

PERSONALIA

Михаил Валентинович Ковальчук

(к шестидесятилетию со дня рождения)

21 сентября 2006 г. крупному ученому в области рентгеновской физики и кристаллографии, профессору, члену-корреспонденту РАН Михаилу Валентиновичу Ковальчуку исполнилось 60 лет.

М.В. Ковальчук родился 21 сентября 1946 г. в Ленинграде. В 1970 г. он после окончания физического факультета Ленинградского университета поступает на работу в Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова АН СССР. В институте М.В. Ковальчук прошел путь от стажера-исследователя до директора института. Начав с простых задач дифракции рентгеновских лучей, М.В. Ковальчук через десять лет создал и возглавил лабораторию рентгеновской оптики и синхротронного излучения, которая стала одной из лучших рентгеновских лабораторий и привлекла много талантливых сотрудников. Широта интересов, творческий подход, умение быстро вникнуть в новую область, четко формулировать и находить пути решения возникающих научных проблем — эти качества во многом определяют научный облик М.В. Ковальчука. В 1998 г., став директором Института кристаллографии РАН (ИК РАН), он начал в нем реорганизацию научного процесса. Времена были непростые, и только способность М.В. Ковальчука находить выход из, казалось бы, безвыходных ситуаций позволила ему добиться успеха.

Одно из направлений научных исследований М.В. Ковальчука связано с развитием рентгенодифракционных методов изучения структуры различных материалов, в частности реальной структуры полупроводниковых материалов твердотельной микроэлектроники, в первую очередь тонких слоев, формирующихся на поверхности совершенных кристаллов в результате различных воздействий, таких как ионная имплантация, лазерное воздействие, отжиг и др. В результате отечественная электронная промышленность была оснащена новейшими методами диагностики на базе трехкристального рентгеновского спектрометра, созданного под руководством М.В. Ковальчука.

С середины 1970-х годов М.В. Ковальчук развернул широкий фронт исследований, связанных с изучением и использованием стоячих рентгеновских волн. На первом этапе были выполнены исследования по измерению выхода флуоресцентного излучения в условиях динамической дифракции рентгеновских лучей в кристаллах германия и кремния. М.В. Ковальчук помимо рентгеновской флуоресценции изучил другие неупругие каналы, в том числе внешний и внутренний фотоэффект (фотопроводимость), комптоновское и диффузное рассеяние. В этих работах, в частности, была впервые продемон-



Михаил Валентинович Ковальчук

стрирована возможность использования выхода фотоэлектронов, возбуждаемых стоячей рентгеновской волной, для обнаружения малых смещений атомов (составляющих доли межплоскостного расстояния) в приповерхностных слоях. Этот фундаментальный физический результат был использован на практике для изучения процессов структурных изменений, происходящих в поверхностных слоях полупроводников на различных стадиях технологического процесса создания полупроводниковых приборов. Следует также отметить результаты, полученные под руководством М.В. Ковальчука, по использованию лауэ-геометрии дифракции для локализации примесных атомов, распределенных в объеме кристалла. Результаты всех указанных выше исследова-

ний были обобщены М.В. Ковальчуком (совместно с В.Г. Коном) в обзоре, опубликованном в журнале *Успехи физических наук* в 1986 г.

В последнее время М.В. Ковальчук успешно развивает новое направление рентгеновской оптики, связанное с изучением и использованием многоволновой дифракции. Им выполнен цикл пионерских работ по исследованию выхода фотоэлектронов в условиях двух- и многоволновой дифракции. Это направление, связанное с созданием фазочувствительных рентгеновских методов — основа рентгенологографических исследований. М.В. Ковальчук впервые экспериментально и теоретически продемонстрировал возможность двумерной локализации атомов в кристаллической решетке на основе регистрации выхода вторичных излучений в условиях многоволновой дифракции.

Фактически работы М.В. Ковальчука, придав рентгенодифракционным методам поверхностную чувствительность, заложили основы принципиально нового метода изучения структуры — структурно-чувствительной спектроскопии поверхности конденсированных сред с помощью стоячих рентгеновских волн, который сегодня эффективно используется во многих лабораториях и синхротронных центрах мира.

М.В. Ковальчук одним из первых в России осознал перспективность источников синхротронного излучения с точки зрения не только возможности использования рентгеновского излучения высокой интенсивности (и его других свойств) для изучения структуры и свойств конденсированного состояния вещества, но и как платформы, где концентрируется высокий интеллектуальный потенциал для комплексных фундаментальных и прикладных исследований. При его активном участии происходили формирование и реализация Государственной научно-технической программы "Синхротронное излучение и лучевые применения".

В 1999 г. М.В. Ковальчук становится директором Курчатовского центра синхротронных исследований. Здесь он сосредоточил усилия на создании комплекса исследовательских станций, уделяя особое внимание исследованиям нанобиоорганических систем.

За последние шесть лет М.В. Ковальчуку удалось успешно завершить реализацию масштабного научно-технического проекта по разработке, созданию и вводу в эксплуатацию комплекса уникального научно-исследовательского оборудования — экспериментальных станций на пучках первого в России специализированного источника синхротронного излучения, предназначенного для коллективного использования научным сообществом. Реализация этого проекта — серьезный вклад

М.В. Ковальчука в развитие экспериментальных и технологических возможностей России для проведения исследований в области фундаментальных наук, материаловедения, нано- и биотехнологий, молекулярной биологии и медицины, а также в развитие методов диагностики с атомарным разрешением. В 2005 г. М.В. Ковальчук был назначен директором Российского научного центра "Курчатовский институт".

М.В. Ковальчук вносит большой вклад в организацию международного сотрудничества в области рентгеновской физики, кристаллографии и использования синхротронного излучения в нанотехнологиях и физическом материаловедении. Наглядным примером этому является успешно работающая российско-германская лаборатория по использованию синхротронного излучения.

М.В. Ковальчук ведет активную научно-организационную и педагогическую работу, являясь членом редколлегий ряда журналов, главным редактором журнала *Кристаллография*, заведующим кафедрой "Физика наносистем", созданной в 2005 г. по его инициативе на физическом факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

В 1997 г. М.В. Ковальчук возродил многолетнюю традицию всесоюзных рентгеновских совещаний, начав проведение на регулярной основе Национальной конференции по применению рентгеновского и синхротронного излучений, нейтронов и электронов для исследования материалов.

М.В. Ковальчук является инициатором проведения Национальной конференции по росту кристаллов, возобновившейся на базе ИК РАН с 2000 г.

Свой юбилей Михаил Валентинович Ковальчук встретил в расцвете творческих сил, полный новых научных замыслов. Не боясь трудностей, он ставит и решает масштабные научные задачи, в любом деле он всегда мыслит и действует на перспективу. Им движет интерес к науке, к жизни, к людям. Михаил Валентинович равнодушен к тому, что происходит вокруг, он рожденный лидер и генератор идей.

Друзья и коллеги сердечно поздравляют Михаила Валентиновича и желают ему здоровья, новых творческих достижений и плодотворной деятельности на благо российской науки.

*В.Л. Аксенов, М.В. Алфимов, Е.П. Велихов,
С.И. Желудева, Ю.М. Казан, Н.А. Киселев,
Г.Н. Кулипанов, Ю.А. Осипьян, А.Ю. Румянцев,
А.Н. Скринский, Л.А. Фейгин, Н.А. Черноплеков*