

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

ТОМАС ЮНГ

Ф. Араго¹⁾

Биография, читанная на публичном заседании Академии наук
26 ноября 1832 г.

Господа, смерть, неутомимо поражающая наши ряды, с жестокой настойчивостью направляет свои удары против наших столь немногочисленных иностранных сочленов. За короткий промежуток времени из списка Академии выбыли: Гершель, чьи смелые идеи о строении вселенной с каждым годом становятся все более правдоподобными; Пьяцци, в первый же день нашего столетия обогативший солнечную систему новой планетой; Ватт, который явился, если не изобретателем паровой машины, ибо изобрел ее француз, то по меньшей мере создателем множества замечательных комбинаций, благодаря которым маленький аппарат Папиña сделался самым остроумным, самым полезным, самым мощным средством передвижения в промышленности; Вольта, которому его электрический столб завоюет бессмертие; Дэви, не менее прославившийся разложением щелочей и своей неоценимой рудничной лампой; Волластон, которого англичане называли Папой, так как он ни разу не погрешил как в своих многочисленных экспериментах, так и в своих тончайших теоретических рассуждениях; и, наконец, Дженнер, изобретение которого не нуждается в рекомендации перед отцами семейств. Приносить столь прославленным именам законную дань сожалений, восторга и благодарности от всех, посвятивших себя науке, является одной из важнейших обязанностей, препорученных Академией тем, кому она предоставляет опасную честь говорить от ее лица на этих торжественных собраниях. Столь же непреложной представляется мне обязанность, не медля, отдавать этот священный долг. На самом деле, господа, отечественный академик всегда оставит после себя в среде собратьев нескольких лиц, посвященных во все его тайные мысли, знающих историю возникновения всех его открытий и все превратности его судьбы. В противоположность этому иностранный член нашей Академии живет вдали от нас, редко заседает в нашем кругу. Лишь из рассказов путешественников мы узнаем о его жизни, его привычках и его характере. После того, как несколько лет пройдут над этими мимолетными заметками, если от них сохранится какой-то след, осте-

¹⁾ Oeuvres complètes de F. Arago, v. I.

регайтесь доверяться их точности. Литературные новинки, пока их не подхватит пресса, подобны разменной монете, изменяющей в обращении одновременно свой вес и стоимость.

Это рассуждение дает понять, почему на наших собраниях мы должны были вспомнить имена Гершеля, Дэви и Вольты, прежде чем почтить память нескольких знаменитых академиков, окончивших жизнь в нашей среде. К тому же я верю, что через несколько времени никто не сможет отрицать права на некоторое предпочтение в отношении универсального ученого, к описанию жизни и анализу работ которого я собираюсь приступить.

Рождение Юнга. — Детство. — Начало научной деятельности

Томас Юнг родился в Мильвертоне, в графстве Сомерсет, 13 июня 1773 г., от родителей, принадлежавших к секте квакеров. Первые годы жизни он провел у деда своего с материнской стороны, г-на Роберта Дэвиса, в Минхэде, являвшего редкий пример коммерческого дельца, сохраняющего вкус к культуре классических авторов. В возрасте двух лет Юнг уже бегло читал. Памятью он обладал поистине удивительной. В промежутки между долгими занятиями у школьной учительницы в деревне, расположенной по соседству с Минхэдом, он в четырехлетнем возрасте выучил наизусть большое количество произведений английских авторов и даже разных латинских стихов, с начала и до конца, хотя в то время язык этот еще не был ему понятен. Итак, имя Юнга, наравне с множеством прочих славных имен, уже отмеченных биографами, будет питать надежды и опасения добрых отцов семейства, усматривающих в безошибочном или дурном усвоении тех или иных уроков то верные признаки неисправимой посредственности, то несомненный залог блестящей карьеры. Мы отдалились бы от нашей цели, если бы эти исторические заметки послужили к укреплению подобных предрассудков. Поэтому, будучи далекими от желания ослабить живое и чистое волнение, вызываемое ежегодным распределением наград, мы все же напомним — одним, чтобы они не предавались чрезмерно мечтам, которые в будущем могут не осуществиться, другим, чтобы они не погружались в безнадлежность, что Пик де ла Мирандоль, этот феникс школьников всех стран и всех времен, был в зрелом возрасте всего лишь мелким автором; что Ньютон, этот мощный ум, о котором Вольтер мог сказать, не подвергаясь обвинению в преувеличении:

Confidants du Très-Haut, substances éternelles
Qui parez de vos feux, qui couvrez de vos ailes
Le trône où votre maître est assis parmi vous,
Parlez, du grand Newton n'étiez-vous point jaloux?¹⁾

¹⁾ Наперстники всевышнего, вечные существа, украшающие своими огнями, осеняющие своими крылами трон, на котором среди вас восседает господь — отвечайте, разве не ведали вы зависти к великому Ньютону?

что великий Ньютон далеко не выделялся в колледже успехами; что учение вначале отнюдь не привлекало его, что прилежание ему пришлось проявить впервые для того, чтобы получить место шаловливого ученика, сидевшего по рангу выше его и колотившего его ногами; что в возрасте двадцати двух лет он принял участие в конкурсе на вступление в Кембридж (fellowship of Cambridge) и был побежден неким Робертом Юведалем, имя которого, если бы не этот случай, было бы совершенно забыто; что, наконец, Фонтенель был скорее остроумен, нежели точен, говоря о Ньютоне словами Лукиана: „Не было дано человечеству видеть Нил слабым и рождающимся“.

Когда Юнгу исполнилось шесть лет, он приступил к занятиям с одним Бристольским профессором, к счастью ученика, весьма посредственным. Это отнюдь не парадокс: не будучи в состоянии подчиниться вялому и чересчур размеренному руководству, ученик стал сам себе учителем и здесь-то и развились блестящие качества, которые при излишнем давлении могли остаться непроявившимися.

Юнгу было восемь лет, когда случайность, роль которой в жизненных событиях более значительна, нежели то разрешает признать самолюбие, оторвала его от чисто литературных занятий и обнаружила его призвание. Живший по соседству с ним землемер, человек весьма достойный, очень его полюбил. Иногда в праздничные дни он брал его с собой на участок и разрешал ему играть с геодезическими и физическими приборами. Действия, с помощью которых определялись расстояния и высоты недостижимых предметов, поражали воображение маленького школьника, но несколько глав из математического словаря скоро устранили всякую таинственность. С этого дня в воскресных прогулках геодезические приборы послужили заменой воздушному змею. Вечерами, в часы досуга, ученик-инженер вычислял высоты, измеренные утром.

С девяти лет до четырнадцати Юнг прожил в Комптоне, в графстве Дорсет, у профессора Томсона, о котором навсегда сохранил светлое воспоминание. В течение этих пяти лет все ученики пансиона, следуя обыкновению английских школ, занимались исключительно подробным изучением основных писателей Греции и Рима. Юнг все это время занимал в своем классе первое место и все же одновременно успел изучить французский, итальянский, древнееврейский, персидский и арабский языки; французский и итальянский — случайно, стремясь удовлетворить любознательность товарища — обладателя нескольких изданных в Париже книг, содержание которых ему хотелось узнать; древнееврейский, — чтобы иметь возможность читать библию в оригинале; персидский и арабский — для решения вопроса, возникшего в беседе за школьным обедом, — существуют ли между восточными языками столь же резкие различия, как между европейскими?

Мне хочется предупредить, что я пишу на основании подлинных документов, перед тем как добавить, что одновременно со столь

поразительными успехами в изучении языков, Юнг, совершая прогулки в окрестностях Комптона, страстно увлекся ботаникой; что, не имея средств достигнуть увеличения, которым пользуются натуралисты при исследовании тончайших частей растения, он решил самостоятельно сконструировать микроскоп, имея в качестве руководства одно лишь описание этого прибора, составленное Бенжаменом Мартеном. Что для выполнения этой трудной задачи ему пришлось приобрести большой навык в токарном деле, что, нагложившись в алгебраических формулах оптики на непонятные ему символы (символы флюксий), он впал было в большое замешательство, но, не желая отказаться от идеи увеличения своих пестиков и тычинок, счел, что проще изучить дифференциальное исчисление для уяснения злополучной формулы, чем посылать в соседний город за покупкой микроскопа.

Кипучая деятельность молодого Юнга заставила его превысить меру человеческих сил. В четырнадцать лет здоровье его сильно пошатнулось.

Некоторые симптомы заставляли опасаться легочного заболевания; однако медицинские предписания и горячие заботы родных превозмогли эти грозные признаки.

У наших заморских соседей редко случается, чтобы богатый человек, поручая своего сына специальному наставнику, не старался подыскать ему товарища по занятиям среди юношей того же возраста, уже отличившихся своими успехами. На этом-то основании Юнг сделался в 1787 г. сотоварищем внука г-на Давида Барклай из Юнгсбэри, в графстве Гертфорд. В самый день его водворения г-н Барклай, видимо, не считая себя вправе быть слишком требовательным в отношении четырнадцатилетнего школьника, дал ему переписать несколько фраз, чтобы узнать, красивый ли у него почерк. Юнг, повидимому, оскорбившись подобным испытанием, попросил разрешения удалиться для выполнения этого задания в соседнюю залу. Отсутствие его продолжалось дольше, нежели того могла требовать переписка, и г-н Барклай уже начал шутить над нерасторопностью маленького квакера, когда тот, наконец, вернулся. Копия была выполнена чрезвычайно красиво: учитель чистописания не сделал бы ее лучше. Что же касается запоздания, то речь о нем больше не возникала, ибо маленький квакер, как называл его г-н Барклай, не довольствуясь перепиской предложенных английских фраз, перевел их на девять различных языков.

Наставник, или тьютор, как говорят на том берегу Ламанша, которому было поручено воспитание обоих школьников из Юнгсбэри, был молодой человек весьма тонкого воспитания, в тот период всецело посвятивший себя совершенствованию в знании древних языков; это был будущий автор *Calligraphia graeca*. Однако, вскоре он ощутил огромное превосходство одного из своих двух учеников и с весьма похвальной скромностью признал, что в их обычных занятиях настоящим наставником не всегда являлся тот, кому принадлежало это звание.

В этот период Юнг составил, постоянно прибегая к оригинальным источникам, подробный анализ многочисленных философских систем различных школ Греции. Друзья его отзываются об этой работе с искренним восхищением. Не знаю, суждено ли ей сделаться когда-нибудь достоянием публики. Так или иначе она сыграла роль в жизни ее автора, так как, предаваясь внимательному и точному изучению странностей (я использую вежливое выражение), которыми изобилуют концепции греческих философов, Юнг почувствовал, как слабеет в нем былая приверженность к принципам секты, к которой он принадлежал по своему рождению. Правда, целиком он отошел от них лишь несколько лет спустя, во время своего пребывания в Эдинбурге.

Маленькая трудолюбивая колония из Юнгсбэри на несколько зимних месяцев покидала графство Гертфорд и переселялась в Лондон. Во время одной из таких поездок Юнг встретил профессора, достойного себя. Его познакомил с химией доктор Хиггинс, имя которого мне тем труднее здесь замолчать, что, несмотря на его резкие и многократные заявления, принадлежащая ему по праву доля в открытии закона определенных отношений — одном из ценнейших приобретений современной химии — до сих пор не признана.

Доктор Броклсби, дядя Юнга с материнской стороны и один из виднейших врачей Лондона, справедливо гордясь блестящими успехами юноши, показывал иногда его работы ученым, литераторам, светским людям, одобрение которых больше всего могло льстить его самолюбию. Таким образом уже очень рано Юнг завязал личные отношения с знаменитыми Бэрком и Уиндгэмом из палаты общин и с герцогом Ричмондским. Последний, будучи в то время главным инспектором артиллерии (*grand maître de l'artillerie*) предложил ему место секретаря-адъютанта (*secrétaire assistant*). Двое других государственных деятелей, хоть и желая также привлечь его к административной карьере, советовали ему сначала поступить в Кембридж, на юридический факультет. Имея таких могущественных покровителей, Юнг мог рассчитывать на одно из тех доходных мест, на которые сильные мира никогда не скупаются в отношении тех, кто избавляет их от всякой работы над собой, от всякого умственного усилия и, никогда не оскорбляя их честолюбия нескромностью, ежечасно помогает им блистать при дворе, в совете или на трибуне. К счастью, Юнг сознавал свою силу; он ощущал в себе зародыш блестящих открытий, позднее прославивших его имя; он предпочел трудовую, но независимую карьеру ученого блеску золотых оков, которым его пытались соблазнить. Воздадим ему должное за это. Пусть пример его послужит уроком всем молодым людям, которых стремление к власти отвлекает от их благородного призвания и превращает в бюрократов; пусть они, как Юнг, прозревая будущее, не жертвуют пустому и к тому же мимолетному удовлетворению видеть вокруг себя искателей и ходатаев, той благодарностью и почтением, которыми почти всегда оплачивается высокоинтеллек-

туальный труд. А если бы, доверясь иллюзиям, присущим неопытности, они нашли, что от них требуют слишком тяжелой жертвы, то мы предложили бы им принять урок честолюбия из уст великого полководца, честолюбие которого не знало границ. Мы предложили бы им поразмыслить над следующими словами, обращенными первым консулом, победителем при Маренго, к одному из наших самых уважаемых коллег (г-ну Лемерсье) в день, когда тот без колебания отказался от должности, в то время весьма высокой, государственного советника:

„Понимаю, сударь. Вы любите науку и хотите принадлежать ей всецело. Я ничего не могу возразить против этого решения. Да я сам — вы думаете, что если бы я не сделался главнокомандующим и орудием судеб великого народа, я стал бы бегать по салонам и канцеляриям, чтобы попасть в зависимость от кого бы то ни было, будь то в качестве министра или посла? Нет и нет! я бы погрузился в изучение точных наук. Я бы шел по пути Галилеев и Ньютонов. А так как во всех моих крупных предприятиях мне постоянно сопутствует удача, то я бы высоко отличился и своими научными трудами. Я бы оставил память о великолепных открытиях. Никакая иная слава не прельстила бы моего честолюбия!“

Юнг выбрал медицинскую карьеру, надеясь, что она доставит ему средства и независимость. Он приступил к занятиям по медицине в Лондоне, под руководством Бэйли и Круикшенка; он продолжал их в Эдинбурге, где в то время славились врачи Блэк, Мунро и Грегори, но лишь в Геттингене, год спустя (1759), он получил степень доктора. До того, как пройти эту столь пустую и однако столь настоятельно требуемую формальность, Юнг почти еще подростком уже проявил себя в научном мире статьей о смоле *Ladanum*; спором с доктором Бэддэс о теории теплорода Крауфорда, сочинением, где рассматривались особенности поведения пауков и система Фабрициуса, — причем все это было подкреплено научными исследованиями, и, наконец, работой, на которой я остановлюсь дальше из-за высоких ее достоинств, необычайного успеха, сопровождавшего ее появление, и забвения, которому ее после этого преддали.

Лондонское королевское общество пользуется во всех трех королевствах огромным и заслуженным уважением. Стремление видеть свое имя в списке сотрудников этого истинно национального сборника, рядом с именами Ньютона, Брэдли, Пристли, Кавендиша всегда было живейшим и законнейшим стимулом соревнования среди ученых знаменитых университетов Кембриджа, Оксфорда, Эдинбурга и Дублина. Это высшая ступень честолюбивых стремлений ученого. Он достигает ее, лишь представив какой-нибудь капитальный труд, а первые попытки его молодости достигают читателей более соответствующим их значению путем с помощью одной из этих многочисленных „Reviews“, которые так много способствовали у наших соседей расширению человеческих знаний. Таково обычное течение вещей. Путь Юнга должен был, соответ-

ственно, оказаться иным. В возрасте двадцати лет он представляет свою работу Королевскому обществу. Совет, состоявший из всех выдающихся ученых того времени, удостоивает эту работу одобрительного отзыва, и вскоре она появляется в „Трудах“. Автор говорит в ней о зрении.

ТЕОРИЯ ЗРЕНИЯ

Проблема была вовсе не нова. Платон и его ученики занимались ею за четыре века до нашей эры, однако в настоящее время их концепции можно было бы цитировать лишь в оправдание этой знаменитой и весьма нелестной сентенции Цицерона: „Невозможно представить себе вещи столь нелепой, чтобы не нашлось философа, способного ее утверждать!“ Тому, кто захочет найти достойные внимания историка идеи об удивительном явлении зрения, придется через промежуток в две тысячи лет перенестись в Грецию, в Италию. Это там, никогда торжественно не воспрещая, подобно философу из Эгины, доступа в свою школу всем, кто не был геометром, осторожные экспериментаторы поставили вехи на единственном пути, безошибочно ведущем человека к завоеванию неведомых областей. Там Мавроликус и Порта крикнули своим современникам, что задача открыть то, что есть, достаточно трудна, чтобы стремление в мир познаний на поиски того, что должно быть, являлось по меньшей мере самонадеянностью.

Там эти знаменитые соотечественники Архимеда стали обнаруживать назначение различных частей глаза и, подобно Галилею и Ньютону в позднейшие времена, решили не ступать за пределы знаний, которые возможно обрести или проверить с помощью наших чувств и которые под портиками Академии были заклеены презрительным названием — простое мнение. Такова, однако, слабость человеческая, что, проследив с редким успехом основные уклонения света при прохождении через роговую оболочку и хрусталик, почти у самой цели, Мавроликус и Порта внезапно остановились, словно перед непреодолимым препятствием, как только их теории противопоставлено было возражение, что так как в глазе получается перевернутое изображение, предметы должны нам представляться в таком же положении. Смелый ум Кеплера остается, напротив, непоколебим. Нападение ведется со стороны психологии и с помощью той же психологии, ясной, точной, математической, он опрокидывает возражение. Под могущественным действием этого великого человека глаз становится окончательно простым оптическим прибором, известным под названием — камера-обскура: сетчатая оболочка служит экраном, хрусталик заменяет стеклянную чечевицу.

Это уподобление, получившее после Кеплера всеобщее признание, наталкивалось всего лишь на одно препятствие. Камера-обскура, как и обыкновенная зрительная труба, должна быть наве-

дена на фокус в зависимости от удаленности предметов. Когда предметы приближаются, экран необходимо отдалять от чечевицы; при удалении предметов требуется обратное перемещение. Таким образом, никак нельзя сохранить необходимую четкость изображения, не изменяя положения отражающей поверхности, если не изменять выпуклости чечевицы, увеличивая ее для рассмотрения близких предметов и уменьшая, когда предметы отдалены. Несомненно, что природа остановила выбор на одном из этих способов для получения четкого изображения, поскольку человек способен видеть с большой четкостью на самых различных расстояниях. Такая постановка вопроса послужила для физиков предметом многочисленных исследований и дискуссий. В споре этом фигурируют великие имена.

Кеплер, Декарт и другие утверждают, что все глазное яблоко способно удлиниться и уплощаться.

Потерфилд, Цинн и другие полагают, что хрусталик, заменяющий чечевицу, подвижен; что при надобности он может перемещаться относительно сетчатой оболочки.

Журен, Мушенброк... считают, что изменяется кривизна роговой оболочки.

Соваж, Бурдело... тоже вводят изменение кривизны, но в одном лишь хрусталике. Такова же система Юнга. Эта система развернута целиком в двух работах, последовательно представленных нашим собратом Лондонскому королевскому обществу.

В первой из работ вопрос рассматривается только с анатомической точки зрения. Юнг доказывает путем прямых и очень тонких наблюдений, что хрусталик обладает волокнистой или мускульной структурой, великолепно приспособленной к различным изменениям формы. Это открытие уничтожало единственное серьезное возражение, предъявлявшееся до того времени гипотезе Соважа, Бурдело и др. Лишь только оно было опубликовано, Хэнтер заявил на него свои права. Знаменитый анатом лишь подчеркнул этим успех молодого дебютанта, так как его работа, оставшаяся неопубликованной, не была никому известна. К тому же этот предмет дискуссии вскоре утратил важность: какой-то эрудит доказал, что с помощью своих мощных микроскопов Левенгук уже наблюдал и зарисовывал мускульные волокна хрусталика рыбы со всеми их разветвлениями. Для того чтобы оживить общественное внимание, утомленное многочисленными дебатами, понадобилась высокая репутация еще двух членов королевского общества, принявших участие в споре. Просвещенный анатом и самый прославленный художник, каким только могла гордиться Англия, представили королевскому обществу труд, явившийся результатом их совместных усилий, которому суждено было окончательно установить абсолютную неизменяемость формы хрусталика. В ученом мире едва ли могли предположить, что г-н Эверард Хом и Рэмсден, объединившись, могли произвести неточные эксперименты или, что они ошиблись при микрометрических измерениях. Сам Юнг никак в это не мог поверить и поэтому без колебаний публично отказался от своей

теории. Эта готовность признать себя побежденным, столь редкая у человека двадцати пяти лет, особенно редкая, поскольку она касалась первой публикации, явилась в этом случае актом беспримерной скромности. Ибо фактически Юнгу не от чего было отречься. Взяв впоследствии свой отказ обратно, наш собрат в 1800 г. вновь развил теорию деформации хрусталика при зрении, которой с тех пор не противопоставлялось серьезных возражений.

Ничто не может быть проще его аргументации, остроумнее его экспериментов. Прежде всего Юнг опровергает гипотезу изменения кривизны роговой оболочки путем микроскопических наблюдений, при которых малейшие изменения оказались бы различимыми. Далее, он ставит глаз в особые условия, при которых изменения кривизны не играли бы ни малейшей роли; он погружает его в воду и доказывает, что и в этом случае вполне сохраняется способность видеть на различных расстояниях.

Вслед за тем целым рядом убедительных соображений и экспериментов устраняется следующее из трех возможных предположений — представление об изменении размеров всего органа.

Казалось бы, что проблема окончательно решена. Действительно, всякому понятно, что если из трех возможных решений два исключены, то третье становится неизбежным; что если радиус кривизны роговой оболочки и продольный диаметр глаза остаются без изменений, то приходится заключить, что изменяется форма хрусталика. Юнг, однако, на этом не останавливается; тонкими наблюдениями над деформацией изображений он доказывает непосредственно, что кривизна хрусталика действительно изменяется; он изобретает или, по крайней мере, усовершенствует прибор, которым могут пользоваться люди, самые неизощренные, наименее привычные к проведению тонких экспериментов, и, вооружившись этим новым средством исследования, удостоверяется, что все индивидуумы, лишенные хрусталика вследствие операции удаления катаракта, утрачивают способность видеть четко на различных расстояниях.

Поистине удивительно, что эта замечательная теория зрения, это искуснейшее плетение, в котором рассуждение и остроумнейший эксперимент все время поддерживают друг друга, еще не заняла в науке почетного места, принадлежащего ей по праву, и, однако, так ли необходимо прибегать к такому своего рода фатализму для объяснения этого странного факта? Был ли Юнг действительно, как он сам часто с горечью говорил, новой Кассандрой, неутомимо провозглашающей важные истины, отвергаемые неблагодарными современниками? Мне кажется, что правильнее, хоть и менее поэтично будет заключить, что открытия Юнга не были известны большей части тех, кто мог бы их оценить: физиологи не читали его прекрасной работы, так как она требует больших математических познаний, нежели те, которые обычно сообщаются на факультетах. Физики в свою очередь пренебрегли ею, так как на устных лекциях и в печатных трудах публика в наше время стремится приобрести лишь поверхностные сведения, которые легко воспринимает заурядный ум. Все это, каково бы ни было мнение

нашего знаменитого собрата, не представляет собой ничего сверхъестественного. Как все те, кто исследует сокровеннейшие глубины науки, он остался для толпы неизвестным, но одобрение нескольких избранных должно было послужить ему вознаграждением. В вопросах подобного рода не следует считать голоса, гораздо разумнее сравнивать их по весу.

ИНТЕРФЕРЕНЦИИ

Ценнейшее открытие докгора Юнга, которому суждено навеки обессмертить его имя, было ему внушено предметом, казалось бы, весьма ничтожным; теми самыми яркими и легкими пузырями мыльной пены, которые, едва вырываясь из трубки школьника, становятся игрушкой самых незаметных движений воздуха. Я полагаю, что перед столь просвещенной аудиторией излишне было бы разъяснять, что трудность, с какой получается то или иное явление, его необычность, прикладная его польза, вовсе не являются необходимыми показателями его значения в науке. Поэтому я связываю с обычной детской игрой открытие, которое собираюсь анализировать, храня уверенность, что подобное происхождение не повредит ему ни в чьих глазах. Во всяком случае, я мог бы не прибегать к напоминанию о яблоке, которое, сорвавшись с ветки и упав неожиданно к ногам Ньютона, вызвало у великого ученого мысль о простых законах, управляющих небесными движениями; то же самое в отношении лягушки и удара хирургическим ножом, еще совсем недавно подаривших физике замечательный вольтов столб. Предположим, на самом деле, не упоминая названия мыльных пузырей, что некий физик выбрал предметом своих исследований дистиллированную воду, т. е. жидкость, которая в чистом состоянии приобретает легкие, едва заметные оттенки зеленого и голубого лишь в очень толстых слоях. Можно ли было бы не усумниться в правдивости его слов, если бы он вдруг, без всяких объяснений заявил, что этой воде, столь прозрачной, он может по желанию сообщить самые сверкающие цвета; что он способен сделать ее желтой, как лимонная корка, или багряно-красной, сохраняя ее попрежнему в чистом состоянии, не смешивая ее ни с каким посторонним веществом и не меняя соотношения ее газообразных элементов?

Не сочтут ли нашего физика и вовсе лжецом, если после столь странного вступления он прибавит, что для него, чтобы окрасить воду, достаточно получить ее в виде пленки; что тонкое есть, если можно так выразиться, синоним цветного, что переход от любого цвета к цвету, наиболее резко от него отличающемуся, является необходимым следствием простого изменения толщины слоя жидкости, что при переходе от красного к зеленому это изменение не составляет тысячной доли толщины волоса. И однако же эти невероятные заключения неизбежным образом вытекают из явлений окрашивания, которые можно наблюдать в пузырях из жидкости и даже просто в тонких слоях различных веществ.

Тот факт, что эти явления, в течение более чем двадцати веков, ежечасно представлялись взорам физиков, не останавливая их внимания, можно объяснить лишь скупостью природы, немногих надеждающая драгоценной способностью изумляться.

Бойль первым открыл эту богатую жилу. Он ограничился, однако, подробным описанием обстоятельств, порождающих радугу. Его сотрудник Гук на этом не остановился. Он думал, что открыл причину окрашивания, возникающего при скрещении лучей, или, говоря его словами, при перекрещивании волн, отражаемых двумя поверхностями тонкого слоя. Это было, как мы увидим далее, проблеском гения; но он не мог дать результатов в эпоху, когда еще была неизвестна сложная природа белого света.

Окрашивание тонких слоев было для Ньютона любимым предметом изучения. Он посвятил ему целую книгу — свою знаменитую Оптику; он установил законы его возникновения с помощью изумительной цепи до сих пор непревзойденных опытов. Получая при помощи однородного света правильные радуги, о которых уже упоминал Гук, возникающие вокруг точки касания двух наложенных друг на друга стеклянных чечевиц, он доказал, что для любого простого цвета, в любых тонких слоях существует ряд возрастающих толщин, в которых никакой свет не отражается. Этот результат был решающим; в нем скрывался ключ ко всем подобным явлениям. Менее удачны были теоретические заключения, выведенные Ньютоном из этого замечательного наблюдения. Повторять за ним, говоря об отраженном луче, что он находится в состоянии, способствующем легкому отражению (*dans un accès de facile réflexion*), и о луче, целиком проходящем сквозь слой, что он находится в состоянии, способствующем легкой передаче, — не значит ли это повторять в запутанных выражениях то, что показал опыт с двумя чечевицами?

Теория Томаса Юнга свободна от подобной критики. Здесь никакие состояния не принимаются за основное свойство лучей. К тому же тонкий слой во всех отношениях подобляется толстому зеркалу из того же вещества. Когда в некоторых точках наблюдается полное отсутствие света, Юнг не приходит к выводу, что отражения в них вовсе отсутствуют: он полагает, что в определенных направлениях этих точек, лучи, отраженные второй поверхностью, устремляясь навстречу лучам, отраженным от первой, погашают их полностью. Автор дал подобному истолкованию столь известное теперь название интерференции.

Вот, бесспорно, самая странная из гипотез!

Неожиданностью было видеть ночь среди ясного дня, в точках, которых свободно достигали солнечные лучи, но кто бы мог подумать, что свет, слагаясь со светом, может вызвать мрак!

Физик поистине торжествует, когда может объявить результат, в такой степени нарушающий обычные представления; но ему следует немедленно подкрепить его доказательствами под страхом уподобиться тем восточным писателям, причудливые фантазии которых услаждали тысячу и одну ночь султана Шариара.

Юнг не принял этой предосторожности. Он показал сначала, что теория его применима к различным явлениям, но лишь в пределах возможностей. Разработав позднее настоящие доказательства, он натолкнулся на предубеждение публики и не смог его сломить. А между тем, опыт, которым наш собрат подкрепил на сей раз свое памятное открытие, не мог бы вызвать и тени сомнения. Два луча, исходящие из одного и того же источника, шли несколько различными путями к скрещению в некоторой точке пространства. В этой точке помещали лист хорошей бумаги. Каждый луч в отдельности сообщал ей ярчайший блеск, но при соединении двух лучей, когда они падали на бумагу одновременно, исчезал всякий признак света: день сменялся самой глубокой ночью.

Два луча не всегда погашаются полностью в точке взаимного пересечения. Иногда можно заметить лишь частичное ослабление; порой также лучи накладываются друг на друга. Здесь решающую роль играют различия в длине проходимых путей и все подчинено весьма простым законам, открытия которых было бы во все времена достаточно, чтобы обессмертить имя физика.

Различия путей, в результате которых лучи сталкиваются и полностью погашаются, неодинаковы для лучей, различно окрашенных. При скрещивании двух лучей белого цвета может оказаться, что только один из основных составляющих цветов, например красный, окажется в условиях полного погашения. Но белый без красного есть зеленый! Таким образом световая интерференция проявляется и в окрашивании; в подобных случаях разные элементарные цвета выявляются без разложения с помощью призмы. Теперь достаточно заметить, что в пространстве не найдется ни единой точки, в которой не скрещивались бы однородные, более или менее косо отраженные лучи, и сразу представится взгляду вся обширная неисследованная область, открытая пытливому взгляду физиков теорией интерференций. Ко времени опубликования Юнгом этой теории, многие явления периодического чередования цветов уже обратили на себя внимание исследователей; нужно прибавить, однако, что никакому объяснению они не поддавались. К числу этих явлений принадлежали кольца, образующиеся вследствие отражения не на тонких пленках, но на слегка искривленных зеркалах из толстого стекла; радужные полосы различной ширины, окаймляющие и порой покрывающие внутреннее пространство теней, отбрасываемых телами, впервые замеченные Гримальди, позднее тревожившие гений Ньютона и полностью объясненные впоследствии Френелем; дуги, расцветенные красным и зеленым, которые можно заметить непосредственно под семью спектральными цветами основной радуги и которые казались настолько не поддающимися никакому объяснению, что в конце концов о них перестали упоминать в курсах физики; и, наконец, венцы резко обозначенных цветов и постоянно изменяющегося диаметра, которые часто появляются вокруг луны и солнца.

Помня, как многочисленны люди, расценивающие научные теории лишь по возможности непосредственного их применения, мне

не хотелось бы остановиться в перечислении явлений, характеризующихся более или менее обширным рядом периодических цветов, не упомянув о кольцах, столь замечательных правильностью своей формы и ясным блеском, которые мы различаем вокруг всякого достаточно яркого источника света, разглядывая его через массу молекул или волокон одинакового размера. Эти кольца действительно внушили Юнгу идею устройства чрезвычайно простого инструмента, который он назвал эриометром (*érimètre*) и с помощью которого можно без труда вычислять размеры самых маленьких тел. Эриометр, еще столь мало известный исследователям, имеет перед микроскопом то огромное преимущество, что он сразу дает среднюю величину миллионов частиц, находящихся в поле зрения. Он обладает, кроме того, странным свойством не давать результатов, когда частицы слишком резко различаются между собой, или, иначе говоря, когда задача определения их размеров не имеет физически никакого смысла. Юнг применил свой эриометр для измерения кровяных шариков у животных различных семейств; для измерения пылевидных частиц, возникающих от различных растительных пород; для измерения тонкости шерсти, применяемой в текстильном деле, начиная с самой ценной — кастровой — и кончая шерстью обыкновенных стад Суссекского графства, которая, находясь у последних ступеней лестницы, состоит из волокон, в четыре с половиной раза превосходящих толщиной кастровую шерсть.

До Юнга названные явления окрашивания, во всей своей многочисленности, не только не находили объяснения, но и оставались вне всякой взаимной связи. Ньютон, например, столь длительно изучавший их, не заметил никакого сродства между радугами тонких слоев и дифракционными полосами. Юнг установил, что полосы того и другого рода являлись следствием интерференции. Позднее, когда была открыта хроматическая поляризация, он почерпнул из некоторых измерений толщины замечательные численные аналогии, по которым с большой вероятностью можно было заключить, что рано или поздно этот своеобразный род поляризации обнаружит связь с его доктриной. Нужно, однако, сознаться, что здесь оставалось заполнить огромный пробел. Полное незнание важнейших свойств света не позволяло в то время постигнуть все те странные явления, которые возникают под действием двойного лучепреломления, вследствие погашения света при скрещивании лучей в различных кристаллах. Но все же Юнгу принадлежит здесь честь открытия пути; он первый начал расшифровывать иероглифы оптики.

Египетские иероглифы. — История первого точного их истолкования

Слово иероглиф, если воспринимать его не метафорически, но в его естественном значении, переносит нас в область, уже служившую почвой для многочисленных и оживленных споров. Я испытал момент колебания, перед тем как стать лицом к лицу

со всеми страстями, возникшими вокруг этого вопроса. Секретарь академии, всецело посвященной точным наукам, действительно мог бы поручить эту филологическую тяжбу судьям, более сведущим. Кроме того, я, признаюсь, боялся разойтись по целому ряду важных вопросов с блестящим ученым, чьи труды я разбирал с подлинным наслаждением, без того, чтобы единое слово критики вышло из-под моего пера. Однако все эти сомнения рассеялись после того, как я принял в расчет, что интерпретация египетских иероглифов является одним из прекраснейших открытий нашего века, что сам Юнг ввел мое имя в дискуссии, предметом которых она являлась, и что, поставив себе задачу выяснить, действительно ли Франции принадлежит это новое славное завоевание, я расширю миссию, выполняемую мною в этот момент, и поступлю, как подобает гражданину. Я знаю заранее, что именно в этих чувствах сочтут за узор; мне известно, что в космополитизме есть свои хорошие стороны, но какого бы названия он от меня заслуживал, если бы в то время, как соседние нации с гордостью перечисляют открытия своих сынов, мне возбранялось искать в том же кругу, среди собратьев, чья скромность для меня неприкосновенна, доказательств, что Франция не пришла в упадок, что она тоже ежегодно вносит свой славный вклад в обширное хранилище человеческих знаний.

Итак, я приступаю к вопросу о египетском письме. Я подхожу к нему без всяких предвзятых мнений, с твердым намерением соблюдать справедливость, с горячим желанием примирить сопернические притязания двух ученых, чья преждевременная смерть послужила всей Европе столь справедливым поводом для сожалений. Притом, в этой дискуссии об иероглифах я не преступлю предписанных мне границ и буду счастлив, если моя аудитория, на снисходительность которой я надеюсь, сочтет, что я сумел справиться с предметом, запутанность которого стала притчей. Люди изобрели две совершенно различные системы письма. Одна из них применяется у китайцев: это система иероглифическая; другая в настоящее время находится в употреблении у всех прочих народов и носит название системы алфавитной, или фонетической. Собственно, букв у китайцев не существует. Знаки, которые они применяют для письма, — это настоящие иероглифы: они изображают не звуки, не фонетику, а идеи. Так, понятие дом выражается с помощью одной лишь и специальной буквы, которая осталась бы неизменной, если бы даже все китайцы стали в устной речи обозначать дом словом, совершенно отличным от того, которое они произносят в настоящее время. Этот результат вас поражает? Вспомните наши цифры, которые тоже представляют собой иероглифы. Идея единицы, семь раз прибавленной к себе самой, выражается повсюду — во Франции, в Англии, в Испании и т. д. — с помощью двух кружков вертикально поставленных друг на друга и соприкасающихся в одной лишь точке; однако, видя этот идеографический знак, француз говорит huit, англичанин eight, испанец ocho. Всякий знает, что то же самое относится и ко всем

сложным числам. Так, между прочим, если бы китайские идеографические знаки, подобно арабским цифрам, имели всеобщее распространение, то всякий читал бы любую книгу на своем собственном языке, не имея нужды знать хоть одно слово языка автора книги.

Все это ни в какой мере не относится к алфавитному письму.

Тот, кто наставил нас в деле высоком

Слово чертить и беседовать с оком,

заметив в общем, что все слова самого богатого языка составлены из очень малого числа элементарных звуков, или артикуляций, придумал изображающие их знаки или буквы, в количестве двадцати четырех или тридцати. С помощью различных комбинаций этих знаков он мог написать любое слово, коснувшееся его слуха, даже не зная, что оно означает.

Китайское, или иероглифическое, письмо представляется нам соответствующим детской поре искусства. Неверно, однако, прежнее представление, согласно которому на обучение чтению в самом Китае уходит вся долгая жизнь трудолюбивого мандарина. Ремюза (Rémusat), имя которого каждый раз напоминает мне об одной из жесточайших потерь науки за долгое время, показал на собственном опыте и на опыте своих учеников, что китайский язык можно изучить, как и всякий другой. Неверно и то первоначальное представление, что иероглифические знаки способны выражать лишь идеи: нескольких страниц из романа Yu-kiao-li, или „Две кузины“, было бы достаточно, чтобы доказать, что китайское письмо способно передавать самые хитроумные, самые утонченные абстракции. Основным недостатком этого письма является отсутствие способов выражать новые названия. Кантонский ученый мог бы письменно сообщить в Пекин, что 14 июня 1800 г. произошла достопамятная для Франции битва, но он не смог бы с помощью одних лишь иероглифических знаков передать своему корреспонденту, что равнина, на которой произошло это событие, находилась близ деревни Маренго и что имя генерала — Бонапарт. Народ, у которого передача имен собственных из города в город может производиться лишь с помощью гонца, должен пребывать еще на первых ступенях цивилизации. К китайскому народу это отношения не имеет. Иероглифические знаки, действительно, составляют основную часть его письма, но в некоторых случаях, в особенности, когда требуется написать имя собственное, они теряют свое иероглифическое значение и начинают выражать лишь звуки и артикуляции, уподобляясь обыкновенным буквам.

После всех этих предварительных рассуждений нам легко будет объяснить и разобрать вопрос о приоритете, возникший в связи с расшифровкой египетского письма. Действительно, в иероглифах древнего народа фараонов мы найдем все те приемы, которыми в настоящее время пользуются китайцы.

Многие места у Геродота, Диодора Сицилийского, святого Клементия Александрийского указывают, что Египтяне применяли два

или три рода письма и что, по крайней мере, в одном из них символические знаки или эмблемы идей играют большую роль.

Гораполлон довел до нас значение некоторых из этих знаков; так, известно, что ястреб обозначал душу, ибис — сердце, голубь (как это ни странно) — жестокого человека, флейта — умалишенного, число шестнадцать — сладострастие, лягушка — неосторожного человека, муравей — знание, затяжная петля — любовь и т. д.

Эти знаки, сохраненные Гораполлоном, составляли лишь очень малую часть восьмисот или девятисот букв, разобранных в надгробных надписях. Наши современники и среди них Кирхер пытались увеличить число известных знаков. Усилия их не привели ни к какому полезному результату, если не считать лишнего доказательства того, что самые образованные люди способны заблуждаться, безудержно доверяясь в поисках фактов своему воображению. За недостатком данных, расшифровка египетского письма с давних пор казалась всем корифеям разума задачей, совершенно неразрешимой, но в 1799 г. г-н Буссар, офицер инженерных войск, обнаружил при раскопках, производившихся под его руководством близ Розетты, большой камень, покрытый тремя рядами вполне четких букв. Одна из надписей была греческой. Несмотря на некоторые повреждения, она ясно сообщала, что авторы памятника повелели начертать одну и ту же надпись тремя видами букв, а именно, — священными, или иероглифическими, египетскими буквами, местными, или обиходными, и, наконец, греческими; так, благодаря неожиданной удаче, филологи получили в свое распоряжение греческий текст, вместе с переводом его на египетский язык или, по меньшей мере, с двумя транскрипциями, применявшимися в древности на берегах Нила.

Этот розеттский камень, получивший с тех пор столь широкую известность и в свое время переданный Буссаром в дар Каирскому институту, в период эвакуации французских войск из Египта был взят из этого научного учреждения. В настоящее время его можно видеть в Лондонском музее. Не говоря уже об его ценности, знаменитый физик мог добавить, не рискуя показаться страстным, что этот неоценимый двуязычный памятник свидетельствует также о передовых взглядах, руководивших всеми деталями памятной египетской экспедиции, а равно и о неутомимом рвении доблестных ученых, чьи работы, проводившиеся нередко под картечным огнем, прославили французскую науку. В самом деле, они столь живо прониклись сознанием важности розеттской надписи, что не желая подвергать это сокровище превратностям морского путешествия, с самого начала непрерывно старались запечатлеть ее в виде простых зарисовок, типографских оттисков с медной доски или гипсовых и серных слепков. Прибавим даже, что антиквары всех стран впервые ознакомились с розеттским камнем по рисункам французских ученых.

Один из самых просвещенных членов института, Сильвестр де Саси, с 1802 г. **первым** вступил на путь, открытый исследованиям филологов **двуязычной** надписью. Однако он занимался только

египетским текстом, написанным обиходными знаками. Он обнаружил в нем группы, представляющие различные собственные имена, и установил их фонетический характер. Таким образом, по крайней мере в одном письме из двух названных, египтяне имели изображения звуков, представлявшие собой настоящие буквы. Этот важный результат перестал вызывать возражения, после того как шведский ученый Акерблад, углубляя исследование нашего соотечественника, установил с вероятностью, близкой к уверенности, индивидуальное фонетическое значение различных букв, примененных в транскрипции имен собственных, которые можно было узнать по греческому тексту.

Оставалась чисто иероглифическая часть надписи или то, что принималось за таковую. Она осталась вовсе неисследованной; никто не решался приступить к ее расшифровке.

И вот тут-то наступает очередь Томаса Юнга.

Прежде всего, как бы в порыве некоего вдохновения, он заявляет, что среди множества знаков, высеченных на камне и изображающих либо животных, либо фантастические существа, а также инструменты, произведения искусства или геометрические фигуры, знаки, заключенные в эллипсы, соответствуют именам собственным греческой надписи; таким оказалось в частности имя Птолемея, единственное вполне уцелевшее в иероглифической транскрипции. Тотчас вслед за тем Юнг указывает, что в особом случае обрамления или виньетки, знаки изображают уже не идеи, а звуки и, наконец, путем тщательного и очень тонкого анализа пытается найти индивидуальный иероглиф для каждого из звуков воспринимаемых слухом в имени Птолемея на розеттском камне и в имени Беренисы — на другом памятнике.

Вот, если я не ошибаюсь, три кульминационных пункта исследования графических систем Египта, проводившегося Юнгом. Принято считать, что до английского физика никто их не замечал или, по крайней мере, никто на них не указывал. Это мнение, хотя и общепринятое, кажется мне спорным. Известно, что в 1766 г. де-Гинь указал в опубликованной работе, что все имена собственные в египетских надписях обрамлены виньетками. В той же работе вы можете найти доводы, подкрепляющие мнение ученого ориенталиста о неизменно фонетической природе египетских иероглифов. Таким образом, Юнгу принадлежит первенство в одном лишь пункте: он первый сделал попытку разложить группы виньеток на буквы с тем, чтобы установить фонетическое значение иероглифов, составляющих на розеттском камне имя Птолемея.

В этом исследовании, как того нужно было ожидать, Юнг дал новые доказательства своей огромной проицательности; однако усилия его, запутавшись в ложной системе, не привели к полному успеху. Так, в некоторых случаях он приписывал иероглифическим буквам чисто алфавитное значение; в других случаях он предполагал в них слоги и даже двусложные сочленения, не смущаясь странностью подобного смешения различных символов. Таким образом, отрывок алфавита, опубликованный доктором Юнгом,

заклучает в себе и истины и заблуждения, но последние настолько преобладают, что с помощью расшифрованных в нем иероглифов невозможно прочесть что-либо, кроме двух собственных имен, из которых они были извлечены. Слово невозможно так редко встречается в научной карьере Юнга, что является необходимость тотчас его обосновать. Итак, я укажу, что со времени составления своего алфавита Юнг находил в виньетке египетского памятника имя Арсиноэ (Arsinoé) там, где впоследствии его знаменитый соперник с полной очевидностью расшифровал слово *autocrator*; что ему казалось, — он прочел Эвержет (Evergète) в группе, которую следует читать *César*!

Работа Шамполлиона там, где она касается раскрытия фонетического смысла иероглифов, ясна, однородна и, кажется, не вызывает никаких сомнений. Каждый знак соответствует простой гласной или простой согласной, значение его не произвольно; каждый фонетический иероглиф является изображением физического предмета, название которого на египетском языке начинается с гласной или с согласной, которую требуется изобразить¹⁾.

Алфавит Шамполлиона, составленный с помощью розеттского камня и двух или трех других памятников, позволяет читать совершенно различные надписи, например, имя Клеопатры — на обелиске Фило (Philæ), с давних пор перенесенном в Англию, на котором доктор Юнг со своим алфавитом не смог ничего разобрать. На Карнакских храмах Шамполлион дважды прочел имя Александра; на Дендерахском зодиаке — римский императорский титул; на большом здании, над которым помещался зодиак, — имена и прозвища императоров Августа, Тиверия, Клавдия, Нерона, Домициана и пр. Так, между прочим, с одной стороны был пресечен оживленный спор о возрасте этих памятников, а с другой — бесповоротно выяснилось, что под римским владычеством иероглифы были еще в полном употреблении на берегах Нила.

¹⁾ Это станет ясным для всякого, если попытаться составить иероглифы французского языка, следуя египетской системе. А можно изобразить с помощью ягненка (*agneau*), орла (*aigle*), анемоны (*anémone*), артишока (*artichaut*) и т. д., В — с помощью весов (*balance*), кита (*baleine*), лодки (*bateau*), барсука (*blaireau*) и пр., С — изобразится в виде хижины (*sabane*), лошади (*cheval*), кошки (*chat*), кедра (*cèdre*) и т. д., Е — в виде слона (*éléphant*), спаньеля (*épagneul*), шпаги (*épée*) и т. д. Таким образом слово „аббат“ (*abbé*) можно будет написать с помощью французских иероглифов, последовательно располагая изображения: ягненка, весов, кита и слона; или же: орла, лодки, копы и пр. и пр. Как мы видим, этот род письма имеет некоторое сходство с ребусами, в которые современные кондитеры заворачивают свои конфеты. Вот каковы были эти египетские жрецы, столь восхвалявшиеся древними, но, откровенно говоря, почти ничему нас не научившие.

Шамполлион называет гомофонными (*homophones*) все те знаки, которые, изображая один и тот же звук или даже одну и ту же артикуляцию, могут в то же время произвольно замещать друг друга. При современном состоянии египетского алфавита я могу отметить шесть или семь гомофонных знаков для буквы А и более двенадцати для S, вернее говоря, для греческой сигмы.

Применяя азбуку, давшую уже столько неожиданных результатов, к большим карнакским обелискам и другим памятникам, заведомо относящимся к времени Фараонов, мы узнаем имена различных королей этой древней расы, имена египетских божеств, даже больше — существительные, прилагательные и глаголы коптского языка. Юнг, следовательно, ошибался, рассматривая фонетические иероглифы как новейшее изобретение, утверждая, что в Египте они служили только для написания имен собственных и то лишь иностранных. Наоборот, де Гинь и в особенности Этьен Катрмэр, указав, что современный коптский язык — это язык древних подданных Сезостриса, установили тем самым весьма важный реальный факт, подтвержденный неоспоримыми доказательствами после прочтения надписей Фараонов.

Факты теперь известны. Я могу, следовательно, ограничиться тем, что некоторыми рассуждениями кратко подтвержу неизбежно вытекающее из них по моему мнению обстоятельство.

Споры о приоритете, даже под влиянием национальных предубеждений, никогда бы не обострились, если бы разрешение их основано было на каких-либо точных установлениях. В некоторых случаях решающую роль играет первая идея; в других случаях основную трудность представляют детали. Иногда же кажется, что основная заслуга заключается не столько в открытии теории, сколько в ее доказательстве. Можно судить, какой произвол возможен в выборе точки зрения и в то же время, какое значение она имеет для окончательного решения вопроса.

Для того чтобы избежать этого затруднения, я попытался найти пример, в котором роли двух лиц, претендующих на изобретение, можно было бы сравнивать с ролями Шамполлиона и Юнга и который в то же время не вызывал бы разногласия. Мне казалось, что я нашел этот пример в открытии интерференции, не ссылаясь, в вопросе об иероглифах, на цитаты из работы де Гиня.

Гук утверждал, действительно, еще до Томаса Юнга, что световые лучи интерферируют, подобно тому, как последний раньше Шамполлиона предположил, что египетские иероглифы иногда обладают фонетическим значением. Гук не дал прямого доказательства своей гипотезы; доказательство фонетического значения, приписывавшегося Юнгом различным иероглифам, могло быть основано лишь на чтении, которое не было и не могло быть осуществлено.

Ничего не зная о сложной природе белого света, Гук не имел точного представления о сущности интерференции; точно так же Юнг заблуждался, предполагая, что иероглифы изображают слоги или двойные слоги.

Юнг был единодушно признан автором теории интерференции; отсюда, я полагаю, неизбежно следует, что автором расшифровки иероглифов должен быть признан Шамполлион.

Я сожалею, что не подумал об этом сопоставлении раньше. Если бы Юнг при своей жизни был поставлен перед альтернативой остаться создателем доктрины об интерференциях, уступив иероглифы Шамполлиону, или же сохранить иероглифы, оставив Гуку

замечательную оптическую теорию, он, несомненно, поспешил бы признать права нашего знаменитого соотечественника. Впрочем он сохранил бы то, что принадлежит ему неоспоримо — право фигурировать в истории памятного открытия, подобно тому как Кеплер, Борелли, Гук и Рен фигурируют в истории закона всемирного тяготения.

РАЗЛИЧНЫЕ РАБОТЫ ЮНГА

Недостаток места не позволяет мне перечислить даже заглавия бесчисленного множества работ, опубликованных доктором Юнгом. А между тем, публичное чтение столь богатого каталога, несомненно, усугубило бы славу нашего собрата. В самом деле, кто бы не подумал, что перед ним список работ нескольких академий, слыша, например, такой ряд заглавий:

О заводах, вырабатывающих железо.

О музыке и живописи.

Исследование поведения пауков и система Фабрициуса.

О прочности мостовых ферм.

Об атмосфере луны.

Математическая теория эпициклоидальных кривых.

Восстановление и перевод различных греческих надписей.

О средствах укрепления остова линейных кораблей.

О роли сердца и артерий в явлении циркуляции.

Теория приливов и отливов.

О легочных заболеваниях.

О трении в осях машин.

О желтой лихорадке.

О том, как вычислять затмения.

Опыт грамматики.

ХАРАКТЕР ЮНГА. — Врачебная практика. — Сотрудничество в морском альманахе (*Nautical Almanac*). — Смерть Юнга

Казалось бы, что столь многочисленные и разнообразные труды могли явиться лишь результатом трудолюбивой и замкнутой жизни одного из тех, теперь все реже встречающихся ученых, которые с ранней юности порывают связь с современниками, чтобы всецело заточить себя в своем кабинете.

Томас Юнг, напротив, был тем, что принято называть светским человеком. Он регулярно посещал самые блестящие салоны Лондона. Обаяния его ума, изящества его манер было бы вполне достаточно для того, чтобы выделиться; но достаточно себе представить эти многолюдные сборища, где пятьдесят различных тем затрагиваются попеременно в течение нескольких минут, и станет ясно, какой ценностью обладала библиотека в человеческом образе, в которой всякий на любой вопрос находил мгновенно точный, ясный, содержательный ответ.

Юнг в своих занятиях большое внимание уделял искусствам. Многие из его работ свидетельствуют об очень рано приобретен-

ных им глубоких знаниях по теории музыки. Он также высоко развил в себе талант исполнителя, и я почти уверен, что из числа всех известных инструментов, включая даже шотландскую волынку, найдется не более двух, на которых он не умел бы играть.

Интерес к живописи развился в нем за время пребывания в Германии. Роскошное собрание дрезденской галереи поглотило его целиком, так как стремления его не ограничивались дешевым преимуществом умения безошибочно относить имя того или иного художника к той или иной картине. Характерные достоинства и недостатки самых великих мастеров, нередко наблюдающиеся у них изменения манеры; материальные предметы, применявшиеся ими в деле, изменения, происходящие в этих предметах, в частности в красках, под действием времени, — все это последовательно занимало его ум. Одним словом, Юнг изучал живопись в Саксонии, подобно тому, как ранее он изучал языки в своей собственной стране и как он предавался наукам. Впрочем в его глазах все являлось предметом размышлений и исследований. Университетские товарищи великого физика вспоминают комический пример этой умственной склонности: они рассказывают, что войдя к Юнгу в комнату в день, когда он взял 1-й урок менюэта в Эдинбурге, они нашли его тщательно вычерчивающим, с помощью линейки и циркуля, пересекающиеся пути обоих танцоров с различными улучшениями, которые он считал возможным внести в эти фигуры. Юнг с ранних пор усвоил обычное у квакеров, к которым он тогда принадлежал, убеждение, что прирожденные умственные способности детей гораздо меньше разнятся между собой, чем обычно принято полагать. „Всякий мог бы совершить то, что любой другой совершил“, — стало его любимым изречением. Сам он, притом же, не отступал ни перед одним испытанием, которому желали подвергнуть его систему.

В Англии врач, дорожащий доверием публики, должен воздерживаться от всяких научно-исследовательских или литературных занятий, если они не имеют отношения к врачебному делу. Юнг долго приносил жертвы этому предрассудку. Его работы выходили под прикрытием псевдонима. Правда, покров этот был довольно прозрачным: две смежные буквы известного латинского девиза, взятые последовательно, в правильном порядке служили подписью каждой его работы; но Юнг называл три латинских слова всем своим друзьям отечественным и иностранным, вовсе не требуя хранить их от кого-либо в секрете. Кто мог не знать, к тому же, что знаменитый автор теории интерференций был секретарем Лондонского королевского общества по иностранной корреспонденции; что он читал в аудиториях королевского института общия курсы математической физики; что совместно с сэром Гемфри Дэви он публиковал научный журнал и т. д. и т. д.? Кроме того, нужно заметить, что анонимность соблюдалась строго лишь в мелких работах. В важных случаях, как, например, при выходе в 1807 г. двух томов *in-quarto*, объемом каждый от 800 до 900 страниц, где так глубоко и ново трактовались все отрасли натурфилософии, само-

любие автора торжествовало над интересами врача, и имя Юнга, набранное жирным шрифтом, заменяло очередные две маленькие курсивные буквы, которые выглядели бы довольно смешно во главе огромного труда.

Поэтому Юнг как практик ни в Лондоне, ни в Ворсинге, где он проводил сезон морских ванн, никогда не имел слишком широкой клиентуры. Его считали чересчур ученым! Приходится даже сознаться, что читавшиеся им курсы медицины, например курс, читанный в больнице святого Георгия, обычно мало посещались. Кто-то сказал, в объяснение этого факта, что уроки его были слишком насыщены, слишком содержательны, что они не были доступны людям средне-одаренным.

Но не правильной ли будет приписать этот неуспех редкой откровенности, с которой Юнг отмечал непреодолимые трудности, ежедневно возникающие при изучении многочисленных расстройств нашего хрупкого организма?

Можно ли было рассчитывать в Париже и притом в эпоху, когда всякий стремится достигнуть цели, без значительной затраты времени и сил, что профессор факультета сохранит обширную аудиторию, начав свой курс следующими словами, текстуально взятыми мною у доктора Юнга:

„Нет науки, сложностью превосходящей медицину. Она выходит за пределы человеческого разума. Стремление вперед во что бы то ни стало, без попыток понять то, что находится перед глазами, часто ведет врача туда же, что и страсть к постепенным обобщениям, основанным на наблюдениях, по отношению к которым всякая аналогия оказалась бы рискованной“.

И если, продолжая в том же тоне, добавить: „В лотереях медицины, шансы обладателя десяти билетов неизбежно превышают шансы тех, у кого их всего лишь пять!“

Даже признав себя участниками лотереи, захотят ли слушатели, не обратившиеся в бегство после первой фразы, затратить крупные усилия для того, чтобы добыть наибольшее число билетов, или, объясняя слова нашего собрата, наибольшее количество знаний? Несмотря на свои знания, быть может даже именно благодаря колоссальному их объему, Юнг совершенно был лишен уверенности, находясь у постели больного. В этот момент его воображению представлялись все те вредные последствия, которые случайно могут возникнуть от действия даже самого подходящего к случаю лекарства; и эти соображения повергали его в состояние нерешительности, весьма понятной, но публикой всегда воспринимаемой с самой худшей стороны. Та же нерешительность заметна во всех медицинских работах Юнга. Человек, столь изумляющий смелостью своих научных суждений, ограничивается здесь простыми перечислениями фактов. Он едва уверен в справедливости своего тезиса — как при изобличении знаменитого доктора Радклиффа, весь секрет блестящей и счастливой практики которого заключался, по его собственному признанию, в применении лекарств вопреки здравому смыслу, так и в споре с доктором Брауном, утверждавшим на основании

документов больницы, руководимой заслуженными врачами, что лихорадочные заболевания, предоставленные своему естественному течению, оказываются в массе не более серьезными и не более затянными, чем при наилучшем лечении.

В 1818 г., получив звание секретаря Бюро долгот, Юнг почти вовсе отказался от врачебной практики и занялся надзором над знаменитым периодическим изданием, известным под названием *Nautical Almanac*. Начиная с этого времени, журнал Королевского института стал давать в каждом триместре многочисленные работы на темы о важнейших проблемах мореплавания и астрономии. Том, озаглавленный: Иллюстрации небесной механики Лапласа, работа о приливах и отливах послужили бы, к тому же, вполне веским доказательством того, что Юнг не рассматривал принятое им назначение как sinecuru. Однако, эта должность не принесла ему ничего, кроме глубокого разочарования. *Nautical Almanac* с первого своего появления был работой, всецело предназначенной для обслуживания морского судоходства; кто-то потребовал, чтобы он сделался сверх того полной астрономической эфемеридой. Бюро географических долгот, по праву или нет, не очень-то охотно соглашавшееся на предложенное изменение, внезапно подверглось самым грубым нападкам. Газеты всех расцветок вигов или тори приняли участие в сражении. В собрании Дэви, Волластонов, Юнгов, Гершелей, Катеров и Пондов стали видеть всего лишь сборище личностей (я пишу текстуально), подчиненных некоему тупому влиянию; *Nautical Almanac*, прежде столь прославленный, превратился в предмет стыда английской нации; малейшие опечатки, неизбежно присутствующие в любом большом собрании цифр, оказывались возможной причиной гибели всего британского флота, начиная с самой малой шлюпки и кончая огромными трехпалубными судами. Рассказывали, что главный инициатор этих диких преувеличений заметил такое обилие серьезных ошибок в *Nautical Almanac* лишь после того, как попытки его войти в Бюро географических долгот окончились неудачей. Я не знаю, так ли это. Во всяком случае я не считаю возможным повторять все те насмешливые комментарии, которые при этом возникли; я не должен забывать, что уже в течение нескольких лет член Королевского общества, о котором шла речь, великодушно жертвует часть своего обширного состояния на развитие наук. Этот почтенный астроном, сосредоточенный, подобно многим ученым, на одном предмете, был виновен — и я не склонен его извинять, — в переоценке важности своих проектов; но со стороны его вовсе непростительно было упускать из виду, что его полемические преувеличения будут приняты всерьез, что во всех странах и во все эпохи было достаточно людей, безутешных в сознании своего ничтожества, схватывающих как добычу всякий повод к скандалу и под маской стремления к общественному благу преследующих современников, репутация которых пользуется уважением. В Риме поносить триумфатора поручали рабу. В Лондоне прославленным ученым наносит жестокое оскорбление член Палаты общин. Ора-

тор, знаменитый своими предрассудками, но изливавший прежде свой яд лишь на то, что отличалось французским происхождением, избрал себе мишенью лучшие имена Англии и перед лицом всего парламента, со смехотворной важностью возвел на них ребячески-нелепые обвинения. Министры, часами упражняющие дешевое красноречие на тему о привилегиях гнилого местечка, не произнесли ни слова в защиту гения; и в результате Бюро долгот было без пререканий расформировано. Правда, на следующий же день нужды огромного морского судоходства подняли настоятельный голос, и один из только что отставленных ученых, бывший секретарь Бюро, доктор Юнг, наконец, был призван к исполнению прежних своих обязанностей. Тщетная поправка! Чем можно было возместить ему разлуку с просвещенными собратьями? И мог ли человек с умом и сердцем позабыть, что благородные плоды человеческого разума только что расценивались перед представителями страны на гиней, шиллинги и пени, словно то были перец, сахар или корица? С этого тяжелого момента здоровье нашего собрата, перед тем уже слегка расшатанное, стало разрушаться с ужасающей быстротой. Лечившие его опытные врачи вскоре утратили всякую надежду. Сам Юнг сознавал близость конца и следил за его приближением с изумительным спокойствием. До последнего часа он непрерывно работал над египетским словарем, который находился тогда в печати и был опубликован лишь после его смерти. Когда слабость уже не позволяла ему подниматься и прибегать к перу, он исправлял корректурные места карандашом. Одним из последних его действий было воспрепятствовать напечатанию талантливой брошюры, написанной дружеским пером и направленной против всех, кто содействовал уничтожению Бюро долгот.

Юнг угас в кругу обожавшей его семьи 10 мая 1829 г., едва достигнув возраста пятидесяти шести лет.

Вскрытие показало, что он страдал окостенением аорты.

Если задача не оказалась для меня непосильной, если в особенности я сумел подчеркнуть, как мне того хотелось, важность и новизну замечательного закона о световых интерференциях, то Юнг должен являться в ваших глазах одним из самых выдающихся ученых, какими только могла гордиться Англия. Мысленно опережая мои слова, вы предвидите в заключительной части этой исторической заметки рассказ о заслуженных почестях, возданных автору столь замечательного открытия. Я должен, к сожалению, разочаровать вас. Смерть Юнга не вызвала на его родине слишком заметных откликов. Ворота Вестминстерского аббатства, некогда столь доступные для титулированной посредственности, оказались закрытыми перед гениальным человеком, который не был бароном. Останки Томаса Юнга были положены в деревне Фарнборо в скромное место успокоения, принадлежавшее семье его жены. Равнодушие английской нации к трудам, занявшим не последнее место в сокровищнице ее славы, является весьма необычным фактом, причины которого должны вызывать любопытство. Я погреб-

шил бы против искренности, я был бы панегиристом, а не историком, если бы не признал, что Юнг в общем не щадил своих читателей; что большая часть его научных произведений грешит некоторой неясностью. И все же, забвение, которому они были надолго преданы, нельзя объяснить одной лишь этой причиной.

Точные науки обладают перед созданиями искусства или воображения одним обещанным преимуществом. Истины, их составляющие, живут века, не испытывая никакого ущерба ни от капризов моды, ни от развращенности вкусов. Но в то же время, много ли судей, на которых можно было бы рассчитывать, поднимаясь за пределы общих мест? Когда Ришелье направил на великого Корнеля целую свору из людей, которые не терпят чужого превосходства, парижане освистали рьяных сторонников деспота-кардинала и рукоплесканиями приветствовали поэта. В подобном вознаграждении отказано геометру, астроному, физику, культивирующим науку в ее наивысших проявлениях. Число их осведомленных судей во всей Европе никогда не достигает хотя бы восьми или десяти. Примите в расчет несправедливых, равнодушных или завистников, ибо я полагаю, что бывали и таковые, и публика, вынужденная верить на слово, не будет знать, что Даламбер связывал великое явление прецессии равнодействий с принципом всемирного тяготения; что Лагранж сумел определить физическую причину колебаний луны; что после исследований Лапласа ускорение движения этого светила связывается с особым изменением формы земной орбиты и т. д. Научные журналы, когда ведут их люди, заведомо достойные доверия в некоторых вопросах, приобретают вследствие этого влияние, которое зачастую бывает пагубным. Мне кажется, что таковой, порой, оказывалась роль журнала *Edinburgh Review*.

В числе сотрудников этого знаменитого журнала вначале фигурировал в первых рядах молодой писатель, относившийся с чувством глубокого восхищения к открытиям Ньютона. Чувство это, столь естественное, столь справедливое, к несчастью, помешало ему оценить все остроумие, неоспоримость и значительность доктрины интерференций. Быть может автор этой теории не всегда заботился о том, чтобы облекать свои заключения и критику в вежливые формы, никогда не наносящие ущерба истинному праву и, к тому же, являвшиеся неоспоримым долгом, поскольку дело касалось бессмертного автора Натуральной философии. За это было воздано ему сторицей; *Edinburgh Review* обрушилось на эрудита, писателя, геометра, экспериментатора с горячностью, с резкостью выражений, почти недопустимыми в научных спорах. Публика обычно испытывает недоверие, когда к ней обращаются столь несдержанным языком, но на этот раз она тотчас согласилась с мнением журналиста и притом отнюдь не по легкомыслию. Действительно, журналист этот не принадлежал к разряду тех безбродых Аристархов, назначение которых не оправдано никакой научной заслугой. Несколько прекрасных работ, принятых Королевским обществом, свидетельствовали об его математических по-

знаниях и завоевали ему почетное место в среде физиков, занимавшихся экспериментальной оптикой; в Лондоне он в ту пору уже считался одним из самых блестящих правоведов; виги Палаты общин ценили его как едкого оратора, в парламентской борьбе нередко выступавшего в роли счастливого противника Каннинга. Это был, наконец, будущий председатель Палаты лордов и нынешний лорд-канцлер¹⁾.

Что можно противопоставить несправедливой критике, когда она исходит из таких источников? Я знаю, сколько твердости черпают некоторые умы в сознании своей правоты, в уверенности, что рано или поздно истина восторжествует, но знаю также, что разумно поступают те, кто не слишком рассчитывает на подобные исключения.

Вспомните, например, Галилея, вполголоса произносящего после своего отречения „E pur si muove!“, но не ищите в этих бессмертных словах мысли о будущем, так как они выражали лишь жестокую горечь, испытанную великим старцем. Юнг тоже обнаружил на нескольких страницах статьи, опубликованной им в качестве ответа *Edinburgh Review*, чувство глубокого уныния. Живость и горячность его выражений плохо скрывали угнетавшие его чувства. И все же, тороплюсь сказать, справедливость, полная справедливость, была, наконец, отдана великому физiku! С некоторых пор весь мир стал видеть в нем одну из основных достопримечательностей нашего времени. Францией (как с удовлетворением заявлял сам Юнг) был подан первый сигнал к этому запоздалому признанию. Я добавлю, что еще в гораздо более отдаленные времена, когда доктрина интерференций еще не имела своих прозелитов ни в Англии, ни на континенте, Юнг в собственной своей семье нашел человека, который понимал его и чье одобрение должно было вознаграждать его за равнодушие публики. Я надеюсь, что замечательная личность, которую я назову здесь, чтобы обратиться к ней благодарность всех европейских физиков, простит меня великодушно, если я дополню свой нескромный намек.

В 1816 г. я путешествовал по Англии в обществе своего ученого друга, г-на Гей-Люссака. В это время Френель только начал свою научную карьеру, написав работу о диффракции. Работа эта, заключавшая, по нашему мнению, солидные данные, несовместимые с ньютоновской теорией света, естественно превратилась в основной предмет наших бесед с доктором Юнгом. Мы удивлялись многочисленным оговоркам, которые он вносил в наши похвальные отзывы, пока он не заявил нам, что опыт, захвативший

¹⁾ Так как газеты доставили мне честь, отметив в нескольких случаях многочисленные знаки благосклонности и дружбы, оказанные мне лордом Бругэмом в 1834 г. в Шотландии и в Париже, то я полагаю, что краткое пояснение является здесь необходимым. Похвальное слово доктору Юнгу было читано на публичном заседании Академии наук 26 ноября 1832 г.; в этот период я еще не входил ни в какие личные отношения с автором *Edinburgh Review*, следовательно всякое обвинение в неблагодарности

наше внимание, еще в 1807 г. приводился в его натуральной философии. Это утверждение показалось нам безосновательным. Оно сделало спор наш долгим и детальным. Госпожа Юнг присутствовала, казалось, не принимая в нем никакого участия; но так как мы знали, что совершенно ребяческая боязнь смешного прозвища „синий чулок“ заставляет английских дам держать себя очень сдержанно в присутствии иностранцев, то сознание собственной бестактности поразило нас лишь в тот момент, когда госпожа Юнг внезапно вышла. Мы уже начали рассыпаться в извинениях перед ее супругом, когда она вернулась снова с огромным томом *in quarto* в руках. Это был первый том Натуральной философии. Она положила его на стол, открыла, ни слова не говоря, на странице 787 и указала пальцем рисунок, на котором теоретически доказывался криволинейный путь дифракционных полос, служивший предметом спора.

Я надеюсь, мне извинят эти подробности. Не приучило ли обилие примеров публику к тому, чтобы считать забвение, несправедливость, преследование, нищету естественным вознаграждением тех, кто прилежно посвящает свои бессонные ночи развитию человеческого знания? Так не будем же замалчивать исключения, когда они случаются. Если мы желаем, чтобы юношество с увлечением предавалось умственным занятиям, то убедим его, что к славе, связанной с великими открытиями, порой присоединяется и немного покоя и счастья. Если возможно, то даже вырвем из истории наук все страницы, омрачающие ее блеск. Попытаемся уверить себя в том, что и в темницах инквизиторов Галилею слышался дружественный голос, произносящий те пылкие слова, которыми потомство почтило его память; что за глухими стенами Бастилии Фрере достигла весть о том почетном месте, которое предстояло ему занять среди ученых, являющихся гордостью Франции; что до того, как умереть в больнице, Борелли находил порою в городе Рима пристанище от непогоды и немного соломы для изголовья; что, наконец, Кеплер, великий Кеплер, никогда не знал мучений голода!

оказалось бы ложным. Вы могли, скажут мне быть может, отдавая свою статью в печать, вычеркнуть целиком все, что имело отношение к столь досадной полемике? Я действительно мог это сделать и мысль эта даже пришла мне в голову, но вскоре я от нее отказался. Мне слишком хорошо известны возвышенные чувства моего знаменитого друга, чтобы опасаться, что его оскорбит откровенность моя в вопросе, в котором, я убежден глубоко, вся мощь его ума не спасла его от заблуждения. Я полагаю, что дань уважения, которую я приношу благородному характеру лорда Бругэма, публикуя без изменений это место биографии Юнга, настолько красноречива, что всякие добавления будут излишними.
