

**КРАТКИЙ ОЧЕРК О НАУЧНОЙ  
И ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПАВЛА ТИМОФЕЕВИЧА ОРЕШКИНА  
(9.01.1920 – 18.11.2002)**

Девятого января 2010 года исполнилось бы 90 лет со дня рождения Павла Тимофеевича Орешкина, участника Великой Отечественной войны, крупного ученого-физика с мировым именем, выдающегося педагога, профессора, заслуженного деятеля науки и техники России.

Павла Тимофеевича всегда отличали динамизм, разносторонний характер интересов, неуёмная энергия, неординарные организаторские способности. Этого талантливого, очень чуткого и доброго человека ученики и коллеги с гордостью и глубоким почтением называют своим Учителем.

Его биография одновременно неповторима и похожа на биографию многих известных ученых нашей страны.

П.Т. Орешкин родился в г. Юрюзань Челябинской области 9 января 1920 года. В 1941 году он закончил обучение на физико-математическом факультете Свердловского государственного университета и был направлен на работу на один из заводов Челябинской области. Педагогическую деятельность Павел Тимофеевич начал учителем физики в школе.

В 1942 году, сразу же после окончания учебного года в школе, Павел Тимофеевич был призван в армию и направлен на фронт. Всю войну он прослужил в войсках связи на Воронежском и Прибалтийском фронтах. Принимал непосредственное участие в Курской битве. За восстановление связи в трудных условиях П.Т. Орешкин был награжден орденом Красной Звезды. После этого он был назначен начальником фронтовой радиостанции. Во время Курской битвы полк попал в окружение, была потеряна связь с основными частями, было очень тяжело, погибло много солдат.

После Курской битвы полк был расформирован, часть личного состава отправлена в Москву на переподготовку. После окончания курса обучения Павел Тимофеевич был направлен в кавалерийский полк.

В конце войны Павел Тимофеевич – гвардии старшина, участвовал в битве за Кенигсберг, а о капитуляции Германии узнал в Штетине (Польша). Кроме ордена Красной Звезды, П.Т. Орешкин награжден медалями: «За боевые заслуги», «За взятие Кенигсберга», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне в 1941-1945 гг.» и другими наградами.

В мирное время, в 1986 году боевые заслуги П.Т. Орешкина были отмечены еще одной правительственной наградой – орденом Отечественной войны II степени.

Как многие люди, на собственной судьбе испытавшие тяготы и ужасы войны, Павел Тимофеевич не очень любил вспоминать военные годы. Наверное, это были нелегкие воспоминания. После войны Павел Тимофеевич работал преподавателем Мос-



ковского электротехнического техникума.

В 1951 году Орешкин П.Т. закончил очную аспирантуру при Московском государственном университете и в этом же году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. С 1952 по 1963 годы работал заведующим кафедрой физики Сибирского металлургического института (г. Новокузнецк). К этому времени относится публикация им двух монографий и серий оригинальных работ, посвященных релаксационным явлениям в неоднородных материалах.



Начало 60-х годов 20 века – это время бурного развития электроники, вычислительной техники, космонавтики. Необходимость создания новой элементной базы электронной техники обусловила развитие микроэлектроники, т.е. принципиально нового промышленно-технологического комплекса. Правительством СССР была поставлена задача подготовки инженерных кадров по новейшим специальностям в области микроэлектроники, полупроводникового материаловедения и приборостроения.

В июле 1964 года для организации новой специальности 0604 «Полупроводники и диэлектрики» руководством Рязанского радиотехнического института был приглашен Павел Тимофеевич Орешкин, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой физики Сибирского металлургического института, известный ученый в области материаловедения, ученик знаменитого советского физика, академика А.А. Абрикосова.

Павел Тимофеевич возглавил кафедру технологии металлов и материалов радиоэлектроники, которая 18 февраля 1965 года была переименована в выпускающую кафедру «Полупроводники и диэлектрики» со специализацией «Микроэлектроника». Это событие явилось итогом большой работы коллектива единомышленников, созданного и возглавляемого П.Т. Орешкиным, и одновременно «первой ласточкой» – предвестницей последовавшего развития микроэлектроники на рязанской земле, а

также в других регионах и республиках СССР.

Новая специальность вызвала большой интерес у абитуриентов и руководства промышленных предприятий страны: поступали на 1-й курс и обучались студенты – жители не только многих областей России, но и практически всех республик СССР.

В этот период, наряду с выпуском новых инженеров-специалистов, Павел Тимофеевич организовал на кафедре аспирантуру с целью подготовки научных кадров высшей квалификации.

Завершением начатых П.Т. Орешкиным еще в Сибирском металлургическом институте исследований электрофизических свойств поликристаллических ферритов явились разработка оригинальных методик их исследования, публикация двух монографий и организация в тесном сотрудничестве с НИИ магнитодиэлектриков (г. Ленинград), НИИ газоразрядных приборов и приборным заводом (г. Рязань) опытного производства никель-цинковых ферритов. В 1968 году П.Т. Орешкин защитил докторскую диссертацию, а в 1969 году ему присвоено звание профессора.

Обладая редким организаторским талантом, широкой научной эрудицией и интуицией, Павел Тимофеевич положил начало развитию ряда научных направлений, по которым созданная им кафедра не потеряла лидирующего положения в стране и в мире и в настоящее время, т.е. почти полвека спустя.

Одним из таких направлений явились изучение свойств и применение аморфных полупроводников. Результаты работы коллектива кафедры были представлены на выставке достижений народного хозяйства (ВДНХ) СССР в 1964 году, научный руководитель профессор П.Т. Орешкин награжден золотой медалью ВДНХ СССР.

Другим направлением научной работы кафедры под руководством П.Т. Орешкина явились изучение, разработка технологии и практическое применение электретного эффекта в тонких полимерных пленках для создания электретных датчиков и микрофонов. За достижения в этой области научный руководитель профессор П.Т. Орешкин, а также ряд сотрудников награждены знаками «Изобретатель СССР».

Начиная с 1968 года коллектив кафедры под руководством П.Т. Орешкина активно сотрудничал и выполнял научно-исследовательские хозяйственные работы с предприятиями, серийно выпускавшими изделия микроэлектроники: полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы. Среди таких предприятий Томилинский, Брянский заводы полупроводниковых приборов, Саратовский завод приемно-вычислительных ламп, Воронежское объединение «Электроника», НИИ ГРП, НИТИ (г. Рязань).

На базе НИТИ был создан филиал кафедры, где занятия со студентами проводили ведущие специалисты предприятия. Научные исследования, проводимые коллективом кафедры в направлении развития микроэлектроники, получили название «Пути повышения стабильности и надежности микроэлементов и микросхем».

С 1968 по 1988 гг. по инициативе и под руководством Павла Тимофеевича Орешкина были организованы и проведены четыре Всесоюзных научно-технических семинара по указанному направлению для научных работников НИИ, вузов и представителей предприятий радиоэлектронной промышленности СССР. Участники семинара отмечали радушный прием, высокий научный уровень организации и проведения семинаров, замечательную возможность обмена идеями и результатами их внедрения в производство.

В работе каждого из семинаров, труды которых изданы при участии Центрального правления научно-технического общества приборостроительной промышленности им. С.И.Вавилова и Рязанского радиотехнического института, участвовали от 180 до

260 ученых и представителей промышленности.

За короткий период с 1964 по 1976 гг., благодаря усилиям коллектива сотрудников, кафедры, созданная и руководимая П.Т. Орешкиным, стала известным в СССР учебно-научным центром по результатам научных исследований, а также подготовке инженерных и научных кадров.

За цикл работ в области микроэлектроники профессор П.Т. Орешкин был награжден медалью Министерства электронной промышленности СССР.

Можно только удивляться и восхищаться трудолюбием, целеустремленностью, высоким интеллектом и, как сейчас говорят, «креативностью» Павла Тимофеевича, который был не только талантливым педагогом, известным ученым, деятельным заведующим кафедрой, но еще и проректором по научной работе радиотехнического института в течение 13 лет - с 1973 г. по 1986 г.

В 1984 г. по инициативе РРТИ на базе кафедры, переименованной в кафедру микроэлектроники, Министерством электронной промышленности СССР была открыта отраслевая лаборатория «Физика и технология пленок», научным руководителем которой стал П.Т. Орешкин. На протяжении практически всей научной деятельности П.Т. Орешкин развивал барьерную модель релаксационных процессов в полупроводниках и полупроводниковых приборах. На основе результатов научно-исследовательских работ П.Т. Орешкиным совместно с сотрудниками разработана теоретическая модель релаксационной спектроскопии глубоких центров в полупроводниках. Кроме того, коллективом отраслевой лаборатории был разработан и внедрен в практическую работу ряда организаций и предприятий электронной промышленности оригинальный релаксационный спектрометр для контроля и определения параметров глубоких центров в полупроводниковых барьерных структурах.



Павел Тимофеевич был прекрасным, ярким оратором и докладчиком, выступал на многих, в том числе международных, научных форумах, обладал глубокой убежденностью в справедливости своих представлений, умел зажечь интерес у слушателей и своих учеников. Он прекрасно владел и печатным словом, поражая коллег и учеников глубиной и одновременно лаконичностью своих научных трудов. Павел Тимофеевич опубликовал более 260 научных работ, в числе которых 3 книги и 22 авторских свидетельства. Одна из книг П.Т. Орешкина «Физика полупроводников и диэлектриков», изданная в 1977 г. издательством «Высшая школа», является одним из наиболее популярных в стране учебных пособий для студентов соответствующих специальностей вузов. Эта книга явилась первым (и единственным до сих пор) опытом единого под-

хода к двум разделам физики твердого тела и физических основ микроэлектроники – физике полупроводников и физике диэлектриков, которые исторически развивались почти независимо друг от друга. Указанный опыт оказался удачным, так как благодаря такому единому подходу удалось сократить объем учебного пособия (по единой учебной дисциплине) в два раза по сравнению с отдельными.

С другой стороны, благодаря такому синтезу, П.Т. Орешкину удалось решить ряд крупных вопросов фундаментальной науки, ибо стык физики полупроводников и физики диэлектриков позволил по-новому осветить ряд явлений. По существу, в значительной части содержание учебного пособия является оригинальным, так как в нем изложены результаты научной работы автора за более чем десятилетний период, в том числе некоторые разделы докторской диссертации П.Т. Орешкина, в частности, обобщенная барьерная модель неоднородных полупроводников.

В 1982 г. в Государственный комитет по делам изобретений и открытий СССР была подана и принята к рассмотрению заявка (№ОТ – 10621) на предполагаемое открытие П.Т. Орешкина «Явление резонансной релаксации заряда в физических барьерных слоях».

Начиная с 1981 г., когда П.Т. Орешкиным были опубликованы критерии для работы барьерного слоя как своеобразного резонатора на глубоких центрах, развиты основы нового научного направления физики полупроводников и микроэлектроники, на главных положениях которого и основана заявка на предполагаемое открытие. В этот период защищены 7 кандидатских диссертаций, выполненных под научным руководством П.Т. Орешкина, в которых полностью подтверждаются развиваемая теория и практика резонансной релаксационной спектроскопии глубоких уровней в полупроводниковых приборах и интегральных схемах и осуществлено применение этой теории для корректировки технологии производства полупроводниковых приборов и интегральных схем, обеспечивающей повышение их стабильности и надежности, для разработки новых приборов и устройств микроэлектроники. Развиваемая теория (в частности, в упомянутых диссертациях) позволила сделать новые шаги в раскрытии природы ряда явлений, таких как релаксация заряда в барьерных слоях при релаксационной спектроскопии глубоких уровней (РСГУ, включая DLTS), долговременная релаксация неравновесной проводимости (включая ODLTS), частотная спектроскопия глубоких уровней, генерация низкочастотных шумов, барьерная неустойчивость, диэлектрическая спектроскопия и дисперсия, пробой барьерных слоев и т.д.

Признанием значительных заслуг профессора П.Т. Орешкина явилось присвоение ему в 1989 году почетного звания «Заслуженный деятель науки и техники России».

В 1990 г. за цикл работ по изучению релаксационных процессов в полупроводниковых барьерных структурах с глубокими уровнями П.Т. Орешкину присвоено звание лауреата Всесоюзного конкурса по микроэлектронике. В этих работах предложены, теоретически и экспериментально обоснованы совершенно новые идеи, открывающие блестящие перспективы для дальнейшего развития физики твердого тела и микроэлектроники.

В 1995 году П.Т. Орешкин награжден орденом «Дружбы», в этом же году ему присвоено звание почетного гражданина г. Рязани, в 1999 г. – звание почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации.

Помимо большой научной работы, П.Т. Орешкин всегда уделял много внимания воспитанию молодежи, подготовке научных кадров и пропаганде научных знаний. На протяжении 10 лет он возглавлял общество «Знание» Рязанской области. Под руково-

дством П.Т. Орешкина выполнили и защитили кандидатские диссертации 33 человека, шестеро из них затем защитили докторские диссертации.

Человек живет до тех пор, пока в душах людей не угасла память о нем. Лучшим памятником П.Т. Орешкину является продолжение дела, которому он посвятил свою жизнь, т.е. развитие микроэлектроники, а в наши дни – наноэлектроники.

В настоящее время на кафедре биомедицинской и полупроводниковой электроники (БМПЭ) Рязанского государственного радиотехнического университета, основоположником которой явился П.Т. Орешкин, продолжается развитие научных направлений физики неупорядоченных полупроводников, физики электретов, релаксационной спектроскопии глубоких центров в материалах и наноструктурах электроники, наноэлектроники и зондовых нанотехнологий, систем и комплексов медицинского назначения.

В свете последних достижений науки и перспектив изучения принципиально новых объектов – наноматериалов, создания нанотехнологии на базе кафедры БМПЭ в содружестве с кафедрой промышленной электроники приказом ректора вуза от 10 апреля 2003 г. в составе университета создан Региональный центр зондовой микроскопии коллективного пользования (РЦЗМкп), имеющий, кроме того, статус федерального Центра коллективного пользования.

Основной целью деятельности Центра является повышение эффективности научно–технических работ, проводимых научно-учебными коллективами университета и промышленными предприятиями Рязанского региона, за счет использования передовых методов исследований и современного наукоемкого технического оборудования.

В настоящее время Центр располагает лабораторией сканирующей зондовой микроскопии, лабораторией электрофизических исследований. Лаборатория сканирующей зондовой микроскопии имеет на вооружении современные туннельные и атомно-силовые микроскопы, позволяющие не только проводить диагностические исследования поверхности твердых тел и биологических объектов с разрешением до 1 ангстрема, но и осуществлять зондовые манипуляции, которые получили название зондовых нанотехнологий. Лаборатория электрофизических исследований оснащена современной измерительной техникой, позволяющей проводить исследования электрофизических и оптических параметров полупроводниковых и диэлектрических материалов и структур на их основе.

Основными направлениями деятельности Центра являются фундаментальные и прикладные научные исследования, среди которых можно выделить следующие:

- исследование топографии поверхности твердых тел с высоким разрешением;
- изучение магнитной и электрической морфологии поверхности магнитных и сегнетоэлектрических материалов электроники;
- исследование квантово-размерных структур – гетероструктур с квантовыми ямами, квантовыми точками и квантовыми нитями;
- исследование неупорядоченных систем и пленок неупорядоченных полупроводников, изучение морфологии пленок и процессов роста с позиций теории самоорганизации;
- нанолитография и другие нанотехнологические процессы, разработка и создание наноразмерных объектов микро- и наносистемной техники;
- внедрение в учебный процесс университета новейших технологий сканирующей зондовой и оптической микроскопии; научный анализ технологических процессов с позиций внедрения методов неразрушающего контроля для повышения эконо-

мической эффективности и выхода годных изделий по заказу производственных и научных предприятий.

В период с 2003 – по 2007 гг. с использованием оборудования РЦЗМкп было выполнено 11 научно-исследовательских работ фундаментального и прикладного характера, финансируемых Минобразования и науки РФ, Правительством Рязанской области и промышленными предприятиями РФ общим объемом более 15 млн руб. Работы фундаментального характера касаются проблем физики неупорядоченных полупроводников, барьерных слоев на их основе, определения закономерностей роста пленок некристаллических полупроводников, а также исследования квантово-размерных структур на основе широкозонных кристаллических полупроводников, разработки фундаментальных основ экспериментальных методов исследований новых материалов, структур пониженной размерности и других физических проблем.

Не только коллеги, ученики и последователи П.Т. Орешкина, но и молодые ученые продолжают активно работать: на основе результатов научных исследований публикуют статьи и монографии, защищают диссертации, организуют и принимают участие в научных форумах.

Для подготовки и проведения мероприятий к 65-летию Победы в Великой Отечественной войне, а также по увековечиванию памяти и в связи с 90-летием со дня рождения проректора РРТИ Павла Тимофеевича Орешкина, профессора, доктора технических наук, заслуженного деятеля науки и техники РФ, почетного гражданина г. Рязани, участника Великой Отечественной войны, учитывая его значительный вклад в становление РРТИ, организацию научно-исследовательской работы, а также научные достижения в области микроэлектроники, ректор профессор Гуров В.С. издал приказ.

В соответствии с этим приказом II всероссийская школа-семинар молодых ученых, аспирантов и студентов «Наноматериалы 2009» (21-26 сентября 2009 г.) посвящена памяти П.Т. Орешкина; с 1 сентября 2010 г. учреждена персональная стипендия имени П.Т. Орешкина для аспирантов, показавших наилучшие научные достижения в области развития микро- и наноэлектроники; настоящий тематический выпуск научно-технического журнала «Вестник РГРТУ» под названием «Микро-наноэлектроника» посвящен памяти П.Т. Орешкина.

Скупые строки, конечно, не могут раскрыть всё богатство жизненного пути в очень непростое время, многогранность внутреннего мира, благородство и душевную щедрость П.Т. Орешкина – талантливого человека, ученого и педагога, сумевшего сохранить свою принципиальность и индивидуальность. Его жизнь совпала с временем Великой Отечественной войны 1941-1945 гг., с Великой Победой и с периодом становления микроэлектроники в нашей стране. Он был не свидетелем исторических событий, но активным участником и творцом, оставившим заметный след в науке 20 века. Индивидуальность, жизнелюбие, юмор, оптимизм и обаяние сильной творческой личности всегда помогали ему объединять вокруг себя единомышленников и реализовывать самые смелые замыслы. Таким Павел Тимофеевич навсегда останется в нашей памяти.

*С.П. Вихров, Т.А. Холомина*