



АЛЕКСАНДР ГРИГОРЬЕВИЧ СТОЛЕТОВ

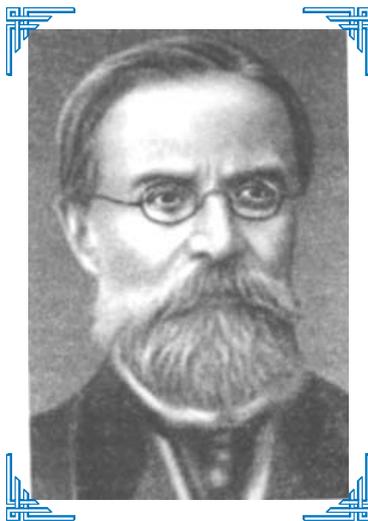
(К 170-летию со дня рождения)

Основатель школы русских физиков, пионер мировой теоретической электротехники, пропагандист научных знаний, профессор Московского университета Александр Григорьевич Столетов родился 10 августа (29 июля по старому стилю) 1839 г. во Владимире в многодетной (он был одним из 6 детей) купеческой семье. По окончании гимназии с золотой медалью в 1856 г. поступил на математическое отделение физико-математического факультета Московского университета на "казенный кошт". Тогда особо

умные и перспективные учились бесплатно, им еще выделяли бесплатное жилье, давали стипендию и оплачивали все необходимые нужды: питание, одежду и обувь, затраты на учебу от книг и до сальных свечей, писчей бумаги, карандашей, чернил и перьев с перочинным ножичком. В 1860 г. А.Г. Столетов с отличием окончил университет и его по предложению профессора физики Н.А. Любимова пытались оставить при кафедре физики, но он как "казеннокоштатный студент" обязан был проработать 6 лет "по учебной части Министерства народного просвещения".

В сентябре 1861 г. А.Г. Столетов получил разрешение вернуться в университет для подготовки к профессорскому званию. Летом 1862 г. он по специальной стипендии для талантливого выпускника, учрежденной профессорами К.А. и С.А. Рачинскими, отправился в заграничную командировку. В Париже в Сорбоннском университете познакомился с методикой преподавания физики. За границей А.Г. Столетов выполнил первую научную работу. Вместе с К.А. Рачинским он установил, что диэлектрические свойства среды, характеризующие ее способность к электризации, не сказываются на силе взаимодействия между магнитами и проводниками.

В феврале 1866 г. А.Г. Столетов, получив место преподавателя в Московском университете, начал чтение лекций по математической физике и физической географии. В мае 1869 г. он защитил магистерскую диссертацию теоретического характера "Общая задача электростатики и приведение ее к простейшему случаю", в которой было найдено распределение электричества на произвольном числе проводников, помещенных в пространство, где действуют электрические силы,



созданные любым числом произвольно расположенных неподвижных электрических зарядов.

В 1871 г. отправился в шестимесячную командировку в Гейдельберг для проведения в лаборатории Кирхгофа экспериментов по докторской диссертации на тему "Исследование о функции намагничивания мягкого железа", которую защитил в апреле 1872 г.

Им был разработан метод исследования магнитных свойств материалов, применяемый и в современной практике.

А.Г. Столетов решил проблему размагничивающего фактора, придав испытываемому образцу форму тороида (кольцеобразного замкнутого магнита). Для каждого измерения ученый вычислил значение функции намагничивания, разделив значение намагниченности образца на соответствующее значение напряженности магнитного поля, и вычертил график магнитной проницаемости ферромагнетика, названный впоследствии кривой Столетова. Считалось, что намагниченность железа пропорциональна индукции намагничивающего поля. Он установил, что с увеличением напряженности магнитного поля магнитная проницаемость сначала возрастает, затем достигает максимума и начинает убывать. Эта работа имела большое значение для расчета электродвигателей и генераторов, который прежде строился только на основе эмпирических данных.

В июне 1872 г. А.Г. Столетов был утвержден экстраординарным (сверхштатным) профессором, а в следующем году — ординарным (штатным) профессором Московского университета. Он читал вначале курсы математической физики и физической географии, затем курс опытной физики.

Первой лабораторной работой стал поставленный А.Г. Столетовым опыт по измерению отношения электромагнитной единицы количества электричества к электростатической. Коэффициент пропорциональности оказался близким к скорости света. Это подтвердило справедливость электромагнитной теории света английского физика Д.К. Максвелла (в то время еще не общепризнанной). В 1881 г. на 1 Всемирном конгрессе электриков в Париже А.Г. Столетов выступил с докладом о результатах исследований. Его физи-



ческая лаборатория удостоилась "Диплома сотрудничества", что способствовало утверждению электромагнитной теории света.

На конгрессе был принят также ряд предложений А.Г. Столетова: о сохранении для применения в теории и практике для электрических измерений электромагнитной и электростатической систем единиц; об установлении практической единицы сопротивления (Ома), наиболее близко соответствующей теоретической; о точном определении отношения, которое существует между электромагнитными и электростатическими единицами.

Немецкий физик Г.Р. Герц обнаружил, что электрическая искра легче проскакивает между двумя электродами, если они освещены ультрафиолетовыми лучами. В том же году физики Видеман и Эберт установили, что указанный эффект вызван освещением катода. В феврале 1888 г. А.Г. Столетов начал исследования этого явления. Он установил перед цинковой пластинкой металлическую сетку, соединив их с отрицательным и положительным полюсами электрической батареи. Для изучения тока через воздух впервые был применен гальванометр. Ныне этот прием используется в исследованиях прохождения электрического тока через газы. Через воздушный зазор между пластинкой и сеткой ток проходить не мог. Однако, когда через сетку на пластинку был направлен свет электрической дуги, гальванометр показал наличие в цепи тока. Это явление ученым было названо актино-электрическим. Теперь его называют фотоэлектрическим. Увеличивая напряжение (при неизменном освещении пластинки), он обнаружил, что электрический ток в цепи не подчиняется закону Ома: сначала возрастает, затем изменяется все медленнее и достигает наибольшего значения. Так ученым была получена вольт-амперная характеристика фотоэлемента. Позже причина тока насыщения была выяснена.

А.Г. Столетов установил три закона фотоэффекта:

- фототок насыщения прямо пропорционален световому потоку, падающему на катод;

- максимальная скорость фотоэлектронов, покинувших катод, уменьшается с ростом длины волны света;

- существует критическая длина волны (своя для каждого металла), с превышением которой фотоэффект прекращается. Так как она находится в длинноволновой области спектра, то ее принято называть красной границей фотоэффекта.

Теперь первый закон фотоэффекта может быть объяснен в рамках классической волновой

физики: чем больше световой поток, тем большая энергия передается катоду, тем большее число электронов вылетает из катода. Для объяснения второго и третьего законов фотоэффекта, с изобретением лазеров появилась возможность экспериментировать с очень интенсивными пучками света и удалось наблюдать многофотонные процессы, когда электрон, прежде чем покинуть катод, претерпевал столкновение не с одним, а с несколькими фотонами. В настоящее время фонограмма звуковых кинофильмов воспроизводится за счет фотоэффекта.

Продолжая исследования, А.Г. Столетов в 1888 г. создал первый фотоэлемент (прибор, преобразующий свет в электричество).

Закономерности, открытые А.Г. Столетовым, легли в основу современных теорий электрического разряда в газах. Его вакуумная установка для изучения электрических явлений в разряженных газах стала прообразом электронной лампы, которая совершила подлинную революцию в электротехнике. Радиоприемники и радиопередатчики, рентгеновские аппараты и газоразрядные трубки, радиолокаторы и электронные микроскопы, телевизоры и электронно-вычислительные машины и т.д. стали возможны благодаря пионерским трудам А.Г. Столетова. В 1893 году окончился срок тридцатилетней службы ученого в университете, и он получил официальное извещение об отставке.

Привыкший к постоянному труду, ежедневной научной и общественной работе, Александр Григорьевич почувствовал себя больным. Целые дни проводил он дома, работая над учебником "Введение в акустику и оптику". Посещал только физическую лабораторию, где подолгу засиживался, обсуждая с коллегами всевозможные научные новости. Через год здоровье А.Г. Столетова восстановилось, его организаторский талант вновь проявился в качестве заведующего секцией физики IX съезда естествоиспытателей и врачей в 1894 г. в Москве.

В ночь с 26 на 27 мая (с 14 на 15 мая по старому стилю) 1896 г. холостяк Столетов в возрасте 56 лет умер от воспаления легких и ослабления сердечной деятельности.

Российская наука потеряла выдающегося ученого, одного из основателей современной электротехники, внесшего своими трудами бесценный вклад в ее теорию и практику.

Ист.Инф: Григорьев Н.Д. "Электричество", — 2009. — № 8. — С. 2—5.