

## МИХАИЛ ВАЛЕНТИНОВИЧ КОВАЛЬЧУК (К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

DOI: 10.1134/S1992722321050113



21 сентября 2021 г. исполняется 75 лет Михаилу Валентиновичу Ковальчуку – одному из ведущих ученых – физиков России, доктору физико-математических наук, профессору, члену-корреспонденту РАН. Область научных интересов М.В. Ковальчука – рентгеновская физика, кристаллография и нанодиагностика. Его исследования заложили основу принципиально нового метода изучения структуры вещества, основанного на сочетании возможностей рентгеновской дифракции и спектроскопии – метода стоячих рентгеновских волн, имеющего важное практическое значение для исследования наносистем. М.В. Ковальчук – один из идеологов и организаторов развития нанотехнологий в России.

Пятнадцать лет (с 1998 по 2013 г.) М.В. Ковальчук возглавлял Институт кристаллографии РАН (ИК РАН). В этот период Институт был переориентирован на решение принципиально новых научных задач, связанных с созданием и развитием наноматериалов, нанодиагностики, нанобиотех-

нологий и космического материаловедения. М.В. Ковальчуком были сформулированы новые научные приоритеты, создана современная научно-исследовательская инфраструктура, обеспечивающая уникальные исследовательские возможности, в том числе для кристаллизации белков, формирования систем молекулярных пленок. В 2016 г. по инициативе М.В. Ковальчука на базе ИК РАН (путем объединения еще с четырьмя академическими институтами) была создана новая междисциплинарная структура, получившая название “Федеральный научно-исследовательский центр кристаллографии и фотоники”. Объединенный ученый совет нового Центра возглавил М.В. Ковальчук.

С начала 1990-х годов параллельно с исследованиями в области полупроводниковых кристаллов и пленок, рентгеновской оптики М.В. Ковальчук значительное внимание уделял синхротронному излучению (СИ). Используя свой опыт работ на ряде европейских источников СИ, он приступил к разработке новых экспериментальных станций, сначала для Зеленоградского, а затем и Курчатовского синхротронов. В 1999 г. по инициативе академика Е.П. Велихова Михаил Валентинович был назначен директором-организатором Курчатовского центра СИ.

За несколько лет М.В. Ковальчук и его коллеги реализовали масштабный научный проект по разработке, созданию и вводу в практическую эксплуатацию комплекса уникального научно-исследовательского оборудования – экспериментальных станций на пучках первого в России специализированного источника СИ – “КИСИ-Курчатов”.

Реализация синхротронного 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. Эта работа была отмечена Премией Правительства РФ.

Кроме того, ввод в эксплуатацию первого и до сих пор единственного на постсоветском пространстве специализированного источника СИ

“КИСИ-Курчатов” стал начальным этапом реализации выдвинутой и реализованной под руководством М.В. Ковальчука концепции формирования и развития национальной сети уникальных экспериментальных установок класса мегасайенс как базы для восстановления и развития всего отечественного научно-технологического комплекса.

В их числе – создание и запуск крупнейшего в мире источника нейтронов – реакторного комплекса “ПИК” в г. Гатчине Ленинградской области, создание и запуск современного термоядерного реактора Токамак Т-15МД на площадке НИЦ “Курчатовский институт” в Москве, глубокая модернизация и переоснащение уникальным экспериментальным оборудованием “КИСИ-Курчатов”.

Реализация этих проектов позволила сформировать уникальную национальную междисциплинарную инфраструктуру исследований и разработок, консолидировавшую научно-технологическое сообщество и ставшую базой для развития в нашей стране таких важнейших научно-технологических направлений, как нанотехнологический проект.

М.В. Ковальчук стал ведущим идеологом и организатором этого проекта в России. В ходе реализации нанотехнологического проекта под руководством М.В. Ковальчука были созданы принципиально новые технологии и материалы, обеспечившие научно-технологический прорыв в целом ряде ключевых отраслей экономики, таких как энергетика, транспорт, медицина, инфокоммуникационные технологии и системы.

Нанотехнологический проект во многом сформировал новый научный ландшафт страны<sup>1</sup> и стал отправным пунктом развития надотраслевых природоподобных технологий, базовым инструментом для ответа на глобальный вызов XXI в. – обеспечения устойчивого развития цивилизации в условиях истощающихся ресурсов.

В связи с этим следующим этапом научной и организаторской деятельности М.В. Ковальчука и возглавляемого им коллектива стало развитие принципиально нового научно-технологического направления – природоподобных технологий, которые не наносят урон окружающей среде, а существуют с ней в гармонии и позволяют восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой.

М.В. Ковальчуком была впервые выдвинута концепция формирования природоподобной техносферы как закономерного этапа развития человеческой цивилизации, сформулированы идеология и основные принципы использования

конвергенции нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных (НБИКС) наук и технологий как инструмента создания природоподобной техносферы.

Под руководством и при непосредственном участии М.В. Ковальчука в НИЦ “Курчатовский институт” создан не имеющий мировых аналогов Курчатовский комплекс НБИКС-природоподобных технологий, где осуществляются масштабные исследования и разработки в области создания технологий, основанных на принципах функционирования живой природы.

Исследования процессов, механизмов деятельности живой природы на базе качественно новых национальных экспериментальных установок мегасайенс обеспечат научно-технологический прорыв и станут ядром метрологического комплекса принципиально новой природоподобной технологической базы России.

Сегодня это положение реализуется в рамках Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019–2027 гг., а также Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 гг.

Благодаря активной позиции М.В. Ковальчука в последние годы существенно укрепилась позиция России в таких глобальных международных научных проектах, как Большой адронный коллайдер (LHC, CERN), международный экспериментальный термоядерный реактор (ITER), Европейский ускорительный центр по исследованию тяжелых ионов и антипротонов (FAIR). М.В. Ковальчук – инициатор и идеолог участия Российской Федерации в качестве одного из основных партнеров в проекте создания европейского рентгеновского лазера на свободных электронах XFEL в г. Гамбурге, Европейского центра синхротронного излучения ESRF (Гренобль).

Под руководством М.В. Ковальчука и при непосредственном участии совместно с ГК “Росатом” разработаны концепция и прототипы базовых элементов инфраструктуры распределенной малой ядерной энергетики на основе технологий прямого преобразования энергии, в частности для энергообеспечения Арктического и других труднодоступных регионов.

М.В. Ковальчуком была предложена концепция, сформулированы идеология и основные принципы ускоренного безопасного развития ядерной медицины на базе ядерно-физических научных центров. В настоящее время эта концепция реализуется в рамках Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019–2027 гг.

<sup>1</sup> Ковальчук М.В. Идеология нанотехнологий. М.: ИКЦ “Академкнига”, 2010. 222 с.

В последнее десятилетие в НИЦ “Курчатовский институт” благодаря инициативам М.В. Ковальчука возрожден ряд важных направлений прикладных исследований и разработок в целях национальной безопасности. Указом Президента Российской Федерации на М.В. Ковальчука возложено общее руководство научно-исследовательскими проектами Военного инновационного технополиса “Эра” Минобороны России.

М.В. Ковальчук стал инициатором развертывания в НИЦ “Курчатовский институт” работ, основанных на использовании естественно-научных методов для изучения объектов культурного наследия. Эти исследования проводятся совместно с Институтом археологии РАН, Государственным историческим музеем, Государственным музеем изобразительных искусств им. А.С. Пушкина и являются новым важным этапом в развитии исторического материаловедения.

Под руководством и при непосредственном участии М.В. Ковальчука создана инновационная система образования в области конвергентных наук и технологий, в том числе им организован первый в мире факультет нано-, био-, информационных и когнитивных технологий в Московском физико-техническом институте, базовый факультет в Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ.

Также НИЦ “Курчатовский институт” реализует масштабный проект междисциплинарного довузовского образования (Курчатовский проект), в котором участвуют несколько десятков школ Москвы, Санкт-Петербурга, Пскова, Республики Крым.

Большое значение имеют реализованные по инициативе и под руководством М.В. Ковальчука проекты возрождения культурно-просветительских площадок Дома Ученых им. А.П. Александрова в Москве и мемориальной дачи И.В. Курчатова в Крыму.

М.В. Ковальчук уделяет большое внимание популяризации научных знаний, с 2007 г. он является автором и ведущим научно-популярных телевизионных циклов “Истории из будущего” и “Картина мира с Михаилом Ковальчуком”. В рамках этих циклов вышло более 300 передач, рассказывающих о наиболее актуальных темах и направлениях науки и технологий.

М.В. Ковальчук является председателем Национального комитета кристаллографов России,

с 2006 г. — главным редактором журнала “Кристаллография” РАН.

В 2020 г. М.В. Ковальчук стал главным редактором журнала “Вестник Военного инновационного технополиса “Эра”, созданного по его предложению.

М.В. Ковальчук с 2001 г. является членом Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, в котором с 2001 по 2012 г. он был ученым секретарем.

Михаил Валентинович Ковальчук — полный кавалер орденов “За заслуги перед Отечеством”, лауреат премий Правительства РФ в области науки и техники, и в области образования.

В 2019 г. М.В. Ковальчук стал главным редактором обновленного журнала “Российские нанотехнологии”. Значительно расширился тематический профиль журнала, который сегодня охватывает последние достижения в области нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных наук и природоподобных технологий. В то же время сохранены название журнала и акцент на публикацию важнейших результатов в сфере нанонаук, учитывая исключительный вклад последних и их роль как базового инструмента в формировании идеологии природоподобных исследований.

Обновленная версия журнала публикует оригинальные статьи и обзоры, удовлетворяющие критериям высшего научного качества, по очень широкому спектру современных научно-технологических исследований: от самоорганизующихся структур, наноматериалов различного назначения, в том числе гибридных, до нанобиологии и медицины, нейрокогнитивных систем и изучения объектов культурного наследия.

Таким образом, современный журнал “Российские нанотехнологии” представляет собой редкий пример междисциплинарного журнала, где публикуются материалы как по естественно-научным, так и гуманитарным областям знаний, демонстрируя ту самую конвергенцию, интеграцию различных наук и технологий, которая является базой для создания и развития нового природоподобного уклада.

Редколлегия и редакция журнала “Российские нанотехнологии” от всей души поздравляют Михаила Валентиновича с юбилеем! Коллеги и друзья желают ему крепкого здоровья, творческой энергии, вдохновения, новых достижений на благо российской науки.