СТАХАНОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

**РЕФЕРАТ**

Тема: «Альберт Эйнштейн - ученый и бунтарь»

группа: I-ЕР-08

студент: Наумов М.

г. Стаханов

2009г.

Альберт Эйнштейн, талантливый ученый и физик, создатель теории относительности и один из создателей квантовой теории и статистической физики, родился 14 марта 1879 г. в Германии в маленьком городке под названием Ульма. Его предки, евреи-иммигранты, переселились в Вюртемберг в 15 в. Они жили там, в сельских общинах, занимались торговлей и ремеслом и по укладу жизни, языку и образу мышления полностью слились с коренным населением.

Отец физика, Герман Эйнштейн, выделялся в школе своими математическими способностями, однако его родители не обладали средствами. Чтобы дать ему высшее образование, поэтому он выбрал торговую профессию и в 1877г. открыл в Ульме магазин электротехнических товаров. Мать, Паулина Энштейн-Кох, дочь богатого торговца зерном, была музыкально одаренной женщиной. Музыкальность матери и математические способности отца не только передались сыну, но и проявились у него гораздо более ярко. Альберт Эйнштейн блестяще играл на скрипке.

Через год после рождения Альберта семья Эйнштейнов переезжает в г. Мюнхен. Там отец построил в пригороде жилой дом, а также мастерскую, в которой изготавливалась различная электротехническая аппаратура: динамо-машины, дуговые лампы и измерительные инструменты - технические новинки, которые в эпоху газового освещения еще с трудом пробивали себе дорогу. У маленького Альберта были большие трудности в умственном развитии: он долго не разговаривал, долго учился говорить, в семилетнем возрасте мог лишь повторять короткие фразы. Даже в 9 лет он говорил недостаточно бегло. Родители и родственники с отчаянием полагали, что их любимый Альберт-тупица. У них были для этого все основания в 1954г. в одном из своих писем Эйнштейн вспоминал: «Мои родители были обеспокоены тем, что я начал говорить сравнительно поздно, они даже консультировались по этому поводу с врачом. Не могу точно сказать, сколько лет мне было в ту пору, но не меньше трех. "Действительно, поздновато для того чтобы начать говорить. В своем письме Эйнштейн продолжает: «Я так и не стал оратором. Однако мое последующее развитие проходило вполне нормально, за исключением одной особенности - я обычно шепотом повторял свои собственные слова». Даже если это так, то с учетом того, что маленькому Альберту предстояло стать не кем другим, как Эйнштейном, такое начало едва ли можно считать благоприятным.

Что же сыграло определенную роль в развитии будущего физика мирового масштаба?

Еще до того, как Эйнштейн поступил в школу, отец однажды подарил ему компас. Этот простой предмет с неожиданной силой возбудил любознательность мальчика: его поразило, что стрелка компаса всегда устанавливалась в одном и том же направлении. Здесь еще в детской наивной форме проявилась его заинтересованность проблемой свойств поля и структуры пространства, которая впоследствии столь живо занимала Эйнштейна-физика и которую он гениально решил в своей теории относительности.

Спустя несколько лет произошло еще одно событие, которое произвело яркое впечатление и оказало большое влияние на Эйнштейна, уже посещавшего младшие классы гимназии: в начале учебного года ему попал в руки маленький учебник Евклидовой геометрии, поглотившем все внимание Альберта. Ему в то время было 12 лет, и этот учебник произвел на него столь же сильное впечатление, как 7 лет назад - магнитный компас. В своих автобиографических набросках Эйнштейн с восхищением вспоминал о «священной книжечке по геометрии»: «Там были утверждения, например, о пересечении трех высот треугольника в одной точке, которые, хотя и не были сами по себе очевидны, но могли быть доказаны с уверенностью, исключавшей как будто всякие сомнения. Эта ясность и уверенность произвели на меня не менее неописуемое впечатление». Учебник геометрии - «священная книжечка по геометрии», как он сам называл ее впоследствии,- снова вызвала то «божественное любопытство», которое Эйнштейн считал первоисточником всех естественнонаучных и технических достижений. Оно побудило любознательного мальчика в один присест самостоятельно изучить всю книгу, не дожидаясь проработки отдельных ее разделов на уроках в соответствии со школьной программой.

И наблюдение за стрелкой компаса, неизменно поворачивающейся к северному полюсу, и знакомство с геометрическими аксиомами определили направление духовного развития склонного к размышлениям мальчика. Они оказали глубокое влияние на метод работы будущего исследователя и мыслителя.

Маленький Альберт был по натуре нелюдимым. Когда дети родственников приходили поиграть в саду, он почти не принимал участия в их шумных забавах. «Альбертль», как его называли родители, часто держался в стороне и от своих школьных сверстников. Больше всего он любил заниматься в одиночестве своими кубиками или выпиливать лобзиком. Как сам Эйнштейн говорил впоследствии, он всегда был ярко выраженным одиночкой.

О своих школьных годах Эйнштейн вспоминал с горечью. Особенно не нравились ему грубая муштра и механическая зубрежка, которым в те времена отдавалось предпочтение как методам воспитания и обучения. Это отвращение усилилось, когда в десятилетнем возрасте Альберт перешел из начальной школы в гимназию. В 1955г., отвечая на одно из писем, Эйнштейн вспоминал: «Учеником я был не слишком хорошим, ни плохим. Моим самым слабым местом была плохая память, особенно на слова и тексты.» И действительно, преподаватель греческого языка как-то в сердцах сказал ему: «Из вас никогда ничего путного не выйдет». Подобное высказывание вряд ли характеризует Альберта как прекрасного ученика. Но далее Эйнштейн продолжает: «Только по физике и математике я шел благодаря самостоятельным знаниям далеко впереди школьной программы, да еще по философии - в той мере, в какой она входила в программу».

Таким образом, занятия в школе и в гимназии, особенно когда в связи с переездом родителей в Италию 15-летний Альберт остался один, давались с трудом. Средний балл по успеваемости колебался между «3» и «4» по 5-балльной системе. Альберт был высоким нескладным подростком, который скучал на уроках. Не зря школьные товарищи еще раньше дали ему прозвище «Biedermeier»,что означает нечто вроде Простака. Будучи от природы бесхитростным, он не умел достаточно хорошо скрывать свою неприязнь к преподавателям гимназии и их драконовским методам. Естественно, это не прибавляло ему симпатии в глазах учителей. Не снискал он их расположения и тем, что задавал вопросы, на которые они затруднялись ответить. В одном из писем, относящихся к 1940г., Эйнштейн следующим образом описал сложившуюся в то время ситуацию «Когда я был в 7 классе гимназии, меня вызвал классный наставник и выразил желание, чтобы я оставил гимназию. На мое возражение, что я ничем не провинился. Он ответил лишь «Одного вашего присутствия достаточно, чтобы подорвать уважение класса ко мне». Это был тот самый преподаватель греческого языка, который предсказывал, что из Эйнштейна ничего путного не выйдет.

Рассказывают, однажды на уроке математики весь класс не смог решить домашнюю задачу. Это очень раззадорило Альберта, и он тут же перед уроком углубился в ее решение. И одолел-таки. С этого момента молодой Эйнштейн стал первым учеником в классе по математике и физике. Таким образом, вырисовывается ясная картина развития молодого Альберта. Ключом к пониманию этого развития являются слова «самостоятельные занятия», которые были решающим образом связаны с его необычной любознательностью и способностью удивляться.

Итак, в 15 лет Альберт неожиданно остался один. Занятия в гимназии не спасали от одиночества. Устав от учебной зубрежки и испытывая отвращение к полувоенным методам воспитания,16-летний Эйнштейн весной 1895г. под благовидным предлогом покинул школу в Мюнхене и поехал к своим родителям в Италию. Родители были поражены и мало обрадованы тому, что Альберт прервал свое обучение за год до окончания гимназии. Однако он заверил их, что сможет, занимаясь самостоятельно, приобрести знания, необходимые для поступления в Высшее техническое училище. Эйнштейн хотел стать инженером. Но получилось все иначе. Он не захотел омрачать свою вновь обретенную свободу ни исполнением обязанностей, ни хлопотами о будущем. Он упивался свободой и занимался только своими любимыми предметами. Со своим другом он совершил сказочное путешествие через Аппенины до Женевы. Музеи, шедевры искусства, архитектура старинных соборов, концерты, книги, друзья, жаркое солнце Италии, свободные, сердечные люди-все это слилось в бурное приключение, несущее спасение и самопознание.

Но эта идиллия не могла длиться вечно. Неблагоприятное материальное положение родителей вынудило молодого Эйнштейна как можно скорее приступить к учебе ради хлеба насущного. Осенью 1895г. он направляется в Швейцарию, чтобы поступить в федеральный «Политехникум», т.е. в Высшее техническое училище в Цюрихе. Но так как он не мог предоставить документа об окончании средней школы, ему пришлось сдавать особые приемные испытания, однако его знания оказались недостаточными, и его постигла неудача. По совету ректора Эйнштейн поступил в Швейцарскую кантональную школу в г. Аарау, чтобы закончить среднее образование и получить зрелости. В зрелости в период пребывания в этой школе Эйнштейн принял решение стать не инженером, а преподавателем физики. Он сдал выпускные экзамены и в 1896г. был принят в Цюрихский политехникум.

4 года учебы в политехникуме были не слишком приятными. Альберт оказался не слишком дисциплинированным студентом. Лекции он посещал нерегулярно, без особого энтузиазма. Большую часть времени он использовал для самостоятельных занятий, с восторгом уходя в удивительный мир науки, ставил эксперименты и изучал первоисточники-труды великих пионеров естествознания и философии. Некоторые из этих трудов он читал вместе со своей однокурсницей сербского происхождения, Милевой Марич, которая была старше его на 4 года и на которой он впоследствии женился. Эйнштейну было трудно и потому, что он не признавал никаких авторитетов, в том числе и преподавателей. Профессор Генрик Вебер как-то раз сказал Эйнштейну с явным раздражением: «Вы умный малый, Эйнштейн, но в вас есть большой недостаток - вы не терпите замечаний».

Тем не менее, Эйнштейн полностью использовал студенческие годы для своего образования - прежде всего путем самостоятельных занятий. Так, он прочел «со священным рвением» основные труды Кирхгофа, Гельмгольца, Герца, Больцмана, Лоренца и Максвелла. Летом 1900г. Эйнштейн получил диплом преподавателя физики. Но найти постоянную работу не удавалось в течение двух лет. Эйнштейн перебивался случайными заработками, пока с большим трудом не получил место технического эксперта-стажера 3 класса в Швейцарском Бюро Патентов. С этого момента Эйнштейн отдается любимой исследовательской работе на протяжении целых 7 лет. В 1905г. появляется его статья «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц, вытекающем из молекулярно-кинетической теории», в которой он с помощью статистических частиц, их размерами и коэффициентом вязкости, используемой жидкости существует количественная взаимосвязь, которая может быть экспериментально проверена. Речь идет о «Броуновском движении». Английский ботаник Роберт Броун наблюдал под микроскопом хаотическое перемещение цветочной пыльцы помещенной в жидкость, и чем теплее жидкость, тем интенсивнее пылинки движутся. Работы Эйнштейна по молекулярной физике доказали правильность представления о том, что теплота - есть форма энергии неупорядоченного движения молекул. Одновременно они подтвердили атомистическую гипотезу, согласно которой материя - в физическом понимании - состоит из молекул и атомов. Предложенный Эйнштейном метод определения размеров молекул позволяет определить число молекул. Оказалось, что размер молекул сахара был приблизительно 6,2\*10-8 см.

Работая в Бюро патентов, Эйнштейн применил революционную идею Макса Планка о квантах в теории света и к теории теплового движения молекул в твердых телах. Идея квантов явно противоречила и теории Ньютона, и теории Максвелла. Столкнулись в противоречии волновая и квантовая теории света. Эйнштейн применил свою идею.

Хотя свет и представляет собой волновой процесс, непрерывно распространяющийся в пространстве, однако на отдельных участках световая энергия способна оказывать физическое воздействие. Таким образом, появилась частица света - световой квант. Ее назвали фотоном. Учение Эйнштейна о световых квантах четко объясняло фотоэлектрический эффект: максимальная энергия фотоэлектронов линейно зависит от частоты падающего света и не зависит от его интенсивности (закон Эйнштейна). За это исследование ученому была присуждена Нобелевская пре6мия в 1921г.

В 1905г. Эйнштейн не без трудностей защитил в Цюрихском университете диссертацию на соискание доктора философии, а весной 1909г. стал профессором в этом университете. Затем переезд в Прагу и снова Цюрих. В начале апреля 1914г. Альберт Эйнштейн прибыл в Берлин. Теперь он стал полноправным членом академии наук и преподавателем в Гумбольдтском университете. С этого времени у Эйнштейна вплоть до прихода новой власти Адольфа Гитлера начались самые плодотворные годы в его научной, творческой и исследовательской деятельности. Чего стоит только знаменитое уравнение

Е=mc2,

согласно которому каждый клочок земли, каждое перышко, каждая пылинка становятся громадным резервуаром заключенной в них энергии (уравнение открыто в 1907г.).

Главная научная работа Эйнштейна - это теория относительности, которая по существу является общей теорией пространства, времени и тяготения. Из постоянства скорости света вытекают два «знаменитых» парадокса теории относительности:

1)размеры быстро движущихся тел (при скоростях, близких к скорости света) сокращаются в направлении их движения.

2)Замедление хода часов быстродвижущейся системе (парадокс близнецов).

Это когда космонавт летает во Вселенной достаточно долго, а по возвращении на Землю оказывается, что его брат-близнец гораздо старше его.

Эти научные выводы до сих пор вызывают споры. Специальная теория относительности стала необходимым орудием физических исследований (напр., в ядерной физике и физике элементарных частиц), ее выводы *получили полное экспериментальное подтверждение.*

В 1915г. Энштейн вывел уравнение гравитационного поля. Эта работа заложила основы общей теории относительности.

Научные труды Эйнштейна сыграли выдающуюся роль в развитии современной физики. Специальная теория относительности и квантовая теория излучения явились основой квантовой электродинамики, квантовой теории поля, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц, квантовой электроники.

За свои убеждения Эйнштейн вынужден был бежать из фашистской Германии в 1933г. Он обосновался в США в г. Принстон (штат Нью-Джерси), где работал до конца своих дней(18 апреля 1955г.).

Идеи Эйнштейна и его открытий были признаны учеными всего мира и создали ему международный авторитет.

Альберта Эйнштейна очень волновали общественно-политические события 20-40-х гг. Он решительно выступал против фашизма, войны, применения ядерного оружия. Хотя сам был причастен к теоретическим разработкам первых атомных бомб, сброшенных американцами на мирные японские города Хиросиму и Нагасаки в августе 1945г.

Эйнштейн был другом Советского Союза. Он искренне приветствовал революцию русских рабочих и крестьян 1917г. Свое уважение к вождю Великой Октябрьской социалистической революции и к создателю советского государства он выразил через несколько лет в следующих словах: «Я чту в Ленине человека, который с полным самопожертвованием отдал все свои силы делу осуществления социальной справедливости. Я не считаю его метод целесообразным. Но одно бесспорно: подобные ему люди являются хранителями и обновителями совести человечества»

Эйнштейн был членом многих научных обществ и академий мира, в том числе почетным членом Академии Наук СССР.

Большой вклад Эйнштейна в познании Вселенной, ее структуры, функционирования. Однако предложения Эйнштейна о статической Вселенной не подтвердились: Вселенная расширяется, Галактики разбегаются со скоростью 12000км/сек и выше.

Летом 1919г. Эйнштейн расторгнул брак со своей женой Милевой и женился на своей двоюродной сестре Эльзе. О Милеве Марич нужно сказать особо. Похоже, что эта женщина сыграла в становлении Эйнштейна-ученого выдающуюся роль. В самом деле, они познакомились, будучи студентами Цюрихского политехнического института, когда Эйнштейну было только 17 лет, в 1896г., а свой брак зарегистрировали только в 1903г. Мелева Марич, по сведениям ее современников, отличалась неординарным мышлением. Она была гораздо старше Альберта, страстно увлекалась физикой и даже в стенах Цюрихского политехнического института самостоятельно сконструировала и построила уникальный прибор для измерения слабых токов. Прибор не простой, а специально для опытов по фотоэффекту. Однако в заявке на его патентование почему-то присутствуют другие авторы - Эйнштейн и Хабихт. Но это еще не все. Бесспорные факты говорят о том, что математические выкладки в трудах Эйнштейна той поры правились рукой Марич.

И это была правка высокоодаренного математика, беспощадного к ошибкам мужа. Она была не просто супругой Альберта и матерью его двоих сыновей, но еще и соавтором его важнейших трудов, в том числе и специальной теории относительности. В бракоразводном документе 1919г. Эйнштейн собственноручно пишет, что он, если получит Нобелевскую премию, то обязательно выдаст бывшей жене соответствующую сумму. Значит, речь идет о семейной работе. И Эйнштейн аккуратно выполняет свое обязательство в 1923г.

Большие споры в научных кругах вызвало сообщение о присуждении Эйнштейну Нобелевской премии. Филипп Ленард, как один из один из лауреатов Нобелевской премии, обратился в Нобелевский комитет в Стокгольме с полным яростного протеста письмом, в котором он доказывал, что работы Эйнштейна по фотоэффекту слишком незначительны, чтобы им стоило присуждать такую высокую награду. И действительно, сам фотоэффект был открыт в 1887г. Герцем. В 1888г. фотоэффект был экспериментально проверен русским ученым А.Г.Столетовым и им же был установлен «первый закон фотоэффекта», называемый законом Столетова. Он формулируется так: «Максимальный фотоэлектрический ток прямо пропорционален падающему лучистому потоку» Столетову, естественно, никто Нобелевской премии не присудил. Формулировка второго закона фотоэффекта (закон Эйнштейна) удивительно похожа на закон Столетова. Почему Эйнштейну присудили Нобелевскую премию через 17 лет после открытия закона по фотоэффекту, а не за создание теории относительности - загадка истории.

Эйнштейн прожил трудную жизнь, полную лишений и противоречий. Было все: и личные неудачи, и отчуждение части ученых, не понявших его до конца революционных идей мыслителя, и еврейские погромы. Но, в конце концов, мир признал заслуги ученого-философа, а Эйнштейн публично показал всему миру язык, как бы подводя итог своей деятельности.

В последние дни жизни Эйнштейн работал над так и не оконченной рукописью. В ней речь шла о том, что больше всего заботило ученого - о предотвращении ядерной войны. Это обращение великого борца за мир, который так часто брался за перо и выступал, призывая к взаимопониманию между народами, заканчивается словами: «Повсеместно развязанные политические страсти требуют своих жертв».

Эйнштейн, ненавидящий культ личности, запретил проведение каких-либо погребальных церемоний. Он не хотел, чтобы над его могилой произносились речи и не желал, чтобы ему поставили надгробный памятник. В зале крематория собрались лишь ближайшие родственники и друзья, чтобы в молчании проститься с ним. Согласно завещанию ученого, его прах был развеян по ветру.

Литература

1. Ф. Гернек «Альберт Эйнштейн» 1979г.

2. Б. Хофман «Альберт Эйнштейн-творец и бунтарь» 1983г.

3. В.Истархов «Удар русских богов» 2003г.

4. Журнал «Молодая гвардия» №8 1991г.

5. Большая Советская Энциклопедия БСЭ.