклина, который, работая в типографии в качестве наборщика, приобрел образование путем чтения сочинений, поступавших в типографию для печати. Из числа прочитанных книг особенно сильное впечатление на Фарадея произвели популярные “Разговоры о химии” г-жи Марсэ и “Encyclopedia Britannica”, в особенности те статьи последней, в которых говорилось об электричестве. Это раннее впечатление сохранилось на всю жизнь, и химия и область электрических явлений остались навсегда преимущественным предметом занятий Фарадея. Книжка г-жи Марсэ была, в сущности, довольно бесцветной; но Фарадей навсегда сохранил к ней особенное уважение как к первому источнику, из которого он ознакомился с химическими явлениями, а к автору этой книжки он питал почти благоговейное чувство. Позднее, уже 60-летним стариком, получив известие о смерти г-жи Марсэ, Фарадей писал о ней одному из своих друзей в следующих трогательных выражениях: “Предмет, о котором Вы писали, глубоко опечалил меня во всех отношениях, потому что миссис Марсэ была мне добрым другом, как, вероятно, и многим другим людям”. Рассказав затем о своем первом знакомстве с книгою г-жи Марсэ за переплетным станком, Фарадей продолжает: “Я чувствовал тогда, что нашел якорь своим химическим познаниям, и крепко ухватился за него. Вот где хранится причина моего глубокого уважения к миссис Марсэ. Во-первых, она доставила мне лично великую радость и оказала истинное благодеяние, а во-вторых, она сумела открыть молодому, неученому, пытливому уму явления и законы необъятного мира естественнонаучных знаний. Можете представить мое восхищение, когда я лично познакомился с г-жою Марсэ. Как часто я обращался к прошедшему и сравнивал его с настоящим, так часто я и думал о моей первой учительнице и всегда считал долгом посыпать ей свои сочинения как выражение благодарности, – и эти чувства меня никогда не покинут”.

Само собою разумеется, что, имея для чтения такой случайный источник, как

переплетная мастерская, Фарадей не мог придерживаться какой-либо системы, а должен был читать все, что попадется под руку. К тому же и развитие его в эти детские годы, естественно, еще было таково, что о выборе книг нечего было и думать. Однако и в это время у Фарадея резко обнаруживалась черта, благодаря которой он сделался великим физиком. Вот что он сам говорит об этом предмете в том же письме по поводу г-жи Марсэ: “Пожалуйста, не думайте, что я был глубоким мыслителем или отличался ранним развитием, я был резв и имел сильное воображение. Верил столько же в “Тысячу и одну ночь”, сколько в “Энциклопедию”. Но факты были для меня важны, и это меня спасло. Факту я мог доверяться, но каждому утверждению я мог всегда противопоставить возражение. Так проверил я и книгу г-жи Марсэ с теми небольшими опытами, на производство которых у меня были средства, после чего мне пришлось убедиться, что книга соответствует фактам, насколько я их понимал”. Таким образом, уже в возрасте 14–16 лет, когда Фарадей только что начинал свое самообразование, он стремился опираться исключительно только на факты и проверять сообщения других собственными опытами. Эти стремления доминировали в нем всю жизнь как основные черты его научной деятельности.

Физические и химические опыты Фарадей стал проделывать еще мальчиком при первом же знакомстве с физикой и химией. Так как он не получал за свою работу в переплетной мастерской никакого вознаграждения, то его средства были более чем ничтожны, образуясь из случайного заработка, перепадавшего на его долю за какую-нибудь работу в часы, назначенные для отдыха. Таким образом, на свои опыты Фарадей имел возможность тратить буквально гроши. На эти гроши он покупал химические вещества и производил химические опыты. Электрическую машину для производства опытов над электричеством молодой самоучка приготовил сам из красной бутылки. Точно так же сам он сделал себе гальваническую батарею, купив для этой цели за несколько пенсов цинковую пластинку и употребив вместо медных кружков пенсовые монеты. Это была курьезнейшая батарея, меньше которой, конечно, никогда и нигде не строилось. Но получаемого от нее действия было достаточно для разложения некоторых веществ, что повергло Фарадея в чрезвычайное изумление и заставило с величайшими трудами и ценою тяжелых лишений приобрести материалы, необходимые для устройства настоящей гальванической батареи.

В Англии в настоящее время существует множество образовательных учреждений, дающих возможность и рабочим, занятым ежедневным физическим трудом, ознакомиться с различными отраслями науки. Таковы общедоступные библиотеки, музеи, публичные лекции, специальные вечерние курсы для рабочих по всевозможным отраслям знания и так далее. В то же время, когда Фарадей исполнял обязанности ученика переплетного цеха, подобные учреждения только начинали возникать и предназначались для пополнения и расширения образования лиц привилегированного класса. Лицам же из рабочего класса подобные учреждения были почти недоступны. Фарадею, однако, в этом отношении посчастливилось. Некоторые из заказчиков его хозяина, принадлежавшие к научному миру и посещавшие переплетную мастерскую, заинтересовались преданным науке учеником переплетчика и, желая дать ему возможность получить хоть некоторые систематические познания в любимых науках – физике и химии, – устроили ему доступ на некоторые лекции тогдашних ученых, предназначавши-

еся для публики. Прежде всего Фарадей попал на лекции физики, читанные неким Татумом. Он прослушал целый курс, состоявший из 13 лекций; лекции эти были платные – по шиллингу за лекцию. В то время для Фарадея шиллинг составлял огромную сумму, и он, пожалуй, не был бы в состоянии посещать лекции, если бы на помощь не пришел старший брат, занимавшийся, как и отец Фарадея, кузнецким ремеслом; он и дарил Фарадею каждую неделю, пока продолжался курс Татума, по шиллингу. После лекций Татума Фарадей посещал и некоторых других профессоров и частных лекторов, читавших лекции для публики или дававших так называемые “коллективные уроки”. У одного из таких профессоров Фарадей научился недурно рисовать. В это же время он усвоил привычку заносить приобретенные знания и возбуждаемые ими мысли в особые тетради, которые мало-помалу превращались в огромные томы. Именно от этого времени остался рукописный том, озаглавленный “Философский сборник разных статей, заметок, событий, приключений и так далее, относящихся к искусствам и наукам и собранных из газет, обозрений, журналов и других сочинений с целью содействовать удовольствию, самообучению, а также укреплению и разрушению теорий, распространенных в ученом мире. Составил М. Фарадей от 1800 до 1809 года”. Как видим, сборник этот начал составляться еще тогда, когда Фарадею было всего 9 лет.

На посещаемых лекциях Фарадей имел возможность встречаться с несколькими молодыми людьми, которые впоследствии сделались довольно известными учеными. Отношения, завязавшиеся между будущим ученым и этой образованной молодежью, нередко переходили в тесную дружбу, которая затем сохранялась на всю жизнь. Таким именно путем завязались дружеские отношения у Фарадея с Гекстеблем, Абботом, Магратом и другими. Знакомство Фарадея с такой молодежью имело для него весьма серьезное значение. Образованные друзья были очень полезны молодому переплетчику. Они снабжали его книгами, в которых у него был недостаток, и давали ему разъяснения в тех случаях, когда он встречал затруднения при знакомстве с той или другой отраслью науки. Вместе с тем, приобретя знакомство с упомянутыми лицами, Фарадей получил возможность подвергать свои мысли и планы критической оценке людей более или менее компетентных в области науки. Наконец, новые друзья дали возможность Фарадею проникнуть в некоторые учреждения, где он мог ознакомиться уже с настоящей наукой. В этом отношении для Фарадея особенное значение имело вступление в число членов “философского общества” и посещение лекций сэра Гумфри Дэви в Королевском институте.

“Философское общество” было основано тем самым Татумом, лекции которого дали Фарадею первые систематические знания в физике. Это было учреждение, имевшее целью содействовать самообразованию лиц, считавших свое школьное образование недостаточным. Сюда же принимались и самоучки. Во главе учреждения стоял сам Татум, отдавший свой дом для собраний членов общества, а секретарем его был упомянутый выше друг Фарадея Маграт. “Общество” состояло из 30–40 членов, принадлежавших к среднему и низшему классам. Члены сходились каждую среду вечером для взаимного обучения. При этом из двух очередных сред одна предназначалась для собрания исключительно членов общества, которые обсуждали и разбирали вопросы, предлагавшиеся каждым членом по очереди; в другую же среду допускались также и друзья

членов общества, причем устраивались литературные или естественнонаучные чтения. Чтения должны были составляться и произноситься по очереди членами, причем отказавшийся от исполнения этой обязанности, когда до него доходила очередь, платил гинею штрафа. Подобные общества стали входить в обычай в Англии еще с начала XVIII столетия и в настоящее время представляют обыкновенное явление и приносят большую пользу молодежи, которую они отвлекают от праздного времяпрепровождения, давая ей удобное средство для систематического самообразования. Фарадей на собственном опыте убедился в громадной благотворительности подобных учреждений и потому впоследствии оказывал им всевозможную поддержку.

Уже в то время Фарадей усиленно интересовался электричеством и начал производить самостоятельные опыты в этой области, насколько они были доступны ему в его тогдашнем положении. Молодой самоучка с восторгом описывает в письмах свои опыты, в особенности те, которые он комбинировал самостоятельно, не встречая ранее описания их. По-видимому, симпатии Фарадея к области электричества уже в это время были весьма прочны, так как он с особым удовольствием приветствует в своих письмах тех из друзей, кто также начал заниматься электричеством. Но была еще область науки, которою Фарадей интересовался особенно живо всю жизнь, – химия, к занятиям которой Фарадей возвращался неоднократно. Симпатии к ней, начавшиеся увлечением книгою г-жи Марсэ, всего более были внушенны Фарадею лекциями Дэви, которые ему удалось посетить в этот период жизни в Королевском институте.

Королевский институт, несмотря на свое официальное название, подобно большинству научных учреждений Англии, представляет собою создание частной инициативы, будучи основан частным обществом, в ведении которого находится и поныне. Название “Королевского” он получил потому, что в числе основателей института находился и король Георг III. Королевский институт создан с целью предоставления ученым удобств для научных занятий, объединения их работ, а главным образом – в видах распространения научных знаний путем популярных чтений по разным отраслям естествознания. Сообразно этим задачам он богато снабжен всевозможными пособиями как для научных занятий, так и для публичных демонстраций по естествознанию. Институт владеет собственным домом в одной из отдаленных нешумных улиц западного Лондона, где находятся химическая лаборатория, богатейшая естественнонаучная библиотека, коллекции научных инструментов, комнаты для чтения, аудитории и так далее. Произносимые в аудитории чтения бывают двух родов: во-первых, вечерние, произносимые по пятницам, на которые допускаются только члены и рекомендаемые ими гости, причем на этих лекциях обыкновенно излагаются новейшие открытия; во-вторых, курсовые ежедневные лекции, с платными билетами для всех желающих, где в течение трех, шести, двенадцати или более часов систематически, но популярно излагаются отдельные отрасли естествознания, искусств, сравнительного языкознания и так далее. Слушатели института принадлежат ко всем классам общества, так как единственным цензом для поступления является любовь к науке. Популярные чтения, произносимые в институте, привлекают всегда массу слушателей; что же касается специальных чтений, произносимых по пятницам, то они играют большую роль в деле распространения научных знаний и содействия научным работам, так как благодаря им всякое научное

открытие делается немедленно же достоянием всего английского научного мира. На эти пятничные чтения собираются ученые всей Англии, что при быстроте тамошних железнодорожных сообщений делается весьма удобно.

Таково было то учреждение, в которое Фарадей впервые вступил в 1812 году в качестве гостя, рекомендованного одним из членов института, и с которым вскоре затем его существование слилось на всю жизнь. В институт Фарадей явился прослушать несколько чтений знаменитого химика Дэви, дававшего отчет о новейших успехах этой науки. Дэви, помимо своих обширных знаний в области химии, обладал еще в высокой степени способностью блестящего и увлекательного изложения. Нет ничего удивительного, что Фарадей, так глубоко любивший науку и научные занятия, был совершенно очарован, прослушав четыре лекции великого ученого. Он самым аккуратным образом записывал слышанное на этих лекциях, а потом составил, положив эти записи в основу, общий очерк тогдашнего состояния химии. Эта первая работа Фарадея привела в восторг его друзей, ознакомившихся с нею, и они предсказывали ему великую будущность. Сам Фарадей, будучи по природе в высшей степени скромным, не придавал особенного значения своей работе; но зато прежде ощущавшееся им стремление к научным занятиям теперь всецело овладело им. Он чувствовал, что его призвание – научная работа, что только на этом поприще его дух найдет полное удовлетворение, а его силы – настоящее применение. Он мечтал о строгих научных работах, об опытах, которые он выполнит для разрешения научных вопросов, уже тогда возникавших в его уме, об обширном поле науки, во все части которого он получит возможность проникнуть. Он страстно желал посвятить себя всецело знанию. И почему бы ему не стать ученым? Любви к науке у него не меньше, чем у других, если еще не больше. Знаний он приобрел уже немало, несмотря на все неблагоприятные условия своей жизни; да знания и нетрудно приобрести. Отчего же ему не сделаться физиком? И молодой переплетчик заносился далеко своими благородными мечтами, сидя в жалкой каморке, отведенной ему для ночлега хозяином, и перечитывая любимые научные сочинения в то время, когда кругом все покоилось глубоким сном.

Действительность скоро отрезвила молодого переплетчика. В наивной простоте Фарадей полагал, что ему достаточно пожелать заниматься наукой, чтобы люди науки встретили его как брата и оказали ему всякое содействие. Те молодые ученые друзья, которых он приобрел при посещении разных публичных лекций, позволили ему составить очень высокое мнение об ученых людях. Особенно большие надежды Фарадей возлагал на членов института, к которым питал заочно глубокое уважение. И вот он садится и пишет к самому выдающемуся из них, сэру Жозефу Бэнксу, президенту Королевского общества. Королевское общество в то время занимало в Англии место высшего ученого ареопага, которое ныне принадлежит Британской научной ассоциации. Быть членом Королевского общества значило иметь патент на ученость, а в президенты общества избирались действительно выдающиеся ученые своего времени. К кому же Фарадею и было обратиться, как не к президенту Королевского общества? В этом письме Фарадей доверчиво изложил свою судьбу, описал свое скромное положение, рассказал о зародившейся в нем любви к науке и просил помочь ему в стремлении посвятить себя всецело научной деятельности. Вручив письмо швейцару дома, в котором жил Бэнкс, Фарадей на другой же день явился справиться, нет ли ответа. Ответа,