

# Сохранить и приумножить

Когда, выступая за рубежом на научных конференциях, я говорю о том, что работа была выполнена на кафедре, которая основана в 1946 году как кафедра твердотельной электроники, меня почти всегда спрашивают: как это могло случиться? Ведь транзистор был изобретен Бардиным, Браттейном и Шокли в 1947 году, и твердотельная электроника могла появиться лишь после этого. В этом-то и проявился дар научного предвидения Николая Петровича Богородицкого, который раньше других понял роль и будущее твердотельной электроники. Она явилась локомотивом научно-технического прогресса второй половины XX века и обеспечила феноменальное развитие радиоэлектроники, вычислительной техники, информатики, телекоммуникации и многих других направлений техники.

Николай Петрович начал свою педагогическую деятельность в стенах нашего института еще в 30-е годы прошлого столетия и защитил докторскую диссертацию, посвященную радиокерамике, перед Великой Отечественной войной.



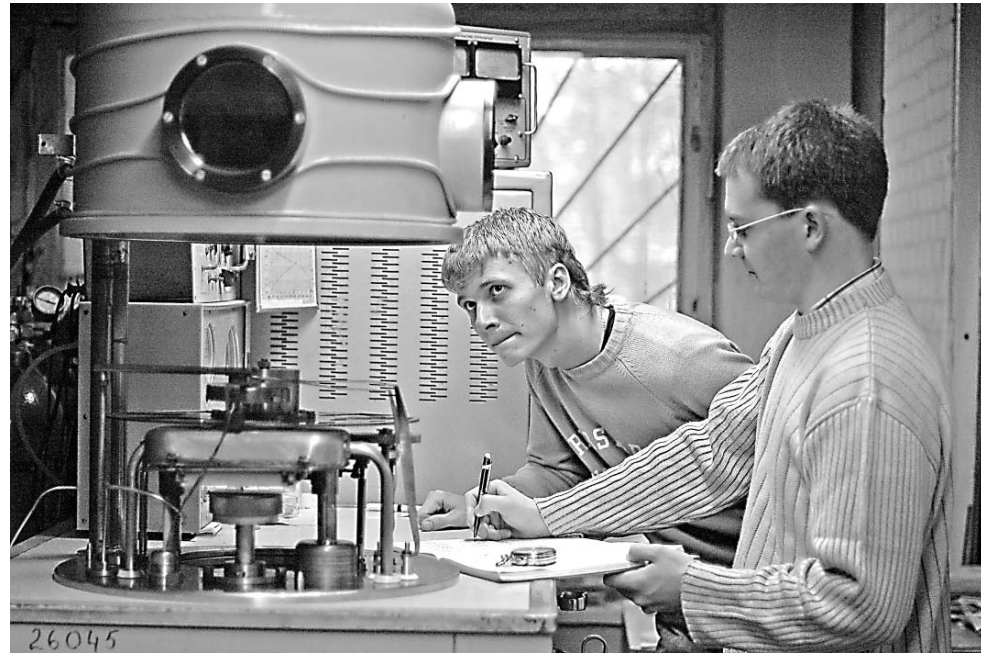
Вернувшись из эвакуации, где он трудился на военном заводе, Богородицкий стал заместителем директора ЛЭТИ по научной работе. Его работы во время войны по созданию радиокерамики для военной техники были удостоены двух государственных премий.

В 1946 году он организует в ЛЭТИ кафедру электротехнических материалов, на которой наряду с исследованиями электроизоляционной техники сразу же начались исследования полупроводниковых и магнитных материалов. Первое время кафедра размещалась на площадях кафедры техники высоких напряжений (ТВН), так как других свободных площадей в институте не было — для исследования же изоляционных материалов использовались высоковольтные установки кафедры ТВН. Кроме самого Н.П. Богородицкого штат кафедры состоял из доцента В.В. Пасынкова, ассистента М.В. Курлина и лаборанта Р.К. Монаковой (для сравнения: сегодня на нашей кафедре только профессоров — 10 человек).

Наряду с разработкой учебных планов, программ дисциплин, учебных лабораторий Николай Петрович вместе с В.В. Пасынковым в кратчайшие сроки завершает работу по написанию учебника «Электротехнические материалы», в котором наряду с диэлектриками, металлами, магнитными материалами имелся раздел, посвященный полупроводникам. Это был действительно замечательный учебник, он выдержал 20 переизданий, в том числе во многих зарубежных странах, на английском, китайском, румынском и других языках. За этот учебник Н.П. Богородицкий вместе с В.В. Пасынковым был удостоен третьей государственной премии.

Николай Петрович был специалистом в области радиокерамики, но первые научные работы на кафедре были связаны с исследованиями полупроводников. Так, из 10 первых диссертационных работ, выполненных аспирантами кафедры, 9 были по-

Кафедра микроэлектроники в эти дни отмечает 60-летие. С историей кафедры тесно связаны имена трех ее руководителей — это известные учёные и педагоги Николай Петрович Богородицкий, Владимир Васильевич Пасынков и Юрий Михайлович Таиров. Сегодня мы публикуем рассказ заведующего кафедрой профессора ТАИРОВА — о коллегах и учителях, о времени и о себе.



священы полупроводниковой тематике. Под руководством Николая Петровича начались исследования карбида кремния, который сегодня является одним из самых перспективных материалов электроники следующего поколения. Как он сумел это предвидеть? Безусловно, он был яркой творческой личностью, обладающей способностью видеть далеко вперед!

Своим ученикам он предоставлял полную свободу выбора, поиска собственных решений. Когда аспиранты встречались с ним, излагали свои идеи или предложения, после обсуждения он часто заключал: «Чем я могу вам помочь?».

Николай Петрович был не только прекрасным заведующим кафедрой, но и ярким руководителем ЛЭТИ. С 1954 года, когда он стал ректором, вуз в короткий период был переориентирован на подготовку специалистов для самых быстроразвивающихся направлений отечественной электроники, радиотехники, вычислительной техники. При нем значительно расширились площади института: был достроен третий корпус, ЛЭТИ получил четвертый, шестой и седьмой корпуса, было начато проектирование пятого корпуса.



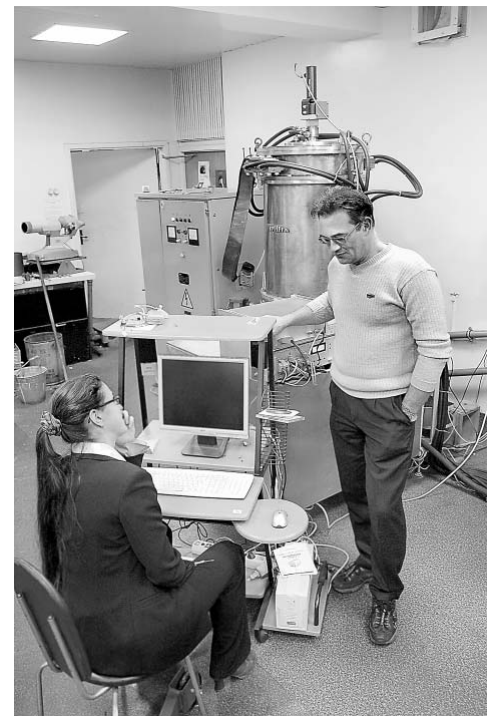
Вклад преемника Николая Петровича Богородицкого Владимира Васильевича Пасынкова в развитие кафедры, безусловно, огромен. Он был соавтором учебника «Полупроводниковые приборы», который так же, как и учебник «Электротехнические материалы», сыграл важную роль в развитии полупроводникового образования в стране. В этом Владимир Ва-

сильевич был прямым продолжателем дела Н.П. Богородицкого.

При нем выпуск кафедры в отдельные годы достигал 200 инженеров (сегодня даже крупный факультет не выпускает столько). В период его руководства кафедрой (конец 60-х — 70-е годы) кафедра подготовила для Германии около 150 инженеров и ученых. Перед объединением Германии многие директора полупроводниковых заводов и институтов ГДР являлись выпускниками кафедры, то же самое можно сказать и о Болгарии. Заслугой В.В. Пасынкова являлось и то, что он очень грамотно подбирал кадры. Когда я в 1984 году принял от него заведование, кадровой проблемы не возникло. Все сотрудники находились на своих местах — талантливые педагоги, высокопрофессиональные ученые. В.В. Пасынков и сам был классическим профессором: он относился к деятельности преподавателя очень ответственно. При нем не существовало понятий: опоздать, перенести, отменить лекцию. Здесь он был педант, в самом положительном смысле этого слова, и мы у него многому научились.

Я поступил в аспирантуру кафедры ДП в 1959 году и первый год обучения провел в Штатах. Когда вернулся из Америки в 60-м году, рассказал Николаю Петровичу, что познакомился с материалами по выращиванию карбида кремния и что, мне кажется, мы можем воспроизвести этот процесс. Он спросил: «Вы хотите этим заниматься?». Я ответил: «Да, но это потребует больших средств». Мне были выделены помещения и средства для выполнения научных исследований. В этот период мы проводили работы по выращиванию кристаллов полупроводникового SiC параллельно с американцами. Но потом мы ушли вперед, разработав метод по выращиванию объемных кристаллов для создания полупроводниковых приборов. Метод в научной литературе получил название «Метод ЛЭТИ».

Но не все было гладко на этом пути. В 1975 году, когда я защищал докторскую диссертацию, министр электронной промышленности запретил работы по карбиду кремния в своем ведомстве. Его логика была такова: страна отстает в исследованиях полупроводникового кремния и не может позволить себе расплыть силы. Своим распоряжением он закрыл цех завода, где внедрялись наши разработки по выращиванию



кристаллов полупроводникового карбида кремния. Так, в практической реализации наших исследований мы отстали где-то на 15 лет. Но на кафедре свои исследования мы не прекращали. В настоящее время началось финансирование научной программы по силовой электронике, в которой, кроме нас, принимают участие ФТИ имени А.Ф. Иоффе и саранский завод «Электровыпрямитель». В рамках программы наши разработки будут внедряться в Саранске.

Сейчас многие начинают заниматься проблемами нанотехнологии, а у нас это происходило естественно, так как карбид кремния на наноуровне может кристаллизоваться в 150 различных политипных модификациях, каждая из которых обладает различными электрофизическими свойствами, что позволяет создавать на их основе уникальные приборы. На кафедре выполняются и другие исследования, связанные с золь-гель технологиями, которые позволяют получать на наноуровне принципиально новые материалы, выполняются и другие исследования. К 120-летию университета и 60-летию кафедры мы опубликовали монографию «Нанотехнология. Физика, процессы, диагностика, приборы». Эта монография написана сотрудниками кафедры по результатам наших научных исследований.

Приоритетной задачей для кафедры мы считаем подготовку изданий учебно-методической литературы. Так, профессор В.С. Соркин, который, к сожалению, умер в феврале этого года, успел совместно с доцентами Н.П. Лазаревой и Б.Л. Антиповым переработать учебник «Электротехнические материалы» — он сдал в издательство учебник «Материалы и элементы электронной техники», который выйдет из печати в ближайшее время.

Кафедра продолжает оставаться лидером во многих направлениях. Как это удается? Мы свято соблюдаем традиции, заложенные нашими учителями Н.П. Богородицким и В.В. Пасынковым, — лидирующие позиции подкрепляются делами. Так, в последние годы кафедра начала подготовку специалистов по микросистемной технике. Мы были среди вузов, участвующих в открытии нового направления — подготовке специалистов бакалавров и магистров по нанотехнологии.

К юбилею выходит из печати журнал «Петербургская электроника», посвященный научной деятельности кафедры, где публикуются только статьи наших докторантов и доцентов, заканчивающих работу над докторскими диссертациями. А это значит, что в ближайшее время кафедра пополнится молодыми докторами наук. Это ли не является подтверждением, что кафедра имеет хорошую перспективу дальнейшего развития.

