

# ШТЕЙНМЕЦ ЧАРЛЬЗ

(9 апреля 1865 – 26 октября 1923)



9 апреля 1865 года в городе Бреслау (Германия, ныне Вроцлав – Польша) в рабочей семье родился мальчик, которого назвали Карлом.

Много лет спустя, после натурализации в США, где Штейнмец прожил большую часть жизни, он стал называться Чарльзом. Как второе имя принял студенческое прозвище Протеус – в честь мифологического существа, способного менять свой облик.

Предки Карла, немцы и поляки, были рабочими и ремесленниками – об этом говорит и сама фамилия «Steinmetz»: в переводе с немецкого – «каменотёс».

Семья была бедной, а жизнь сопровождалась тяжёлым недугом: отец и дядя Карла страдали туберкулёзом. Мать мальчика умерла от холеры, когда малышу исполнился всего год, и его воспитывала бабушка. И Карл родился хилым – уже в детстве у него обнаружилась начальная стадия костного туберкулёза, большой горб и слабое зрение. Но, несмотря на это, мальчик станет знаменитым учёным, прославившим династию Штейнмецов.

Карл очень рано начал читать. Состояние здоровья, естественно, не могло не отразиться на его образе жизни – в то время, когда его сверстники играли, он сидел в тиши и старался приобрести знания. А от природы был оченьмышлёнымребёнком.

Поступил в классическую Бреславскую гимназию. Уже здесь проявились его незаурядные способности: Карл с увлечением занимался естественными науками, математикой и иностранными языками, овладел греческим и латынью. Чтобы прокормиться, ещё в гимназии пришлось заняться репетиторством.

Этот горбун с непомерно большой головой считался среди учеников очень образованным, умным и добрым человеком. На уроках математики и физики он часто выступал со своими вариантами решения задач, вызывая удивление и уважение учителей.

В 1882 году Штейнмец с отличием окончил гимназию и без экзаменов был принят на философский факультет Бреславского университета. Очень скоро необычайно способного студента, блестяще выступавшего перед однокурсниками и профессорами, избирают членом Математического общества при университете. Одновременно он с успехом изучает богословские науки.

Как все студенты, Карл был принят в «корпорацию земляков», но в отличие от многих, увлекавшихся спортом, кутежами и дуэлями, отдавал свободное время занятиям. Штейнмец с успехом превращался из математика в богослова, из философа в экономиста, всегда был готов ответить на любые вопросы.

В конце XIX века в Германии заметное влияние среди молодёжи приобретают социал-демократические идеи, и Штейнмец становится активным членом нелегального кружка социалистов и редактором социал-демократической газеты. Ему угрожал арест – пришлось покинуть Германию, хотя уже шла подготовка к защите докторской диссертации.

Переехав в Швейцарию, Карл поступает в знаменитый Цюрихский политехникум для завершения высшего образования, Ему пришлось преодолеть немало трудностей, в том числе и материальных. В 1889 году он блестяще заканчивает Политехникум.

По совету одного из друзей-американцев в этом же году решается эмигрировать в американский город Йонкерс – там было несложно найти работу, а полиция не преследовала социалистов.

Как писал один из биографов Штейнмеца, США в те годы, благодаря выдающимся изобретениям Эдисона, Белла и других, стали своеобразной Меккой электротехники. Штейнмец хорошо знал историю открытий в этой новой прогрессивной области науки и техники, но его неказистый вид, незнание английского и отсутствие инженерного опыта никак не облегчали поиски работы. По счастью, помог знакомый по Германии – владелец небольшого электротехнического завода близ Нью-Йорка эмигрант Р. Айкемейер.

Карл начал свой трудовой путь в должности чертёжника с очень небольшим окладом. Под влиянием владельца фирмы он заинтересовался электротехникой. В те годы основной областью применения электричества было освещение. Производство электрических машин и аппаратов постоянного тока осуществлялось на основе примитивной техники – научных методов расчёта ещё не существовало. А на заводе вскоре стали выпускать тяговые электродвигатели, и необычайно образованный чертёжник высказал предложения об улучшении конструкции. Его назначают руководителем конструкторского отдела.

Штейнмец, уже свободно владея английским языком, начал производить задуманные им расчёты при проектировании и очень быстро сумел доказать целесообразность и эффективность своих методов. Он начинает посещать заседания известного Американского института инженеров-электриков, вскоре

становится членом этого института, нередко выступая с содержательными со-общениями.

Однажды он публично опроверг выводы одного из видных инженеров о «реакции якоря» в машинах переменного тока.

Докладчик не согласился с замечаниями и заявил: «Пусть критик покажет, как это сделать!» Карл принял вызов и, произведя весьма сложные расчёты, в той же аудитории доказал свою правоту – под общее одобрение слушателей, в том числе, и докладчика.

Этот случай невероятно быстро укрепил авторитет Карла Штейнмеца среди специалистов.

Он начинает заниматься определением потерь мощности в магнитных материалах, используемых в электрооборудовании, и получает новую формулу. Это позволило учитывать потери мощности при расчётах трансформаторов, электродвигателей, генераторов переменного тока и других устройств.

В 1892 году Штейнмец сделал два доклада на эту тему на конференции в Американском институте инженеров-электриков. Работа сразу получила признание, а вычисленные им коэффициенты были включены в справочники по электротехнике.

Молодому учёному и инженеру-конструктору в то время исполнилось лишь 27 лет!

Второе важное достижение Штейнмеца – разработка метода расчёта цепей переменного. Метод быстро нашёл практическое применение, чему немало способствовали многочисленные лекции и его книга «Математика для инженеров».

80-90-е годы XIX века в истории электротехники стали переломными. К этому времени были разработаны и получили разнообразное применение электрические машины и аппараты, создана первая практически пригодная лампа накаливания, построены простые и надёжные 3-фазные двигатели, осуществлена уникальная линия электропередач переменного тока Лауфен–Франкфурт (Германия) на огромное расстояние – 170 километров при напряжении 15 киловольт.

Было положено начало электрификации: электрическая энергия внедрялась в промышленность, транспорт, быт и связь.

Для создания новых машин и аппаратов организуются крупнейшие электротехнические компании, заметное место среди них занимала американская фирма «Дженерал Электрик».

В 1893 году компания решила приобрести предприятия сравнительно небольшой фирмы, на которой работал Штейнмец. Договориться с главой фирмы было нетрудно, но как быть со Штейнмцем?

«Нельзя же было, - как писал один из руководителей «Дженерал Электрик», - внести его в инвентарный список как ценный инвентарь, нужно было заинтересовать известного уже специалиста и привлечь его к работе».

Что касается Карла, то его, прежде всего, интересовала возможность реализовать свои новаторские идеи по проектированию машин и аппаратов переменного тока. В 1893 году он становится ведущим специалистом фирмы «Дженерал Электрик».

В отличие от многих своих современников, среди которых были и известные специалисты, Штейнмец глубоко верил в будущее переменных токов и утверждал, что век постоянного тока подходит к концу. Штейнмец стремился дать инженеру «надежное орудие» – необходимые знания и умение применять их на практике.

Чтобы оценить научный и гражданский подвиг Штейнмеца, стоит немного рассказать о том времени, когда он начал свои пионерские исследования.

Владельцы электротехнических предприятий видели в переменном токе угрозу своим капиталам и опасались конкуренции. Их поддерживали многие учёные и инженеры.

В качестве примера достаточно привести позицию самого знаменитого изобретателя и предпринимателя Томаса Эдисона, на предприятиях которого выпускались машины, аппараты и приборы постоянного тока.

Когда в 1889 году Эдисона пригласили ознакомиться с 3-фазным двигателем Доливо-Добровольского, он не только отказался от приглашения, но и во всеуслышание заявил: «Нет, нет, переменный ток – это вздор, не имеющий будущего. Я не только не хочу осматривать двигатель переменного тока, но и знать о нём!».

По словам одного из биографов Эдисона, «король изобретателей», как его называли, проживший долгую жизнь и ставший живым свидетелем грандиозных успехов переменного тока, много отдал бы, чтобы забрать назад сказанные им слова.

Сторонники постоянного тока прилагали все усилия, чтобы скомпрометировать своих конкурентов. Так, например, введение смертной казни на электрическом стуле в одном из штатов Америки в 1889 году наглядно подтверждало опасность переменного тока высокого напряжения для человеческой жизни.

Выступая в защиту применения переменного тока, Штейнмец впервые убедительно доказывал, что анализ процессов в таких цепях возможен только с помощью высшей математики, которой инженеры владели недостаточно или не знали вовсе. Он разрабатывает «символический» метод расчёта сложных цепей, принёсший ему всемирную известность.

Метод быстро получил распространение, вошёл в учебники и с успехом применяется инженерами-электриками и радиотехниками. Прошло уже более века, но и в наши дни он является основой для анализа и расчёта цепей переменного тока.

Сам Штейнмец считал, что разработанный им метод является самым крупным вкладом, сделанным им в теоретическую электротехнику.

Первый доклад Штейнмеца под названием «Комплексные числа и их применение в электротехнике» был сделан в 1893 году в Чикаго на Международном электротехническом конгрессе. Его выступление было названо специалистами «замечательным и классическим».

Кстати, участником этого конгресса был молодой талантливый россиянин, будущий изобретатель радио Александр Попов.

Карл старается быстрее разработать учебное руководство для студентов и в 1897 году издаёт свой первый фундаментальный труд «Теория и расчет явлений переменного тока», вскоре переведённый на немецкий и французский языки, а к 1916 году этот труд уже выдержал пять изданий.

Авторитет американского физика стремительно возрастает, и он становится одним из ведущих учёных-электротехников мира. Его называли «фонтаном идей» и «чудодеем электротехники».

Владельцы «Дженерал Электрик» говорили, «...что их главный капитал не в сотнях миллионов долларов, а в гениальном мозгу доктора Штейнмеца». Что же касается его социал-демократических убеждений, то хозяева концерна считали это «чуждачеством гения».

Диапазон научных и экспериментальных исследований Штейнмеца поразителен. Среди патентов на его изобретения – генераторы и электродвигатели, трансформаторы, разрядники, электро-термические и светотехнические устройства, выпрямительная техника.

Карл Штейнмец интересовался проблемами электросвязи, ему принадлежат оригинальные труды по термодинамике, теории излучения, теории относительности, астрономии и метеорологии. Можно только удивляться тому, что это сделано одним человеком. Многие его труды переведены на другие языки.

Его называли «волшебный гном».

Каждый раз, когда возникала потребность в совершенно новых машинах и аппаратах, обращались к Штейнмецу.

Так, в 1903 году известный американский изобретатель в области высокочастотной техники и радио, пионер радиолокации Р.О. Фессенден попросил помощи в разработке высокочастотного генератора. Штейнмец построил один из первых в мире оригинальных высокочастотных генераторов, вырабатывавший ток с частотой 10 килогерц. Это был его заметный вклад в развивавшуюся радиосвязь.

Штейнмец заинтересовался ещё одной, мало изученной проблемой – защитой линий электропередач и электросвязи от ударов молнии. Электрические разряды в атмосфере давно привлекали внимание учёных разных стран, были созданы молниеотводы и громоотводы, но подлинная физическая сущность процессов не была установлена.

Штейнмец сам был свидетелем разрушительного действия: дачный домик учёного буквально был разгромлен. Штейнмец собрал куски зеркала, расположив их между листами стекла, и сумел обнаружить путь разряда. Это был своеобразный «портрет» молнии – никто до него не создавал подобного «макета».

Но чтобы изучить физику атмосферных разрядов, нужно было создать генератор импульсов высокого напряжения, своеобразной искусственной молнии. В наше время такие генераторы широко используются в заводских испытательных лабораториях и в различных установках, известных под названием «ГИН».

В 1921 году Штейнмец спроектировал уникальный для того времени ГИН, позволявший получать напряжение до 120 киловольт при мощности около 1 миллиона лошадиных сил. С помощью такого ГИНа он сумел в общих чертах описать физические процессы, сопровождавшие удары молнии.

Ученики и последователи Штейнмеца создали ГИН на 10 тысяч киловольт, его демонстрировали на Всемирной выставке в Нью-Йорке в 1939 году. Зал, где его установили, так и назывался – «Штейнмец-Холл».

Штейнмец был первым известным зарубежным учёным-электротехником, с восторгом воспринявшим известие о плане ГОЭЛРО, и опубликовал в авторитетном американском журнале «Электрикал уорлд» большую статью «Советский план электрификации России». Он призывал американские фирмы оказать России финансовую помощь для реализации плана.

Об этом он написал председателю Совнаркома Владимиру Ленину и сожалел, что по состоянию здоровья не может посетить Россию. Ленин ответил Штейнмецу очень доброжелательным письмом, и они обменялись фотографиями.

Велики заслуги Штейнмеца в подготовке высококвалифицированных инженеров-электриков в США. С 1903 года он стал профессором Юнион-Колледжа в Скинектеди, был автором многотомной библиотеки учебных пособий.

В 1902 году Гарвардский университет присвоил Штейнмецу учёную степень магистра искусств, а Юнион-Колледж – степень доктора философии. Он был президентом Американского

светотехнического общества. В 36 лет – президент Американского института инженеров-электриков. Этот институт наградила его почётной золотой медалью Эдисона.

О поразительной скромности Карла Штейнмеца говорит его поистине спартанский образ жизни. Он был равнодушен к комфорту и роскоши, не имел своего автомобиля, не носил модных костюмов, ел простую пищу. Всегда был поглощён идеями и творческой работой.

Его дачный домик – небольшая, бедно обставленная комната.

В домике даже не было телефона. Зато был огромный рабочий «плотницкий» стол, похожий на верстак, с большим количеством ящиков. Там лежали необходимые книги и рукописи, всё было удобно для черчения и письма.

Широко открытое окно выходило в небольшой садик, откуда доносилось пение птиц. Штейнмец очень любил природу, птиц, животных и трогательно относился к детям, которых всегда щедро угощал, а они гурьбой бегали за ним, называя его «Daddy Steinmetz» – «папочка Штейнмец».

За его уродливой внешностью скрывалась душа доброжелательного человека, всегда готового помочь каждому, кто в этом нуждался. Он имел на фирме открытый счёт, но никогда не копил де-нег, раздавая их бедным.

После его смерти не осталось никаких сбережений.

Всю жизнь, несмотря на слабое здоровье, Штейнмец, преодолевая недуги, неустанно трудился.

Незадолго до смерти он принял приглашение посетить Западные штаты и выступить с докладами. Особым успехом пользовались его лекции «Электричество и цивилизация» – их посещали до 5 тысяч человек.

Интересная, но утомительная поездка резко ухудшила состояние его здоровья, и 26 октября 1923 года научный мир прощался с великим физиком.

Как много мог ещё сделать, если бы прожил, как, например, Эдисон и Тесла более 80 лет!

Вся Америка скорбела в связи с кончиной Карла Штейнмеца.

Когда гроб с его телом опускали в могилу на кладбище в Скинектеди, на предприятиях гигантского концерна «Дженерал Электрик» были прекращены на 5 минут все работы.

- «Святая наука услышать друг друга»: методическое пособие, / ред.-составитель Е. И. Соколова, – Ростов-на-Дону, ГУК РО «Ростовская областная специальная библиотека для слепых», 2010.