

БОЛЬШОЙ ЮБИЛЕЙ БОЛЬШОГО УЧЕНОГО

К 100-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ БЕЛОРУССИИ, ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НИКОЛАЯ НИКОЛАЕВИЧА СИРОТЫ



2 ноября 2013 года исполняется 100 лет со дня рождения известного в России и за рубежом ученого-физика, академика НАН Республики Белоруссии (НАН РБ), заслуженного деятеля науки и техники НАН РБ, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора физико-математических наук, профессора Николая Николаевича Сироты.

Н. Н. Сирота внес большой вклад в развитие физики и химии твердого тела, металлов, полупроводников, физико-химического анализа конденсированных сред, в дело подготовки научных и инженерно-технических кадров.

Н. Н. Сирота родился в Санкт-Петербурге. Школьные годы его прошли в Краснодаре. В 1936 году он окончил Московский институт стали и сплавов и затем, поступив в аспирантуру, одновременно прослушал курсы физического факультета МГУ. В 1939 году Н. Н. Сирота защитил кандидатскую диссертацию по исследованию физики процессов отпуска закаленной стали и начал заниматься научной и преподавательской деятельностью на кафедре магнетизма физфака МГУ. В том же году по приглашению основоположника физико-химического анализа академика Н. С. Курнакова Н. Н. Сирота зачислен в докторантуру Института общей и неорганической химии АН СССР (ИОНХ АН СССР), но по распоряжению Всесоюзного комитета высшей школы весной 1940 года был направлен заведовать кафедрой физического металловедения и термообработки Мариупольского металлургического института, где его и застала война. В разгар боев он вывел из Мариуполя группу студентов и преподавателей в город Горький в распоряжение Министерства оборонной промышленности. В 1942–43 годах Н. Н. Сирота служил в бронетанковых частях Красной Армии. После демобилизации был направлен в ИОНХ АН СССР в качестве докторанта, а затем работал по оборонной

тематике старшим научным сотрудником в отделе академика Г. Г. Уразова. В этот период им были выполнены фундаментальные работы по термодинамике и кинетике фазовых переходов, по метастабильным состояниям конденсированных систем, которые явились важным вкладом в развитие современного материаловедения и разработку новых перспективных материалов. По результатам этих работ в 1950 году Н. Н. Сирота защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а в 1952 году был утвержден в звании профессора. Работал профессором в МГУ, МИФИ.

В 1956 году Н. Н. Сирота избран академиком АН БССР и в 1957 году переезжает в Минск. Здесь при поддержке А. Ф. Иоффе он организовал отдел физики твердого тела и полупроводников, на базе которого в 1963 году был создан Институт физики твердого тела и полупроводников АН БССР (ИФТТП АН БССР), директором и научным руководителем которого Н. Н. Сирота был до 1975 года.

Весь свой талант ученого и организатора науки Николай Николаевич отдает становлению ИФТТП АН БССР, формированию и развитию его научного профиля, подготовке кадров высшей квалификации по физике твердого тела и полупроводников. Положенные Н. Н. Сиротой в основу формирования научной тематики института подходы, связанные с выяснением физических свойств твердых тел в зависимости от характера и энергии межатомного взаимодействия, с исследованием вариации параметров равновесия фаз с составом, давлением, температурой, электрическими и магнитными полями, с изучением свойств твердых тел в экстремальных условиях – при сверхвысоких давлениях, сверхнизких температурах, сверхсильных магнитных полях, при внешних радиационных воздействиях, сыграли плодотворную роль в постановке и

развитии научных исследований по физике твердого тела в Белоруссии. Под руководством Н. Н. Сироты институт в короткое время сформировался как крупный научно-исследовательский центр по физике твердого тела, стал ведущим в стране по проблеме химической связи в твердых телах.

Н. Н. Сиротой развита оригинальная теория фазовых превращений непервого рода, представляющая принципиальный интерес, дана общая теория образования метастабильных фаз при кристаллизации и фазовых переходах. Им впервые показана возможность формирования метастабильных фаз, например алмаза, при нормальных температуре и давлении. Рассмотрены факторы влияния, в том числе внешних воздействий и дисперсности, на появление метастабильных полиморфных модификаций. Им построены $p - T$ -диаграммы льда при высоких давлениях, низких и высоких температурах, фазовые диаграммы магнитного состояния различных материалов, в том числе по нейтронографическим данным, выполнены фундаментальные исследования механизма и кинетики кристаллизации, в которых, в частности, впервые поставлен и исследован вопрос о влиянии магнитных и электрических полей на кинетику фазовых переходов. Н. Н. Сиротой выполнены важнейшие теоретические и экспериментальные исследования по проблемам межатомных взаимодействий в кристаллах, пространственного распределения электронной и спиновой плотностей. Им предложены и разработаны методы определения физических свойств кристаллов различных типов по функциям атомного рассеяния и картам электронной плотности, экспериментального уточнения волновых функций, описывающих состояние электронов в кристаллах. Совместно со своими учениками Н. Н. Сирота разработал методы расчета и экспериментального восстановления по данным неупругого рассеяния нейтронов и рентгеновских лучей фононных спектров кристаллов. Для многих типов соединений определил характеристические температуры, среднеквадратичные динамические смещения атомов, термодинамические функции, особенно в области низких температур. Он впервые показал значимость мерности распределения акустических фононов в кристаллической решетке и ее влияние на характер температурной зависимости теплоемкости твердых тел. Проанализировал вклад нулевой энергии колебаний ионов в динамике решетки кристаллов, в процессах диффузии при абсолютном нуле, изучил следствия третьего закона термодинамики, проблемы

термодинамической устойчивости в области низких температур.

Н. Н. Сирота один из первых предложил использовать соединения $A^{III}B^V$ в качестве полупроводниковых материалов. Совместно с учениками он исследовал ряд квазибинарных полупроводниковых систем на основе $A^{III}B^V$, в том числе с изменяющимся типом перехода в зонной структуре – от прямого к непрямоуго. Впервые показал связь ширины запрещенной зоны и энергии решетки. Открыл ряд новых полупроводниковых материалов, перспективных для практического использования. Исследовал двойные и тройные системы сверхпроводящих сплавов, соединений при обычных и высоких давлениях. Рассмотрел вопросы термодинамики сверхпроводящих переходов, влияния давления на структурные переходы в сверхпроводниках. Развил физические основы радиационной технологии в производстве полупроводниковых приборов. Разработал бескатализаторный способ получения монокристаллических блоков кубического нитрида бора, по твердости равного алмазу и превосходящего его по термостойкости, послуживший основой создания нового поколения обрабатывающего инструмента. Для ряда систем ферритов им построены диаграммы, описывающие поведение магнитных свойств в зависимости от состава, характера размещения ионов по подрешеткам. Развил статистическую теорию импульсного перемагничивания ферритов. Разработал серию новых перспективных материалов с особыми диэлектрическими и магнитными свойствами.

Н. Н. Сирота провел обширные теоретические и экспериментальные исследования по проблемам межатомного взаимодействия в кристаллах, пространственного распределения электронной и спиновой плотности, электрического потенциала. Совместно со своими учениками им выполнены систематические исследования функций распределения электронной плотности в кристаллах полупроводниковых соединений $A^{III}B^V$ и ряда интерметаллических соединений сверхпроводников, развиты методы и проведены расчеты электронной структуры большого количества элементов периодической системы, в том числе трансурановых.

В своих работах Н. Н. Сирота сочетал современные экспериментальные исследования магнитных, резонансных, рентгенографических, нейтронографических, калориметрических и других физических свойств с теоретическим анализом, методами статистической термодинамики и квантовой механики.

Н. Н. Сирота вел широкую педагогическую и научно-организаторскую деятельность, создавая новые кафедры и проблемные лаборатории в вузах. Так, еще в 1955 году совместно с Н. Н. Мурачем в Московском институте цветных металлов и золота он организовал одну из первых в СССР проблемную лабораторию по физике и химии полупроводниковых материалов и был ее научным руководителем. В Белорусском государственном университете создал проблемную лабораторию по физике полупроводников и кафедру физики твердого тела и полупроводников, в Минском педагогическом институте – кафедру экспериментальной и теоретической физики.

С 1940 года Н. Н. Сирота преподавал в Московском институте стали и сплавов, в МГУ на физическом факультете, в МИФИ, Мариупольском металлургическом институте, Белорусском государственном университете, Минском педагогическом институте, Московском государственном университете природообустройства. Н. Н. Сирота одним из первых в стране читал курсы по физике и физико-химическому анализу твердого тела (МГУ, БГУ), а также курс по материалам для ядерной техники и энергетики (МИФИ), курс теоретической физики (МПИ), курс общей физики (МИЦМиЗ, МГУП). С 1941 по 1987 год он возглавлял учебные кафедры: кафедру физики МИЦМиЗ, кафедру теоретической физики МПИ, кафедру физики твердого тела и полупроводников БГУ, кафедру физики МГУП.

На кафедре физики МГУП под руководством Н. Н. Сироты проводились следующие работы:

использование нитрида бора в целях получения твердых покрытий материалов для ремонта гидромелиоративных машин и механизмов;

исследование влияния дисперсности и смачиваемости на свойства пленочных сопротивлений для датчиков в мелиорации;

исследование процессов стимулированного образования льда из термодинамической перенасыщенной фазы;

исследование процессов интенсификации деструкции целлюлозы физическими методами;

исследование температурной зависимости теплопроводности активных лазерных элементов – гранатов различных составов в области температур от гелиевых до комнатных.

Результаты этих исследований до сих пор используются в электронной технике для получения новых материалов с

заданными свойствами.

На протяжении ряда лет Н. Н. Сирота являлся членом Международной комиссии по распределению электронной и спиновой плотностей в кристаллах и членом редколлегии международного журнала «Crystal Research and Technology», а также журналов «Доклады АН БССР», «Известия АН СССР. Серия Металлы».

Н. Н. Сирота был организатором регулярно проходивших всесоюзных и международных конференций по химической связи в полупроводниках и полуметаллах, по механизму и кинетике кристаллизации, по физическим и физико-химическим свойствам ферритов, сверхпроводимости, по влиянию радиационного облучения на структуру и свойства твердых тел.

Н. Н. Сирота – автор более 700 научных публикаций, в том числе 6 монографий и более 60 авторских свидетельств на изобретения. Многие его работы изданы за рубежом – в США, Германии, Швеции, Японии, Франции и других странах.

Благодаря своей неустанной творческой деятельности Н. Н. Сирота создал в России и Белоруссии школу специалистов в области физики твердого тела и полупроводников. Н. Н. Сирота подготовил более 100 кандидатов наук. Докторами наук стали его 19 учеников, среди них два академика и член-корреспондент НАН Республики Белоруссии, лауреаты Государственных премий.

За большие заслуги в развитии науки, за многолетнюю активную и плодотворную научно-организационную, педагогическую и общественную деятельность Н. Н. Сироте присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного деятеля науки и техники БССР. Он удостоен ряда правительственных наград: двух орденов Трудового Красного Знамени, медалей, премий Совета Министров СССР и др.

Талантливый ученый, организатор и руководитель науки, внимательный и требовательный учитель, обаятельный и отзывчивый человек Николай Николаевич Сирота пользовался заслуженным уважением и авторитетом среди научной общности России и других стран.

Николай Николаевич обладал неисчерпаемым научным потенциалом, творческой активностью до последних дней. Он оставил большой научный багаж, который будет всегда востребован.

*Т. М. Сошина, В. П. Ковалев,
Н. А. Конопкин, А. В. Морозов*
Кафедра физики ФГБОУ ВПО МГУП