

Памяти Николая Алексеевича Пенина

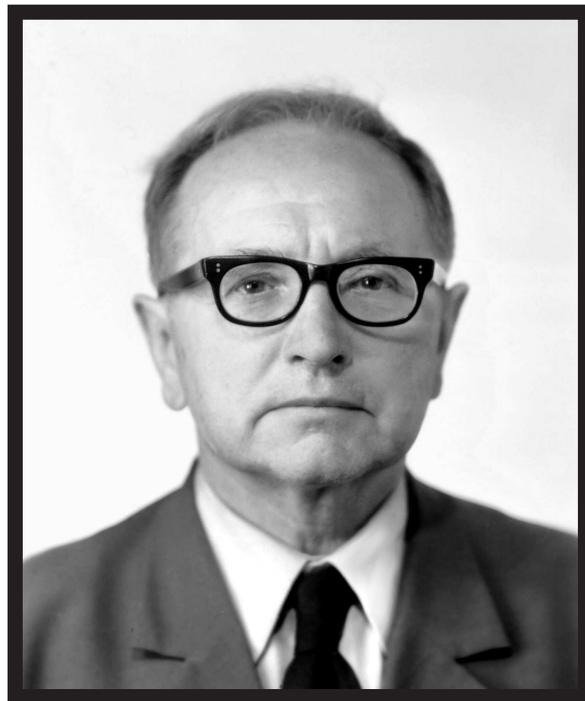
21 марта 2013 г. на 101-м году жизни скончался Николай Алексеевич Пенин — доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР, видный специалист в области физики полупроводников и полупроводниковых приборов. Им получены результаты первостепенного научного и практического значения. Многие его работы легли в основу промышленного развития полупроводниковой электроники в СССР. После окончания в 1939 г. Физического факультета Московского Государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ) работал научным сотрудником в Научно-исследовательском кинофотоинституте, где участвовал в разработке селеновых выпрямителей для кино- и оборонной техники. Им разработана методика очистки и легирования селена, а также более совершенная технология изготовления селеновых выпрямителей.

В конце 1945 г. Николай Алексеевич перешел в Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт (ЦНИРТИ), тогда ЦНИИ-108 Министерства обороны. Здесь первым в нашей стране получил очищенный, а затем монокристаллический и легированный мелкой примесью (сурьма) германий (1948 г.). В итоге были созданы и испытаны на радиолокационных станциях германиевые смесительные СВЧ детекторы с устойчивыми характеристиками. В 1951 г. за эти работы Н. А. Пенину (совместно с С. Г. Калашниковым, В. Г. Алексеевой и Г. С. Кубецким) присуждена Сталинская премия. Н. А. Пенин принимал активное участие в создании первых советских вплавных диодов и транзисторов (1952–1955 гг.). Разработанная в ЦНИИ-108 технология позволила получить транзисторы с наилучшими высокочастотными характеристиками.

В 1956 г. Н. А. Пенин в составе лаборатории С. Г. Калашникова был переведен в Институт радиотехники и электроники АН СССР, где выполнил ряд исследований $p-n$ -переходами. На основе исследований емкостных характеристик вплавных диодов были созданы первые параметрические диоды.

С 1959 г. и до конца жизни Н. А. Пенин работал в Физическом институте им. П. Н. Лебедева РАН (старший научный сотрудник, зав. сектором, научный советник). Здесь он разработал и собрал своими руками сложную установку для исследования электронного парамагнитного резонанса в полупроводниках. Этим методом установил, в частности, наличие обменного взаимодействия между атомами фосфора при высоких концентрациях этой примеси.

Для лазерной локации на длине волны 10,6 мкм он разработал и создал гетеродинный примесный фотоприемник на основе германия, легированного цинком и сурьмой, с чувствительностью, близкой к квантовому



пределу. В результате исследования эффекта разогрева дырок слабым электрическим полем в германии p -типа проводимости был создан модулятор излучения диапазона 10 мкм с предельной частотой модуляции более 10 ГГц. Теоретически рассмотрел эффект отрицательной емкости в однородной полупроводниковой структуре (работа вызвала широкий интерес), емкостные и фотоемкостные свойства МДП конденсатора при низких температурах. Н. А. Пенин опубликовал более 100 научных статей и (в соавторстве с С. Н. Ивановым, Н. Е. Скворцовой и Ю. Ф. Соколовым) монографию „Физические основы работы полупроводниковых СВЧ диодов“ (1965 г.), переведенную на английский язык и изданную в Англии в 1969 г.

Николай Алексеевич был прекрасным педагогом. Под его научным руководством защищены 12 кандидатских диссертаций, среди его учеников 5 докторов наук. Н. А. Пенин — один из основателей кафедры физики полупроводников физического факультета МГУ. Он подготовил и прочитал первый курс по физике полупроводниковых приборов, автор курсов по физике полупроводников, читавшихся им в МГУ и Московском энергетическом институте.

Н. А. Пенин был членом ряда специализированных научных советов; более 10 лет являлся членом секции по радиоэлектронике в Комитете по Ленинским и Государственным премиям СССР, а также членом экспертной

группы по экспериментальной физике в Высшей аттестационной комиссии.

Н. А. Пенин был награжден орденами „Трудового Красного Знамени“, „Знак почета“, „Почета“ и рядом медалей.

Светлый образ Николая Алексеевича Пенина, замечательного ученого и человека, навсегда останется в нашей памяти.

*Коллеги, друзья, ученики
и редакционная коллегия журнала
„Физика и техника полупроводников“*