

Из истории электротехники

Иван Филиппович Усагин

(1855—1919)

Создатель трансформатора промышленного типа Иван Филиппович Усагин родился после смерти отца 7 сентября (25 августа по ст. ст.) 1855 г. в крестьянской семье в д. Рыковой (по другим данным в населенном пункте Тархово, расположенном в 2 км) Клинского уезда Московской губернии (ныне д. Нагорное Клинского муниципального района Московской области). Когда он обучался в сельской приходской школе (начальная школа при церковном приходе), его мать вышла замуж за жителя с. Петровское, расположенного в 11 км от Рыковой.

В 1865 г. мальчика по требованию отчима, занимавшегося розничной торговлей бакалейными товарами, записали на его фамилию и перевезли в Москву для выполнения обязанностей приказчика в торговой лавке. Здесь он устроил уголок, где занимался опытами при помощи самодельных приспособлений и приборов. Чтение книг, которые случайно у него оказывались, вызывало много вопросов, и юноша обратился за помощью к профессору физики Московского университета Н.А. Любимову. После беседы с ним и отчимом профессор определил его учеником в университетские мастерские, несколько месяцев обучал арифметике, алгебре, геометрии, грамматике и поддерживал материально, а затем перевел в свою лабораторию для обучения постановке физических опытов и демонстраций. Для лекций Любимова по физике в университете и в лицее при нем зачисленный преподавателем (сотрудник лаборатории, изготавливающий оборудование) Усагин усовершенствовал и сконструировал ряд физических приборов. Им был изготовлен прибор с падающей рамкой для демонстрации движения тел в системах с ускорением.

С 1881 г. и до конца своей жизни Усагин работал по совместительству в отделе прикладной физики Политехнического музея механиком и демонстратором физических опытов на публичных лекциях. К 1881 г. он развил идею дробления света П.Н. Яблочкова и сконструировал более совершенный разделительный трансформатор промышлен-



ного типа с магнитопроводом (вторичный генератор, как тогда называл препаратер Московского университета свое изобретение), с помощью которого летом 1882 г. им был освещен свечами Яблочкова павильон электричества Всероссийской промышленно-художественной выставки в Москве. Трансформатор имел одинаковое число витков в первичной и вторичной обмотках. Стальной сердечник был разомкнутым и представлял собой стержень из пучка железных проволок толщиной 4,8 см, на

который наматывались обмотки одинаковой толщины. Катушка имела длину 30 см и толщину 8 см. В цепь генератора переменного тока включалась внешняя обмотка. Внутренние обмотки составляли отдельные цепи, в которые кроме свечей Яблочкова могли включаться нагревательные устройства и электродвигатели. Экспертная комиссия выставки от имени Департамента торговли и мануфактур наградила Усагина дипломом второго разряда (соответствовало серебряной медали) «За успешные опыты электрического освещения через посредство отдельной индукции и в поощрение к дальнейшей разработке этой методы». О демонстрациях Усагина на выставке в 1882 г. в журнале «Электричество» появились сообщения: «Электричество на Московской промышленной выставке» (№№ 12 и 17, автор О. Страус); «Распределение электрической энергии через индукцию» (№№ 18 и 19, А. Марков).

Из-за недостатка финансовых средств патент на свое изобретение Усагин взять не смог. Э.Д. Гиббс и Л. Голяр в 1882 г. запатентовали трансформатор во Франции, венгерские электротехники К. Циперновский, М. Дери, О.Т. Блати, работавшие на заводе Ганца в Будапеште, и американец В. Стенли получили патенты на трансформаторы электрического тока в Европе и США в 1885 и 1886 гг. Повышающие и понижающие трансформаторы применялись с конца 19 в., когда электрическая энергия стала передаваться от места производства к потребителям на высоком напряжении.

В 1882 г. Усагин занял должность университетского механика. Техника лекционных демонстраций и опытов была доведена им до такого уровня, что они представляли не менее интересную часть занятия, чем сами лекции по физике Н.А. Любинова, А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, Н.А. Умова и других профессоров Московского университета. В 1890 г. он усовершенствовал ртутный вакуумный насос Шпренгеля, который стал быстрее выкачивать воздух при небольшом расходе ртути и позволял легко проводить чистку ртути и насоса. В том же году в журнале Русского физико-химического общества им была опубликована статья «Усовершенствованный вакуумный насос». Его работы также были посвящены оптике, исследованию катодных лучей, построению электрического выпрямителя тока, конструированию аппарата для фотографирования солнечного затмения.

Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии в 1892 г. избрало Усагина своим действительным членом, а в 1897 г. присудило ему на очередном годовом съезде премию имени В.П. Мошнина «За открытие трансформации токов». Через 15 лет после первой демонстрации была признана практическая ценность изобретения нашего соотечественника для распределения электрической энергии и передачи ее на расстояние. В том же году Московское общество испытателей природы избрало его членом-корреспондентом, а педагогическое общество Московского университета — своим членом-сотрудником. За заслуги перед наукой в 1899 г. ему было присвоено звание личного почетного гражданина.

Пользуясь методом цветного фотографирования французского физика Г. Липпмана (позже лауреата Нобелевской премии, 1908 г.), основанным на интерференции света, Усагин сделал снимки (в том числе спектров твердых тел и газообразных веществ) высокого достоинства. По приглашению Липпмана, который демонстрировал эти снимки, Усагин в 1900 г. участвовал в Первом Международном конгрессе физиков в Париже. В 1903 г. в «Известиях Русского общества любителей фотографии» им была опубликована статья «Практические приемы фотографирования по методу Липпмана».

В 1909–1910 гг. Усагин сконструировал ряд приборов для изучения электрических разрядов в газах. Совместно с молодым физиком Н.П. Метелкиным изучал влияние на фосфоресценцию (испускание электромагнитного излучения в видимом диапазоне волн веществом, находящимся в возбужденном состоянии, свечение которого продолжается некоторое время после окончания воздействия) разреженных газов в зависимости от формы сосуда, характера разряда (электродный, безэлектродный), давления, рода газа. Ими также было исследовано влияние катодных лучей немецкого физика Ф.Э.А. Ленарда и невидимых глазу лучей электромагнитного излучения В.К. Рентгена на продолжительность фосфоресценции. Позже в 1917 г. в журнале Русского физико-химического общества им совместно с Метелкиным была опубликована статья «Исследование лучей Ленарда».

В 1915 г. Усагин усовершенствовал молекулярный насос Геде, создав конструкцию с большей производительностью, чем распространенные в то время немецкие насосы этой системы. В том же году он был «высочайше» утвержден царем в должности старшего ассистента по кафедре физики физико-математического факультета Московского университета, хотя на эту должность могли назначаться только лица с университетским образованием.

Умер Иван Филиппович Усагин 26 февраля 1919 г. во время эпидемии сыпного тифа в возрасте 63 лет. Похоронен на кладбище в с. Петровское Клинского муниципального района Московской области, где ему установлен памятник. Подробнее о жизни и научной деятельности экспериментатора и исследователя, не имеющего систематического образования, можно прочитать в следующих изданиях: Иван Филиппович Усагин. Сб. статей под ред. А.С. Предводителя. — М.: Издательство Московского университета, 1959; Шателен М.А. Русские электротехники второй половины XIX века. — М.; Л.: Госэнергоиздат, 1949; Веселовский О.Н. и Шнейберг Я.А. Очерки по истории электротехники. — М.: Издательство МЭИ, 1993.

Григорьев Н.Д., канд. техн. наук

