

Сто лет со дня рождения П. В. Тимофеева

В. И. Переводчиков

ГУП "Всероссийский электротехнический институт" (ВЭИ), Москва, Россия

Дан обзор научных достижений П. В. Тимофеева, выдающегося ученого и изобретателя в области фотоэлектроники.

25 июня 2002 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Петра Васильевича Тимофеева (1902—1982 гг.), выдающегося ученого и изобретателя в области фотоэлектроники, Героя Социалистического Труда, члена-корреспондента АН СССР, лауреата государственных премий, заведующего отделом Всесоюзного электротехнического института имени В. И. Ленина (ВЭИ).

П. В. Тимофеев поступил на работу в ВЭИ на должность старшего научного сотрудника в 1928 г. после окончания аспирантуры 1-го Московского государственного университета.

Деятельность П. В. Тимофеева можно разделить на два периода:

первый — до Великой Отечественной войны, который характеризовался широким спектром исследований фото- и вторичной эмиссии, созданием на этой основе фотокатодов и эмиттеров, разработкой фотоэлементов для кино и фотоумножителей. В этот же период начинается разработка электронно-оптических преобразователей (ЭОП) и рождаются предложения по передающим телевизионным трубкам;

второй — Великая Отечественная война и послевоенный период, который характеризуется сосредоточением личных научных интересов Петра Васильевича на разработке ЭОПов, приборов ночного видения на их основе и сочетается с широкой постановкой в ВЭИ НИР и ОКР по фотоэлектронике, электронно-лучевым и другим электронным приборам.

В первый период проводились исследования фото- и вторичной эмиссии в основном с поверхностей, обладающих сложной структурой. При этом изучались проблемы "утомления" фотоэмиссии, Молтер-эффекта и др., позволившие создать эффективные кислородно-цезиевые и сурмино-цезиевые полупрозрачные стабильно работающие фотокатоды и кислородно-магниевого вторичные эмиттеры. Работа была ориентирована на инженерную реализацию исследований. Примером остроумной реализации может служить фотоэлектронный умножитель, предложенный им и реализованный под его руководством как в ВЭИ (Е. Г. Кормакова), так и на МЭЛЗЕ (Л. Г. Литейзен). Были реализованы очень высокие для этого времени параметры (чувствительность — 1 Е/Лм, коэффициент усиления ~ 70,000, при относительно низком напряжении 750 В). Другим примером является предложенная совместно с П. В. Шамаковым конструкция передающей телевизионной трубки супериконоскопа. Основная идея в отличие от иконоскопа заключалась в отборе насыщенного фототока с усилением интенсивности за счет переноса электронного изображения. Эта идея была не только реализована в 40-х годах, но использовалась и в более поздних конструкциях телевизионных передающих трубок — суперорбитиконе и супервидиконе. Исследования проводились совместно с рядом учеников, таких как Р. М. Аранович, Е. Г. Кормакова, А. И. Пятницкий, Г. М. Топчиев, К. А. Юматов, проработавших все последующее время с П. В. Тимофеевым.

Еще в предвоенные годы П. В. Тимофеев начал разработку инфракрасных электронно-оптических преобразователей. Отечественная война стимулировала эти разработки. Срочно были разработаны первые ЭОПы и освоено серийное производство двух конструкций. Уже в конце 1941— начале 1942 гг. на Черноморском флоте использовались инфракрасные навигационные огни, пеленгаторы и бинокли, разработанные в ВЭИ. Начались разработки приборов ночного видения для вождения танков и автомобилей, стрелкового оружия и т. п. В специальном ОКБ на базе ВЭИ начали работать М. М. Бутслов, В. В. Сорокина, Е. С. Ратнер и ряд других исследователей. Общее научное руководство осуществлялось академиком С. И. Вавиловым. Роль основного разработчика принадлежала П. В. Тимофееву. Изучение трофейной ИК-техники по окончании войны показало, что разработки ВЭИ находились на самом передовом уровне и не уступали немецким.

Вскоре после окончания войны на основе части коллектива, разрабатывавшего ЭОПы, был создан НИИ-801, превратившийся в НИИПФ и ГУП "Орион". Петр Васильевич остался со своей лабораторией в ВЭИ. Направления разработок, проводившихся под руководством М. М. Бутлова в НИИ-801 и П. В. Тимофеевым в ВЭИ, разошлись.

П. В. Тимофеев сосредоточил свои силы на дальнейших разработках ЭОПов и компактных приборов ночного видения на их основе. В это время им разрабатываются в основном ЭОПы с иммерсионными электростатическими линзами. Направления разработок отличаются высокой рациональностью и целенаправленностью. Ученый стремится к созданию простых по конструкции, легких малогабаритных приборов и обращает внимание прежде всего на эффективность фотокатодов, качество люминесцентных экранов и электронной оптики. Очень интересна его идея применения так называемой "гиперболической электронной оптики" в непараксиальных иммерсионных линзах. Много принципиально новых конструктивных решений использовалось при создании источников питания. В группу работавших с Петром Васильевичем над созданием приборов ночного видения входили В. В. Сорокина, Ю. А. Симченко, Н. В. Ванчиков. Особое внимание Тимофеев уделял освоению производства на серийных заводах. Группа инженеров под руководством И. Н. Зайделя длительное время работала в ВЭИ, подготавливая на МЭЛЗЕ производство нескольких модификаций ЭОПов. Серийное производство ЭОПов было поставлено также на заводе в г. Новосибирске.

Необходимо отметить еще одну черту творчества П. В. Тимофеева — умение ставить задачи и воспитывать большую группу ученых, самостоятельно решающих задачи. В подразделении, которым он руководил в ВЭИ, проводились разработки и исследования по следующим направлениям:

- фотоумножители и исследования вторичной электронной эмиссии (Е. Г. Кормакова, А. И. Пятницкий);
- инфракрасные фотосопротивления на основе PbS и PbSe (К. А. Юматов), закончившиеся внедрением этих приборов в ряд изделий;
- разработка первого инфракрасного видикона (В. И. Переводчиков) на основе PbO+PbS;
- высокоскоростные осциллографические трубки и осциллографы на их основе для высоковольтной техники, являющиеся и по сей день лучшими для этих целей; разработка первых заполняющих трубок по заданию академика С. А. Лебедева (Г. М. Топчиев);

- разработка тепlopеленгаторов (В. И. Архангельский, И. А. Лобанев, В. Т. Овчаров);
- разработка аэродромных светолокаторов для определения нижней границы облаков и светолокационной аппаратуры для мониторинга состояния вод Мирового океана (В. И. Еремин, О. И. Абрамов, Г. Г. Карлсен).

В последние годы жизни П. В. Тимофеева под его руководством на основе воспитанного им коллектива было создано отделение, позднее научно-исследовательский Центр силовой электроники ВЭИ, который успешно функционирует в настоящее время, решая задачи создания электронных приборов на основе мощных электронных пучков и их взаимодействия с плазмой. Продолжаются также работы по тепловизионным, светолокационным и другим направлениям, возникшим по инициативе П. В. Тимофеева.

Петр Васильевич Тимофеев был одним из основателей русской школы фотоэлектроники и инфракрасной техники. Он оказал огромное влияние на развитие не только отечественной, но и мировой фотоэлектроники. В 1959 г. он был избран почетным членом Американского института радиоинженеров.

Деятельность Петра Васильевича Тимофеева всегда характеризовалась научной прозорливостью, умением найти наиболее актуальные и перспективные направления развития фотоэлектроники и четким стремлением доводить разработки до внедрения. Многие его разработки до последнего времени выпускаются серийными заводами.

Научная школа, созданная П. В. Тимофеевым, успешно функционирует и в настоящее время.

Hundred years from the birthday of P. V. Timofeev

V. I. Perevodchikov

The All-Russian Electrotechnical Institute, Moscow, Russia

The review of scientific achievements of Petr V. Timofeev, a remarkable scientist and inventor in the field of photoelectronics, is given in the paper.