



ОПЕРЕДИВШИЙ ВРЕМЯ

Сборник статей, посвященный 100-летию со дня рождения О.В. Лосева

Ответственный редактор Р.Г. Стронгин

©Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2006

Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2006. 432 с.

ISBN 5-85746-856-6

В сборнике анализируется научное творчество Олега Владимировича Лосева – выдающегося ученого и изобретателя в области полупроводниковой электроники. Публикуются практически все работы О.В. Лосева, а также статьи современных известных ученых-физиков, в которых оценивается его роль в развитии современной радиоэлектроники и оптоэлектроники, составляющих основу современного научно-технического прогресса.

Книга представляет особый интерес для молодых ученых и студентов, для которых жизнь и научный подвиг О.В. Лосева могут быть вдохновляющим примером. Она предназначена и для широкого круга читателей, интересующихся полупроводниковой электроникой.

От редакторов

Этот сборник посвящен 100-летию со дня рождения Олега Владимировича Лосева – сотрудника Нижегородской радиолaborатории (НРЛ), который работал здесь с 1921 по 1928 год. Работая сначала в НРЛ, а потом в Ленинграде, он сделал ряд выдающихся открытий в области полупроводниковой физики, которые позволяют по праву считать его пионером в этой области, являющейся, безусловно, главной составляющей научно-технического прогресса.

Цель этого сборника – показать значение научных открытий О.В. Лосева с современных позиций и отстоять приоритет ученого в ряде достижений, составляющих научную основу для самых перспективных направлений современных технологий.

В настоящий сборник включены публикации, посвященные различным аспектам жизни и научного творчества О.В. Лосева, включая оценку его достижений с современной точки зрения. Большинство из этих статей были опубликованы ранее в сборниках и журналах, некоторые из них в настоящее время стали уже библиографической редкостью. В первую очередь это касается книги – О.В. Лосев «У истоков полупроводниковой техники: избранные труды» (Ленинград: Наука, 1972), по-

священной 50-летию со дня выхода основополагающей работы Лосева «Детектор-генератор; детектор-усилитель» в журнале «Телеграфия и телефония без проводов», издаваемом в НРЛ. В этой книге опубликовано большинство работ О.В. Лосева.

Теперь в большой степени изменилась оценка сделанного в науке О.В. Лосевым. Здесь мы видим довольно редкий случай, когда значение научного наследия ученого не только не уменьшилось со временем, но и серьезно увеличилось. Стало очевидным, что открытия, сделанные О.В. Лосевым много лет назад, имеют мировое значение, и их роль со временем будет только возрастать.

Чтобы объективно показать это, в сборнике, в частности, помещается перевод статьи известного ученого в области полупроводниковой физики и техники Игона Лобнера «Предыстория светодиода». Эта статья в значительной степени утвердила среди западных специалистов в области полупроводниковой физики авторитет О.В. Лосева как человека, который открыл и первый исследовал важнейшее физическое явление – электролюминесценцию, создателя первой правильной модели p - n -перехода и других его достижений в области физики полупроводников.

Поскольку статья Лобнера имеет довольно большой объем и, кроме самой истории открытий, связанных с развитием светодиодов, посвящена другим вопросам, прямо не относящимся к теме настоящего сборника, редакторы сочли целесообразным сократить ее объем. В первую очередь это касается вопросов, связанных с изложением автором своей концепции истории развития электронных приборов, поскольку для широкого круга русскоязычных читателей недоступны многочисленные источники, на которые делает ссылки автор. Кроме того, в цели этого сборника не входила задача подробного ознакомления читателей с изложением автором истории (явно односторонней) развития светодиодов в США в послевоенные годы. Данная статья написана Лобнером по заданию редакции журнала IEEE Transactions on Electron Devices для юбилейного номера, посвященного двухсотлетию США.

Редакторы надеются, что читателям будет интересна большая статья Бориса Андреевича Остроумова (1887–1979) – известного ученого, инженера, историка науки и страстного пропагандиста научных достижений в Советском Союзе. С 1922 до 1928 года он работал в НРЛ и имеет особые заслуги в изучении ее истории и достижений.

Еще в конце сороковых годов он написал книгу «Олег Лосев – изобретатель кристадина». Эта книга в то время уже была принята к печати, но по каким-то непонятным причинам не была опубликована, и долгое время рукопись находилась в архиве племянника Бориса Андреевича – А.Г. Остроумова. Андрей Георгиевич любезно предоставил нам рукопись этой книги и разрешил включить в настоящий сборник, за что мы выражаем ему благодарность.

Хотя эта книга была написана более пятидесяти лет назад и некоторые вопросы понимания физики полупроводников того времени сейчас требуют уточнения, редакторы, тем не менее, решили оставить текст книги без существенных комментариев, опустив лишь некоторые, несколько одиозные, с нашей точки зрения, высказывания автора.

Эта книга, как и статья Георгия Андреевича Остроумова, брата Б.А. Остроумова, «Облик О.В. Лосева как ученого и человека», представляет особую ценность, так как эти люди хорошо знали О.В. Лосева лично, были его друзьями и даже в разное время были его начальниками. Это единственные свидетели жизни О.В. Лосева, которые много писали о нем.

Статья А.Г. Остроумова и А.А. Рогачева «О.В. Лосев – пионер полупроводни-

ковой электроники», опубликованная в 1986 году, интересна тем, что она написана известными специалистами в области физики полупроводников и представляет собой авторитетный и полный обзор основных работ О.В. Лосева, отражающий практически все его научные достижения.

Статья В.В. Жирнова и Н.В. Суетина «Изобретение инженера Лосева», опубликованная в журнале «Эксперт» в марте 2002 г. интересна тем, что написана молодыми учеными, которые случайно только за границей узнали о О.В. Лосеве и его открытиях. Статья содержит несколько эмоциональное, но искреннее удивление, что в нашей стране не могли оценить в свое время выдающиеся открытия молодого ученого.

В статье М.А. Новикова «О.В. Лосев и современная физика полупроводников» предпринята попытка осмыслить научные достижения О.В. Лосева в области полупроводниковой радиоэлектроники и оптоэлектроники с позиций современности.

Большое внимание в этой статье уделяется отстаиванию приоритета О.В. Лосева в открытии и исследовании в полупроводниках электролюминесценции и *p-n*-переходов, как наиболее важных открытий в физике полупроводников с современной точки зрения. С этой целью в статье М.А. Новикова приводится оценка достижений О.В. Лосева с использованием различных источников, в том числе и мнений самых авторитетных современных ученых в области полупроводниковой физики и техники.

Поскольку научное наследие в настоящее время имеет не только историческое значение, но представляет интерес и для современных исследователей, в настоящем сборнике помещены наиболее выдающиеся работы О.В. Лосева, которые перепечатаны из сборника: О.В. Лосев «У истоков полупроводниковой техники» без дополнительной редакции.

Кроме того, в сборнике воспроизведены его основные патенты. Также приведен уточненный список всех научных трудов О.В. Лосева, включая его патенты и авторские свидетельства. В конце сборника приводится список публикаций, в которых в той или иной степени упоминается вклад О.В. Лосева в различные разделы физики полупроводников.

Уже после того, как был подготовлен весь материал сборника, в Твери (родине О.В. Лосева) удалось обнаружить копию весьма важного документа – «Жизнеописание Олега Владимировича Лосева». Этот документ написан самим О.В. Лосевым, хранится в Политехническом музее в Москве и содержит много новых фактов о жизни и научных достижениях Лосева. В частности, там говорится о том, что еще до войны О.В. Лосеву удалось, по-видимому, сделать трехэлектродный полупроводниковый усилитель. Эти сведения могут существенно изменить наше представление об истории изобретения транзистора.

Приведенные материалы, как мы полагаем, в достаточно полной мере характеризуют О.В. Лосева как ученого мирового масштаба и отражают его вклад в развитие полупроводниковой физики и техники.

В заключение редакторы выражают благодарность А.Г. Остроумову, Е.В. Остроумовой, А.А. Андронову, З.Ф. Красильнику, В.П. Весновской, В. Алешкину, Н.Г. Панкрашкиной и С.А. Гилеву за постоянный интерес к этому сборнику, помощь в редактировании текста статей и подборке других материалов сборника. Особую благодарность хотелось бы выразить А.А. Хышову и М.Н. Амелину, взявшим на себя большой труд по компьютерной обработке и перепечатке текстов всех статей и приложений.

Содержание

От редакторов

Новиков М.А. О.В. Лосев и современная физика полупроводников. К столетию со дня рождения О.В. Лосева (1903–1942)

Остроумов Г.А. Облик О.В. Лосева как ученого и человека

Остроумов Б.А. О.В. Лосев – изобретатель кристадина

Глава I. На заре радиотехники. Глава II. Юный радиолюбитель. Глава III. В Нижегородской радиолaborатории. Глава IV. Изучение основ радиоприема. Глава V. Новое явление. Глава VI. Первое выступление. Глава VII. Почему возникают колебания? Глава VIII. Первые успехи и мировая слава. Глава IX. Светящийся кристалл карборунда. Глава X. Трансгенерация. Глава XI. Дальнейшая судьба кристадина. Глава XII. Странное свечение. Глава XIII. В Ленинграде. Глава XIV. Последние годы жизни. Глава XV. Возрождение кристадина

Остроумов А.Г., Рогачев А.А. О.В. Лосев – пионер полупроводниковой электроники

Лобнер Игон Е. Предыстория световода

Жирнов В.В., Суетин Н.В. Утерянные возможности. Россия имела шанс создать полупроводниковые технологии на 30 лет раньше, чем Америка

Жизнеописание Олега Владимировича Лосева

Избранные публикации О.В. Лосева и патенты на его изобретения

Детектор-генератор, детектор-усилитель [4]

Действие контактных детекторов; влияние температуры на генерирующий контакт [6]

Дальнейшее исследование процессов в генерирующем контакте [17]

Трансгенерация [22]

Светящийся карборундовый детектор и детектирование с кристаллами [24]

Влияние температуры на светящийся карборундовый контакт. О приложении уравнения теории квант к явлению свечения детектора [25]

Свечение II, электропроводность карборунда и униполярная проводимость детекторов [27]

О фотоактивных и детектирующих слоях у кристаллов некоторых других полупроводников [31]

Фотоэлементы, аналогичные селеновым, емкостный эффект, исследование инерционности [32]

Фотоэлектрический эффект емкостного типа у кремниевых сопротивлений [33]

Спектральное распределение вентильного фотоэффекта в монокристаллах карборунда [34]

Новый спектральный эффект и метод определения красной границы вентильного фотоэффекта в монокристаллах карборунда [36]

Перечень трудов Олега Владимировича Лосева

Библиография

Summary. O.V. Lossev (1903–1942)

Об авторах сборника