



ИВАН ФИЛИПОВИЧ УСАГИН (1855—1919)

Д

еятельность этого талантливое физика-самоучки в течение почти 40 лет протекала в Московском университете, где ему пришлось занимать скромные должности от механика до лекционного ассистента. Но он работал в то время, когда кафедру физики в университете возглавляли такие блестящие представители русской науки, как А. Г. Столетов, П. Н. Лебедев и Н. А. Умов. В лице И. Ф. Усагина эти выдающиеся учёные нашли не только высокоодарённого помощника, но и самобытного, инициативного физика-экспериментатора,

оригинального исследователя, который, не имея не только законченного высшего, но и вообще систематического образования, вёл крупные научные работы, результаты которых не прошли бесследно для науки и печатались в известных физических научных журналах. Мировая техника обязана

И. Ф. Усагину созданием трансформатора — преобразователя электрического тока, без которого совершенно немислима современная электротехника.

Иван Филиппович Усагин родился 7 сентября 1855 года в с. Тар-хово Клинского уезда Московской области в крестьянской семье Крошечкиных. Обучался он в церковно-приходской школе и ещё в раннем детстве лишился родителей. Десяти лет он был усыновлён своим дальним родственником Усагиным, проживавшим в Москве и занимавшимся бакалейной торговлей. Фамилию отчима он и принял. В 1865 г. И. Ф. Усагин переехал в Москву и жил в доме отчима при лавке, исполняя работы и поручения, связанные с торговлей. Исключительная любознательность сказалась у И. Ф. Усагина уже в этом раннем возрасте. При бакалейной лавке он устроил особый уголок, где



занимался разными опытами при помощи самодельных приборов и приспособлений. Читением книг, которые большей частью случайно попадались ему под руку, он пополнял своё первоначальное образование. Однако этого было мало для получения прочных знаний и возможности разобраться во всех тех вопросах, которые у него возникали в связи с производившимися им опытами. И. Ф. Усагин обратился за помощью к проф. Любимову, читавшему лекции по физике в Московском университете. Проф. Любимов вызвал к себе любознательного юношу и после разговора с ним, убедившись в серьёзности его намерений, принял участие в его судьбе; он решил определить его учеником в университетские мастерские, где И. Ф. Усагин мог бы ближе соприкасаться с физическими приборами, а затем перевести в свою лабораторию для обучения постановке опытов и демонстраций. Однако на пути реализации этих планов встретилось непредвиденное препятствие: отчим не пожелал отпустить из лавки нужного ему молодого приказчика. Только посетив отчима Усагина в сверкающем мундире действительного статского советника, украшенном орденами, проф. Любимову удалось убедить отчима отпустить мальчика на работу в университетские мастерские. Любимов сам несколько месяцев после этого обучал И. Ф. Усагина арифметике, алгебре, геометрии, правописанию и грамматике, поддерживал его материально. В 1882 г. И. Ф. Усагин занял должность университетского механика. К этому времени он был уже опытным лаборантом, успешно подготавливавшим опыты и демонстрации к лекциям по физике в университете и в лицее.

В 1882 г. кафедру физики в Московском университете занял А. Г. Столетов. Столетов уделил много внимания организации физического практикума и коренным образом перестроил преподавание физики. В лице И. Ф. Усагина Столетов нашёл опытного, инициативного, увлекающегося работой помощника. Технику лекционных демонстраций и опытов И. Ф. Усагин довёл до такого высокого уровня, что они представляли не менее интересную часть занятий по физике, чем собственно лекции Столетова, Лебедева, Умова и других выдающихся профессоров. Этого И. Ф. Усагин достиг благодаря знаниям, приобретённым в результате непрерывной многолетней работы, благодаря накопленному опыту, интересным и оригинальным исследованиям и изобретениям. Физик-экспериментатор и исследователь в И. Ф. Усагине гармонически сочетались с конструктором. Своими собственными руками он сделал немало новых приборов и усовершенствовал другие, имевшиеся в его распоряжении.

В научной жизни Москвы 1882 год имел особое значение: в этом году происходила Всероссийская промышленно-художественная выставка, на которой демонстрировались успехи русской науки и техники. Крупнейшие учёные и техники участвовали в её организации. Тогда победоносно совершало свои первые шаги электрическое освещение, и подавляющее большинство экспонатов этого павильона относилось именно к этой новой отрасли. Павильон электричества с экспонатами Яблочкова, Чиколева, Лодыгина, Тихомирова и др. приковывал всеобщее внимание. Среди экспонатов был один,

построенный И. Ф. Усагиным. С помощью его можно было осуществлять то, что в настоящее время делает трансформатор. Это была индукционная катушка оригинальной конструкции, позволяющая включать в цепь несколько источников света. И. Ф. Усагин был награждён за это устройство дипломом II степени, равноценным серебряной медали, который был ему выдан Департаментом торговли и мануфактур за № 10565 «за успешные опыты электрического освещения через посредство отдельной индукции и в поощрение к дальнейшей разработке этой методы». Устройство И. Ф. Усагина, демонстрированное им на выставке, представляло собою развитие принципа трансформирования тока, начало которого можно усмотреть в работах П. Н. Яблочкова, относящихся к «дроблению света». Повидимому, современники не обратили внимания на значение этого изобретения И. Ф. Усагина, оценив, однако, его новизну. Действительное значение изобретения И. Ф. Усагина для промышленности, для энергетического хозяйства было понято позднее, когда трансформатор занял своё важное место в системе распределения электрической энергии и её передачи на расстояние. Спустя 15 лет после Московской промышленно-художественной выставки, 27 октября 1897 г. Московское общество любителей естествознания, антропологии и этнографии присудило И. Ф. Усагину премию имени В. П. Мошнина «за открытие трансформации токов». Это запоздалое признание заслуг И. Ф. Усагина как основоположника практики трансформирования токов было вынесено тогда, когда была понята действительная практическая ценность работы Усагина. Оно является особенно авторитетным потому, что вынесено было на годовичном собрании Общества, которое по составу присутствовавших членов нельзя назвать иначе, как блестящим. Среди присутствовавших были наши крупнейшие учёные: Д. Н. Анучин, Н. Е. Жуковский, В. Ф. Миллер, К. А. Тимирязев, И. А. Каблуков, П. Н. Лебедев, П. К. Штернберг и др. Большинство этих учёных входило в состав жюри по присуждению премии имени Мошнина.

Интересно сопоставить хронологически работу И. Ф. Усагина над трансформацией переменных токов с работой других техников, которым обычно приписывается изобретение трансформатора. И. Ф. Усагин работал над этим вопросом до 1882 г.; на выставке 1882 г. им уже были экспонированы разработанные и действующие приборы. В 1881 г. проблема Усагиным была полностью решена. Как известно, трансформатор Голяра демонстрировался в 1884 г. на Туринской выставке. Другие конструкторы трансформаторов — Циперновский, Дери и Блати в Европе и Вильям Стенли в США получили патенты на трансформаторы электрического тока только в 1885—1886 гг. Таким образом, И. Ф. Усагину, несомненно, принадлежит честь открытия принципа трансформации, начало которого можно усмотреть в работах другого выдающегося русского изобретателя П. Н. Яблочкова.

И. Ф. Усагину принадлежит и ряд других работ, которые были им выполнены с исключительной талантливостью и искусством. Зная, какое большое значение для физики имеют вакуумные насосы, И. Ф. Усагин, как он сам писал («Журнал Русского физико-химического общества», 1890, стр. 299):

«задался мыслью устроить такой насос, который бы выкачивал достаточно быстро при небольшом расходе ртути и в то же время был бы прост по своей конструкции. В результате этих работ И. Ф. Усагину удалось усовершенствовать ртутный насос Шпренгеля; насос этот с изменениями, внесёнными в конструкцию И. Ф. Усагиным, позволял производить очень легко чистку ртути и самого насоса. А. Г. Столетов пользовался насосом Усагина в своих знаменитых «актиноэлектрических» исследованиях. Позже, в 1915 г. во время мировой войны, И. Ф. Усагин усовершенствовал так называемый молекулярный насос Геде, создав конструкцию с большей производительностью, чем распространённые до войны немецкие насосы этой системы.

Работы И. Ф. Усагина были посвящены также исследованию катодных лучей, построению электрического выпрямителя тока, конструированию специального фотографического аппарата для фотографирования солнечного затмения и др. Особенно значительными являются произведённые им работы по цветной фотографии, исследования фосфоресценции газов при электрических разрядах. В 1897—1899 г., в связи с опубликованием французским учёным Липпманом своих трудов по цветной фотографии, И. Ф. Усагин заинтересовался этим вопросом.

Пользуясь методом Липпманна, он сделал много таких высокохудожественных снимков, в том числе снимков спектров, что сам автор Липпманн признал их совершенно исключительные достоинства и с разрешения Усагина демонстрировал их на докладе Международному конгрессу в 1900 г. И. Ф. Усагин, в связи с этой работой, был в научной командировке за границей; углублённое изучение методов цветной фотографии, произведённое им в лаборатории Липпманна, вылилось в форму интересного мемуара «Практические приёмы фотографирования по методу Липпманна», опубликованного в 1903 г.

Что касается исследования фосфоресценции разреженных газов, то работа, опубликованная в «Журнале Русского физико-химического общества» за 1917 г., является наиболее обстоятельной, подробной и глубокой из всех, которые по этому вопросу были до того времени кем-либо произведены. И. Ф. Усагиным совместно с Н. П. Метёлкиным изучено влияние на фосфоресценцию разреженных газов различных факторов, в том числе формы сосуда, характера разряда (электродный).

Выставка, на которой демонстрировались успехи русской науки и техники. Крупнейшие учёные и техники участвовали в её организации. Тогда победоносно совершало свои первые шаги электрическое освещение, и подавляющее большинство экспонатов этого павильона относилось именно к этой новой отрасли. Павильон электричества с экспонатами Яблочкова, Чиколева, Лодыгина, Тихомирова и др. приковывал всеобщее внимание. Среди экспонатов был один, построенный И. Ф. Усагиным. С помощью его можно было осуществлять то, что в настоящее время делает трансформатор. Это была индукционная катушка оригинальной конструкции, позволяющая включать в цепь несколько источников света. И. Ф. Усагин был награждён за

это устройство дипломом II степени, равноценным серебряной медали, который был ему выдан Департаментом торговли и мануфактур за № 10565 «за успешные опыты электрического освещения через посредство отдельной индукции и в поощрение к дальнейшей разработке этой методы». Устройство И. Ф. Усагина, демонстрированное им на выставке, представляло собою развитие принципа трансформирования тока, начало которого можно усмотреть в работах П. Н. Яблочкова, относящихся к «дроблению света». По-видимому, современники не обратили внимания на значение этого изобретения И. Ф. Усагина, оценив, однако, его новизну. Действительное значение изобретения И. Ф. Усагина для промышленности, для энергетического хозяйства было понято позднее, когда трансформатор занял своё важное место в системе распределения электрической энергии и её передачи на расстояние. Спустя 15 лет после Московской промышленно-художественной выставки, 27 октября 1897 г. Московское общество любителей естествознания, антропологии и этнографии присудило И. Ф. Усагину премию имени В. П. Мошнина «за открытие трансформации токов». Это запоздалое признание заслуг И. Ф. Усагина как основоположника практики трансформирования токов было вынесено тогда, когда была понята действительная практическая ценность работы Усагина. Оно является особенно авторитетным потому, что вынесено было на годовом собрании Общества, которое по составу присутствовавших членов нельзя назвать иначе, как блестящим. Среди присутствовавших были наши крупнейшие учёные: Д. Н. Анучин, Н. Е. Жуковский, В. Ф. Миллер, К. А. Тимирязев, И. А. Каблуков, П. Н. Лебедев, П. К. Штернберг и др. Большинство этих учёных входило в состав жюри по присуждению премии имени Мошнина.

Интересно сопоставить хронологически работу И. Ф. Усагина над трансформацией переменных токов с работой других техников, которым обычно приписывается изобретение трансформатора. И. Ф. Усагин работал над этим вопросом до 1882 г.; на выставке 1882 г. им уже были экспонированы разработанные и действующие приборы. В 1881 г. проблема Усагиным была полностью решена. Как известно, трансформатор Голяра демонстрировался в 1884 г. на Туринской выставке. Другие конструкторы трансформаторов — Циперновский, Дери и Блати в Европе и Вильям Стенли в США получили патенты на трансформаторы электрического тока только в 1885—1886 гг. Таким образом, И. Ф. Усагину, несомненно, принадлежит честь открытия принципа трансформации, начало которого можно усмотреть в работах другого выдающегося русского изобретателя П. Н. Яблочкова.

И. Ф. Усагину принадлежит и ряд других работ, которые были им выполнены с исключительной талантливостью и искусством. Зная, какое большое значение для физики имеют вакуумные насосы, И. Ф. Усагин, как он сам писал («Журнал Русского физико-химического общества», 1890, стр. 299): «задался мыслью устроить такой насос, который бы выкачивал достаточно быстро при небольшом расходе ртути и в то же время был бы прост по своей конструкции. В результате этих работ И. Ф. Усагину удалось усовер-

шенствовать ртутный насос Шпренгеля; насос этот с изменениями, внесёнными в конструкцию И. Ф. Усагиным, позволял производить очень легко чистку ртути и самого насоса. А. Г. Столетов пользовался насосом Усагина в своих знаменитых «актиноэлектрических» исследованиях. Позже, в 1915 г. во время мировой войны, И. Ф. Усагин усовершенствовал так называемый молекулярный насос Геде, создав конструкцию с большей производительностью, чем распространённые до войны немецкие насосы этой системы.

Работы И. Ф. Усагина были посвящены также исследованию катодных лучей, построению электрического выпрямителя тока, конструированию специального фотографического аппарата для фотографирования солнечного затмения и др. Особенно значительными являются произведённые им работы по цветной фотографии, исследования фосфоресценции газов при электрических разрядах. В 1897—1899 гг., в связи с опубликованием французским учёным Липпманном своих трудов по цветной фотографии, И. Ф. Усагин заинтересовался этим вопросом.

Пользуясь методом Липпманна, он сделал много таких высокохудожественных снимков, в том числе снимков спектров, что сам автор Липпманн признал их совершенно исключительные достоинства и с разрешения Усагина демонстрировал их на докладе Международному конгрессу в 1900 г. И. Ф. Усагин, в связи с этой работой, был в научной командировке за границей; углублённое изучение методов цветной фотографии, произведённое им в лаборатории Липпманна, вылилось в форму интересного мемуара «Практические приёмы фотографирования по методу Липпманна», опубликованного в 1903 г.

Что касается исследования фосфоресценции разреженных газов, то работа, опубликованная в «Журнале Русского физико-химического общества» за 1917 г., является наиболее обстоятельной, подробной и глубокой из всех, которые по этому вопросу были до того времени кем-либо произведены. И. Ф. Усагиным совместно с Н. П. Метёлкиным изучено влияние на фосфоресценцию разреженных газов различных факторов, в том числе формы сосуда, характера разряда (электродный и безэлектродный), давления, рода газа и др., а также влияние лучей Ленарда и лучей Рентгена на продолжительность фосфоресценции. Эти исследования дали возможность И. Ф. Усагину и его соавтору сделать исчерпывающие выводы, основанные на чрезвычайно обширном экспериментальном материале.

Великая Октябрьская социалистическая революция застала Ивана Филипповича в 62-летнем возрасте, на склоне трудовой жизни. Он радостно встретил свержение угнетателей народа. У него было достаточно сил и энергии, чтобы продолжать работу на пользу революционной родине. И. Ф. Усагин откликнулся на приглашение Народного комиссариата просвещения заняться организацией при Политехническом музее специального физического кабинета для повышения квалификации учителей. Не отрываясь от университетской работы и начатых исследований, он энергично работал над созданием этого кабинета. Эпидемия сыпного тифа захватила этого, полного энергии

и лучших стремлений учёного, вышедшего из массы народной и много давшего отечественной науке и просвещению, и свела его в могилу 26 февраля 1919 г.



Главнейшие труды И. Ф. Усагина: *Усовершенствованный вакуумный насос*, «Журнал Русск. физ.-хим. общества», 1890; *Практические приёмы фотографирования по методу Липпманна*, «Известия Русск. общества любителей фотографии», 41903; *Исследование лучей Ленарда* (совм. с Н. П. Метёлкиным), «Журнал Русск. физ.-хим. общества», 1917.

О И. Ф. Усагине: Марков А., *Распределение электрической энергии через индукцию*, «Электричество», 1882, № 18—19; Страус О., *Электричество на Московской промышленной выставке, там же*, № 12 и 17.

Источник: Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.