



# Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

12 июля 2018 года • № 26 (3137) • электронная версия: [www.sbras.info](http://www.sbras.info) • ISSN 2542-050X • 12+



**РОССИЙСКАЯ НАУКА —  
ЛОКОМОТИВ РОСТА  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ**

**стр. 4—5**



**ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА —  
СИБИРСКИМ УЧЕНЫМ**

**стр. 7**



**УЧЕНЫЕ СО ВСЕГО МИРА  
ОБСУДИЛИ СОСТОЯНИЕ  
АТМОСФЕРЫ**

**стр. 8**



**МИР ДЕНИСОВЦА И ЕГО СОВРЕМЕННОКОВ:  
ДЕСЯТЬ ЛЕТ ОТКРЫТИЙ**

*На международном симпозиуме «Истоки верхнего палеолита в Евразии и эволюция рода Homo» внимание ученых было приковано прежде всего к Алтаю.*

Недалеко от стационара Института археологии и этнографии СО РАН «Денисова пещера» местными умельцами у дороги установлен указатель о том, что здесь находится «колыбель человечества». Это, конечно, не так. Однако, как отметил директор ИАЭТ СО РАН член-корреспондент РАН **Михаил Васильевич Шуныков**, «на территории Алтая получена наиболее полная археологическая, палеогеографическая, палеогенетическая, палеонтологическая и иная информация об эволюции рода *Homo* в восточной части Евразии. Здесь изучается около 20 многослойных объектов, которые демонстрируют картину развития палеолитических традиций от ранней стадии до завершения этой эпохи».

Ученый акцентировал, что особо важной для исследования палеолитических комплексов является датировка их культурных сло-

ев. Определение возраста образцов, найденных в Денисовой пещере, ведется специалистами разных стран различными способами: о методических и технических тонкостях таких исследований рассказали на симпозиуме **Ричард Робертс** и **Зенобия Якобс** из Университета Вуллонгонга (Австралия) и их коллега **Томас Хайем** из Оксфорда (Великобритания). Австралийские ученые для надежности сравнивали свои датировки с данными, полученными на основе радиоуглеродного анализа отложений останков океанского бентоса и диатомитовых водорослей на дне Байкала. По мнению Р. Робертса и З. Якобс, точность до 1 000 лет может быть достигнута с вероятностью 95,4 %. Чем вернее датировки, чем глубже геномный и прочие анализы находок — тем полнее и адекватнее (хотя бы на современном этапе исследований) вся картина эволюции рода *Homo*.

*Продолжение на стр. 3*

## АКАДЕМИК ДМИТРИЙ ГЕОРГИЕВИЧ КНОРРЕ

28 июля 1926 — 5 июля 2018

5 июля 2018 г. ушел из жизни выдающийся ученый в области физико-химической биологии — академик РАН Дмитрий Георгиевич Кнорре.

В течение многих десятилетий Дмитрий Георгиевич являлся признанным лидером российской биоорганической химии, биохимии и молекулярной биологии. Под руководством Д.Г. Кнорре были выполнены фундаментальные исследования, позволившие установить детальные механизмы реакций образования пептидных, фосфодиэфирных и фосфа-

мидных связей. Д.Г. Кнорре с сотрудниками первые в мире начали работы по созданию ген-направленных биологически активных веществ. Академиком Кнорре была предложена концепция направленного воздействия на РНК и ДНК производными олигонуклеотидов, были выполнены первые в мире эксперименты, доказавшие возможность специфической химической модификации нуклеиновых кислот такими агентами, была продемонстрирована возможность подавления размножения вирусов олигонуклеотидами. Исследования, выполненные Д.Г. Кнорре и его учениками, создали фундамент для развития нового направления в фармакологии, успешно развивающегося во всем мире: конструирование препаратов нуклеиновых кислот для регуляции экспрессии генов.

Дмитрий Георгиевич Кнорре — автор более 400 научных работ, нескольких учебников для высшей школы, выдержавших множество переизданий, в том числе зарубежных.

Дмитрий Георгиевич — основоположник физико-химической биологии в Сибири. Он был создателем и директором (1984–1996 гг.) Новосибирского института биоорганической химии (в настоящее время — Институт химической биологии и фундаментальной медицины) СО РАН, являющегося одним из институтов-лидеров в этой области.

Дмитрий Георгиевич Кнорре создал блестящую научную школу, широко известную в России и за рубежом. Шестнадцать лет (1967–1984 гг.) он работал деканом факультета естественных наук Новосибирского государственного университета. В 1975 году Д.Г. Кнорре выступил создателем кафедры молекулярной биологии, которая по сей день готовит квалифицированные кадры для науки. Ученики Д.Г. Кнорре руководят институтами РАН, химическими и биотехнологическими компаниями в России и за рубежом.

В 1990–1996 гг. Дмитрий Георгиевич являлся академиком-секретарем отделения биохимии, биофизики и химии

физиологически активных соединений, членом президиума РАН, а затем, до последнего дня, советником РАН.

Д.Г. Кнорре награжден Большой золотой медалью им. М.В. Ломоносова Российской академии наук (2016), орденами Ленина (1981), «Знак Почета» (1967), Октябрьской революции (1986), Почета (1999), медалью «За доблестный труд» (1970). Он — лауреат премии АН СССР им. М.М. Шемякина (1988), Ленинской премии (1990), Премии Правительства РФ в области образования (2000).

Коллеги, ученики, друзья и все те, кто общался с Дмитрием Георгиевичем в течение его долгой жизни, глубоко скорбят и выражают искреннее соболезнование его родным и близким.

Председатель СО РАН  
академик РАН В.Н. Пармон  
Главный ученый секретарь  
Сибирского отделения РАН  
чл.-корр. РАН Д.М. Маркович

## АКАДЕМИК ЮРИЙ ДМИТРИЕВИЧ ЦВЕТКОВ

23 мая 1933 — 07 июля 2018

Президиум Сибирского отделения РАН и Объединенный ученый совет по химическим наукам СО РАН с прискорбием извещают о том, что 7-го июля 2018 года на 86-ом году жизни скоропостижно скончался директор (с 1993 по 2003 г.) Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского, Советник РАН, академик РАН, доктор химических наук, профессор, лауреат государственной премии СССР, лауреат международной Брукеровской и международной премии им. В.В. Воеводского Юрий Дмитриевич Цветков.

Российская академия наук понесла тяжелую утрату. Мы потеряли уникального специалиста в области химической физики, радиационной химии и фотохимии,

химической радиоскопии, талантливого организатора. Юрий Дмитриевич был учеником В.В. Воеводского, создавшего институт химической кинетики и горения СО РАН. Почти 60 лет Юрий Дмитриевич посвятил институту, который он возглавлял в один из самых сложных периодов для российской науки, с 1993 по 2003 г. И в том, что традиции школы В.В. Воеводского до сих пор поддерживаются в ИХКГ СО РАН, немалая его заслуга.

В области импульсной спектроскопии Ю.Д. Цветков был первым не только в России, но и в мире. Им был разработан и впервые использован в практике физико-химических исследований метод электронного спигового эха, открывший новые возможности в химии и физике свободных радикалов. С его помощью впервые обнаружены и детально исследованы модуляционные явления в полиориентированных системах. Эти работы создали основы нового направления в радиоспектроскопии — ЭПР-фурье-спектроскопии, обладающей высокой разрешающей способностью. Разработанная под руковод-

ством Ю.Д. Цветкова ESEEM-спектроскопия стала мощным методом изучения слабых магнитных взаимодействий и установления строения сольватированных и адсорбированных радикалов, а также структуры ловушек частиц, образовавшихся при радиационном воздействии, использующихся во всем мире. Одно из главных достижений Института за годы руководства Ю.Д. Цветкова — создание Центра фотохимических исследований. Разработанные его школой методы всё чаще применяются при изучении структуры и динамики сложных биологических объектов, в частности обнаружен и детально изучен универсальный либрационный тип движения молекул в биомембранах, исследовано конформационное строение и агрегация спин-меченных мембранно-модифицирующих белков.

Ю.Д. Цветков — автор и соавтор более 350 научных публикаций, в том числе 6 монографий. Им подготовлены 16 кандидатов и 4 доктора наук. Ученики школы Ю.Д. Цветкова сейчас успешно работают в разных странах. С 1983 по

1992 годы Юрий Дмитриевич являлся главным ученым секретарем СО РАН. Ю.Д. Цветков был президентом Международного общества парамагнитного резонанса, членом бюро ОУС по химическим наукам СО РАН, членом редколлегий журналов «Структурная химия» и «Химическая физика». Заслуги Ю.Д. Цветкова перед страной отмечены высокими государственными наградами. Он награжден орденами «Дружба народов», «Знак Почета», «За заслуги перед Отечеством» IV степени, серебряной медалью Международного общества ЭПР.

Память о Юрии Дмитриевиче, талантливым ученом и организаторе, ярком, одаренном человеке будет жить в сердцах людей, которым посчастливилось работать с ним.

Председатель СО РАН,  
председатель Объединенного  
ученого совета по химическим наукам  
СО РАН академик РАН  
В.Н. Пармон  
Главный ученый секретарь  
СО РАН, чл.-корр. РАН Д.М. Маркович

## НОВОСТИ

# НАНОЧАСТИЦЫ НИТРИДА ТИТАНА ПОВЫСЯТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОПТОВОЛОКНА

Плазмоника — быстро развивающаяся область оптики, изучающая материалы, в которых наблюдается поверхностный плазмонный резонанс. Характерная особенность этого явления — резкое локальное усиление электромагнитного поля при определенной длине волны падающего на материал излучения. Плазмонно-резонансные системы нашли широкое применение в различных областях. Например, с их помощью удалось повысить чувствительность спектральных методов анализа, разработать биосенсоры, методы терапии злокачественных новообразований, увеличить эффективность солнечных элементов.

Красноярские ученые предложили использовать наночастицы нитрида титана, обладающие плазмонными свойствами, для создания управляющих оптических элементов в оптоволоконных сетях.

Физическая суть эффекта достаточно проста. Под воздействием электрического поля в световой волне отрицательно заряженные электроны в частицах начинают смещаться относительно положительно заряженных ядер. В результате этого за счет притяжения электронов к ядрам возникает

*Ученые Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН» совместно с коллегами из Сибирского федерального университета, Сибирского государственного университета науки и технологий им. М.Ф. Решетнёва и Королевского технологического института (Швеция) предложили использовать устройство на основе наночастиц нитрида титана для фильтрации шумов в оптоволоконных линиях связи. Эта возможность связана со способностью этих частиц, обладающих свойством плазмонного резонанса, вырезать узкий диапазон падающего на них излучения. Результаты исследования опубликованы в журнале *Photonics and Nanostructures — Fundamentals and Applications*.*

электростатическое взаимодействие, что приводит к возникновению колебаний, которые имеют резонанс на определенной частоте. Частота резонанса зависит от материала и формы частиц.

Отдельный интерес представляет взаимодействие излучения с решетками, состоящими из плазмонных наночастиц. Если правильно подобрать расстояние между частицами, решетка на определенной длине волны в крайне узком диапазоне частот поглощает или отражает внешнее излучение.

Выбор нитрида титана в качестве основы для фильтра помех не случаен. Классические плазмонные материалы в условиях реальной эксплуатации утрачивают свои резонансные

свойства при сильном нагреве излучением. Устройство из нитрида титана, по оценкам ученых, будет обладать высокой тепловой стойкостью и долговечностью. Также ученые показали, что у этого материала резонанс смещен в ближний инфракрасный диапазон, в котором работают устройства связи. Немаловажная особенность — стоимость производства наночастиц нитрида титана невысока.

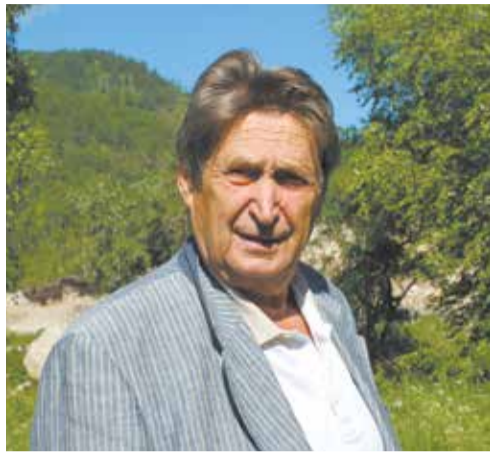
Управляющие оптические элементы требуются для работы с телекоммуникационным диапазоном длин волн, когда возникает задача пропускания через одну линию оптоволоконной связи большого количества потоков излучения. По словам Александра Ершова,

«Когда на эти частицы попадает излучение, то при определенных условиях возникает эффект узкого резонанса, с помощью которого, мы можем, как скальпелем, «вырезать» определенные длины волн, то есть создавать фильтры на пропускание или отражение помех», — объяснил научный сотрудник отдела вычислительной физики Института вычислительного моделирования ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат физико-математических наук Александр Владимирович Ершов.

использование плазмонных наночастиц открывает новые возможности для повышения эффективности управляющих элементов из-за их способности поглощать свет в узком диапазоне длин волн.

Группа научных коммуникаций  
ФИЦ КНЦ СО РАН

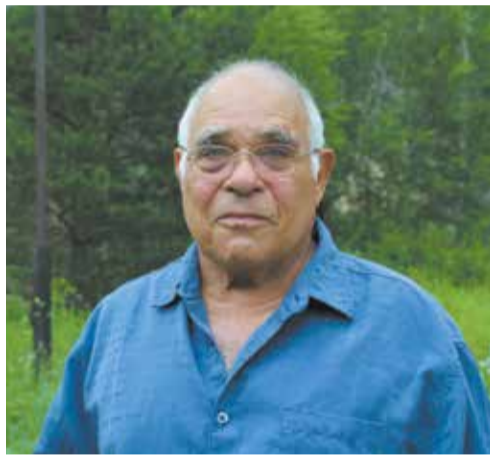
## МИР ДЕНИСОВЦА И ЕГО СОВРЕМЕННИКОВ: ДЕСЯТЬ ЛЕТ ОТКРЫТИЙ



А.П. Деревянко



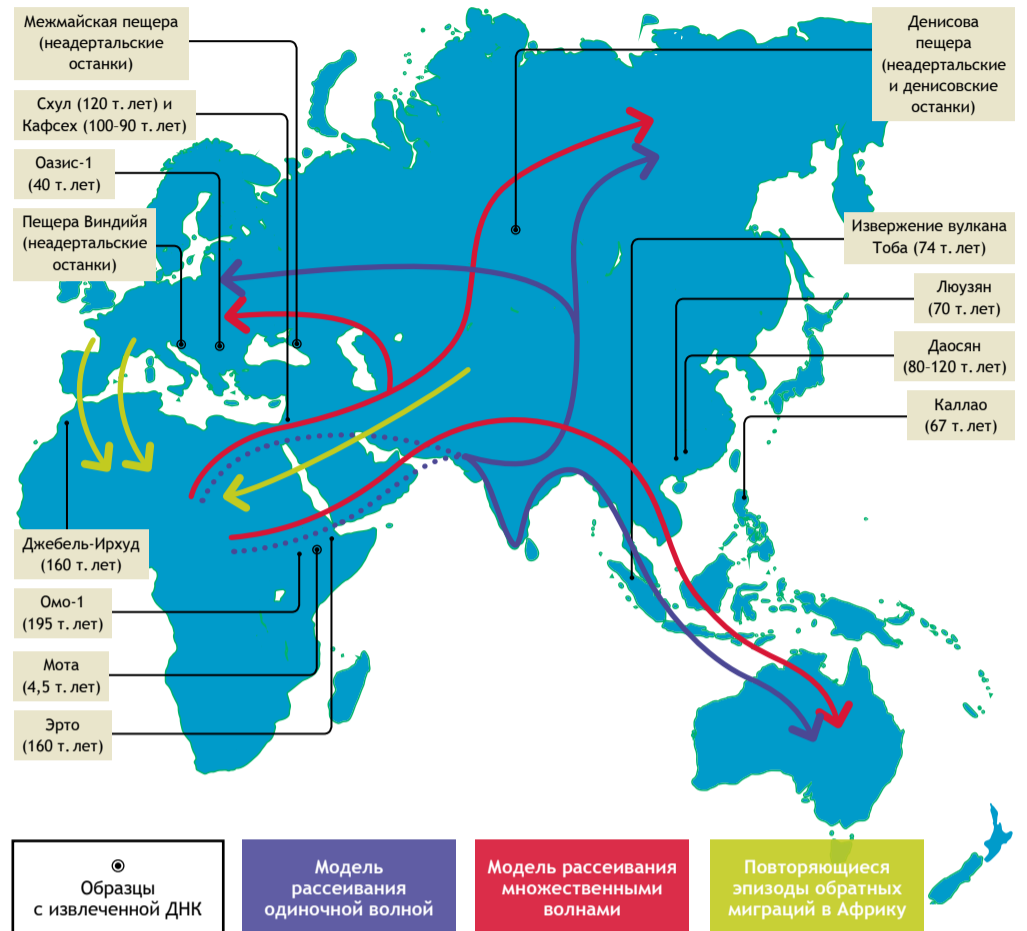
М.В. Шуньков



М. Волпофф



С. Паабо



Мультирегиональная эволюция. Адаптивные гены и модели поведения при движении популяций и отборе постоянно распространяются по всему диапазону рода *Ното*.

Профессор Милфорд Волпофф из Университета Мичигана (США) сделал глубокий экскурс в историю взглядов на происхождение современного человека и, в частности, напомнил о появившейся еще до Дарвина, но достаточно живучей теории полигенизма — о раздельном происхождении разных человеческих рас. М. Волпофф скептически относится к самому понятию «раса», поскольку генетическая и, как следствие, фенотипическая гибридизация людей различного облика сопровождает всю историю человечества и продолжается поныне — в качестве шуточного примера ученый назвал экс-президента США Барака Обаму, чьи родители родом из Канзаса и Кении. Всерьез же Милфорд Волпофф констатировал: «Сегодняшняя теория мультирегиональной эволюции рода *Ното*, которую сформулировал профессор Анатолий Деревянко, — это не полигенизм. Она описывает эволюционные изменения гоминид эпохи плейстоцена с учетом перемещения популяций и «дрейфа генов», географических и иных различий».

Теория (в более скромной российской версии — модель академика Деревянко, о которой говорил профессор Волпофф, предполагает наличие не менее трех автономных глобальных центров формирования палеолитических культур: в Африке, Евразии и в Юго-Восточной Азии. При этом на каждом из этих субконтинентов могло существовать по несколько достаточно самостоятельных очагов развития популяций предковых типов *Ното*, как это происходило на Алтае в эпоху палеолита.

«Да, в течение огромной палеолитической эры половина (или больше половины) человечества жила в Африке, и, соответственно, не менее половины адаптивных мутаций происходит оттуда, — отметил Милфорд Волпофф, — Но это не причина игнорировать дальнейшие изменения, происходившие во время миграций за пределами африканской прародины, когда в Евразии шло постоянное перемещение популяций с более населенных территорий на менее освоенные».

Сибирь стала своеобразным «фронтиром» разновременных миграций предковых видов *Ното* в Евразии, а Алтай — крайним рубежом этой границы. Здесь произошло «закрепление позиций» еще в раннем палеолите: самые первые, крайне архаичные, галечные орудия найдены на стоянке Карамы. «Это древнейшие свидетельства культуры, которые обнаружены на территории Северной и Центральной Азии», — акцентировал Михаил Шуньков. Ученый связал изначальное появление на Алтае представителей рода *Hvomo* с северо-восточным путем первой волны их расселения по субконтиненту: «Около двух миллионов лет назад *Ното Erectus* вышли из Африки и постепенно достигли территории Северной Азии. Произошло это приблизительно 800 тысяч лет тому назад».

«Следующий этап появления человека на севере Азии и, в частности, на Алтае, связан с отложениями в Денисовой пещере, — рассказал М.В. Шуньков, — древнейшие из которых датируются периодом среднего плейстоцена. Важно отметить, что именно здесь мы регистрируем развитие автохтонной пластинчатой индустрии на протяжении 300 тысяч лет. Последние десять лет раскопки были сосредоточены в основном в восточной галерее Денисовой пещеры, где выявлены пластинчатые изделия среднего палеолита и формирование верхнепалеолитической индустрии на местной основе». Знаменитым стал 11-й культурный слой, разделенный на несколько горизонтов и проходящий через все отделы пещеры, причем с различиями в датировках. В нем нашли не только фалангу детского мизинца, давшую начало десятилетней истории изучения денисовского человека. 11-й слой дал, как было сказано, множество пластинчатых орудий из камня, а также немало костяных — в том числе иглы с прорезным ушком, включая уникальный для палеолита целый экземпляр длиной 7,5 см. Михаил Шуньков назвал также изделия из зубов животных, бивня мамонта и скорлупы страусиных яиц: два последних материала были привоз-

ными, причем издалека. Ученый напомнил и о древнейших в Евразии каменных украшениях — мраморном кольце и браслете из хлоритолита, изготовленных «...по прогрессивным для палеолита технологиям».

«Уже 50 тысяч лет назад мы видим технологический расцвет культуры, выросшей на местной основе, — подчеркнул сибирский археолог. — Помимо Денисовой пещеры, развитие пластинчатой индустрии зафиксировано еще на ряде памятников, в частности, на стоянке Усть-Каракол. Здесь также налицо непрерывный прогресс от среднепалеолитических слоев до начала верхнего палеолита. На стоянке Ануй-3 совсем неподалеку от Денисовой пещеры мы выявили последовательность из нескольких горизонтов, где обнаружены древнейшие на сей день для Северной Азии листовидные бифасы — они находились в культурном слое, датированном примерно в 100 тысяч лет (Бифас — бифасе, двусторонний — крупное удлиненное каменное орудие, которое изготовлялось из уплощенных отдельных пород или сколов-заготовок путем полной или частичной двусторонней оббивки заготовки таким образом, что ее края на большей части периметра превращались в лезвия, а дистальный конец в той или иной мере заострялся. — Прим. ред.). Это интересный сюжет: именно с такими орудиями связаны современные представления об освоении человеком Америки через Берингов пролив».

Михаил Шуньков при этом напомнил, что на достаточно длительном временном отрезке на одной территории, включая саму Денисову пещеру, параллельно с археологическим материалом, относящимся к *Homo Denisovan*, зафиксировано и присутствие неандертальцев. При этом абсолютно никаких следов пребывания здесь ранних *Homo Sapiens* (обобщенно называемых в популярной литературе «кроманьонцами») в слоях верхнего палеолита здесь не обнаружено. «Кроме находки фрагмента кости в Усть-Ишиме на Иртыше, которая залегала вне археологического контекста, о раннем появлении *Homo Sapiens*

на территории Сибири мы пока ничего не знаем», — подчеркнул археолог.

«Кем был денисовский человек?». Этот далеко не риторический вопрос стал темой нескольких докладов и итоговой дискуссии на международном симпозиуме. Джон Хоукс из Университета Висконсина (США) в своих тезисах отметил: «Открытие того факта, что геном денисовца принадлежит человеческой популяции, ранее неизвестной и глубоко отличной от других, стало первым звеном в цепочке событий, меняющих наши представления о структуре ранних предковых групп... Наличие явно адаптивных генетических различий между мигрировавшими популяциями при их изначальном тесном контакте как выходцев из Африки предполагает новый контекст понимания комплекса взаимодействий древних людей в Центральной Азии и на Алтае в частности». То есть не исключено, что денисовский человек не закрывает список предковых подвидов *Ното* эпохи палеолита, известных нам сегодня.

Один из первооткрывателей денисовца, профессор Сванте Паабо из германского Института эволюционной антропологии общества Макса Планка, дал несколько более конкретных ответов. Во-первых, *Homo Denisovan* был дальним родственником неандертальца, заметно отличавшимся от последнего генетически. Во-вторых, денисовцы и неандертальцы на Алтае сосуществовали в общем времени-пространстве (до десятков километров и тысяч лет) достаточно тесно. Денисовские люди делились на две субпопуляции. Имели внутри себя большее генетическое разнообразие, нежели неандертальцы. Как минимум дважды передавали свои гены древним людям современного антропологического облика. Тем, о появлении которых в Сибири «...мы пока ничего не знаем».

Андрей Соболевский  
Фото автора,  
рисунок по презентации  
Милфорда Волпоффа

# РОССИЙСКАЯ НАУКА — ЛОКОМОТИВ

**Президент Российской Федерации Владимир Путин в Стратегии научно-технологического развития (Указ № 642 от 01.12.2016 г.) и Указе № 204 поставил перед правительством, научным сообществом и российской политической элитой амбициозные задачи по ускорению технологического развития России, достижения темпов развития экономики выше среднемировых, развития отечественной науки и образования.**

Россия стоит перед серьезнейшим вызовом замедления темпов развития экономики почти до нулевых и всё усугубляющимся технологическим отставанием уже не только от стран Запада, которые мы традиционно привыкли считать развитыми, но и от бурно развивающихся экономик Азии и Латинской Америки. Да, по ряду позиций Россия пока еще входит в число ведущих стран мира. Но в научно-техническом прогрессе, как и в футболе — если не забиваешь ты, то забивают тебе.

Российская наука за последние 30 лет в лучшем случае удерживала свои позиции по ряду направлений, а российская инновационная экономика толком так и не возникла. Она так и не вышла в реальный сектор, не стала «нормой жизни», ограничившись по большому счету «демонстрационными образцами». Несмотря на усилия правительства, разрыв между объемом импорта высоких технологий и продуктов на их основе и объемом создаваемых собственных технологий (не говоря уж об их экспорте) только растет.

Сегодня есть четкое понимание того факта, что решение поставленных задач требует нестандартных подходов при их решении, просто перестановками в министерствах ничего не добьешься. Прежде чем перейти к обсуждению этих подходов, попытаемся разобраться, в чем была причина предрасположенности к неудачам.

## Откуда успехи

Золотой век российской науки пришелся на период с середины 40-х до середины 80-х годов прошлого века. В Советском Союзе была выстроена жесткая идеологическая партийная система управления. Однако, приглядевшись внимательно, мы увидим, что на управление наукой эта система распространялась лишь частично. В Академии наук и в академических институтах демократические процедуры носили реальный характер, в академической среде шли научные дискуссии. За каждым крупным научным или техническим достижением в СССР стоял крупный организатор, чьи фамилии мы прекрасно знаем — Курчатов, Капица, Королёв, Лаврентьев, Будкер и другие. Практически все они, конечно, были членами КПСС и отвечали перед руководством страны за достигнутые результаты. Но каждый был автономен в принятии решений внутри своей организации, и каждый из крупных научных руководителей намеренно создавал и культивировал внутри своей организации атмосферу свободного творчества, потому что только в такой атмосфере и могли рождаться блестящие идеи.

То есть система управления советской наукой выглядела так: «снаружи» жесткая структура управления, вну-

три «котел творческой свободной мысли», в качестве «буфера» между ними — организаторы науки, как правило, сами выдающиеся ученые, которые заслуженно пользовались авторитетом в научном сообществе с одной стороны, а с другой — были способны разговаривать с советской бюрократией на ее языке и отвечать за взятые на себя обязательства.

Попытка «унифицировать» научный процесс, тотально перевести его на язык бухгалтерии и формуляров, гарантированно «убивает» и науку, и инновации. Бюрократия хорошо работает там, где нужно решать стандартные задачи, отбирая и тиражируя лучшие решения. В науке каждая задача — индивидуальная, не бывает двух похожих. И подходы к решению задач почти всегда требуются разные.

*Это понимали в Советском Союзе, в том числе при Сталине. Если верить легенде, от высшего руководства как-то поступил запрос Курчатову о том, что теория относительности Эйнштейна не вполне соответствует принципам научного материализма. Курчатов ответил, что он не столь силен в марксизме-ленинизме, но атомная бомба взрывается в строгом соответствии с теорией Эйнштейна. Все вопросы были сняты.*

В 1957 году по инициативе академика Лаврентьева был основан новосибирский Академгородок. Тем самым среда «творческой мысли» была расширена почти до размеров небольшого города, в котором оказались сосредоточены институты самого разного профиля. Наличие междисциплинарных связей — важная особенность Сибирского отделения Академии, ведь сегодня многие прорывные проекты реализуются именно на стыках разных направлений науки.

Кроме того, в Академгородке расположились Новосибирский государственный университет (НГУ) и физматшкола, которая собирала через олимпиады талантливую молодежь на просторах от Урала до Тихого океана. Главной отличительной чертой Новосибирского университета было то, что преподавали в нем действующие ученые, а студенты еще в процессе обучения принимали участие в научной работе. Обычно в советских и российских вузах преподают люди, оторванные от практической работы, а студентам приходится «учиться заново», когда они попадают на реальное производство или в научный институт. В НГУ эта проблема была решена на базовом уровне, и сегодня традиция сохраняется — несмотря на воздвигнутые ведомственные барьеры и все возрастающую бюрократизацию науки и высшего образования.

Советский Союз стал одной из двух научных сверхдержав, что нашло воплощение и в первом полете в космос, и в создании первой в мире водородной бомбы, и во множестве других достижений. Сегодня крупнейшим и самым известным «научным прибором» в мире является Большой адронный коллайдер в Швейцарии. Но мало кто знает, что первый коллайдер в мире был создан в новосибирском Академгородке в Институте

ядерной физики (коллайдер — это кольцевой ускоритель частиц, в котором по кругу летают два пучка частиц навстречу друг другу, а в местах их столкновения происходят субатомные реакции и зарождение новых частиц, которые несут много информации об устройстве нашего мира). И сегодня на Большом адронном коллайдере стоят сложные магнитные элементы, вакуумные системы и множество другого научного оборудования, разработанного и изготовленного в ИЯФе, потому что спустя полвека здесь по-прежнему делают лучшее в мире оборудование для ускорителей.

## Откуда кризис

Если советская наука была так хорошо устроена и достигла таких высот, то что же случилось, что нам приходится сегодня снова решать задачи организации научно-технического прогресса?

В ходе споров вокруг реформы Академии наук явно или неявно транслировались две радикальные позиции. Одна, со стороны сторонников реформы, — Академия наук закостенела, утратила эффективность и занимается лишь отстаиванием ведомственных интересов. Другая — всё хорошо в Академии наук, нужно только дать больше денег.

Истина, как всегда, где-то между крайними точками зрения. Да, в существенной степени «провал» отечественной науки обусловлен резким снижением финансирования науки в 1990-х годах и падением статуса ученого. Значительная часть ученых уехала за рубеж, где их знания и навыки оказались востребованы, другая — сменила сферу деятельности. Практически прекратился приток в науку молодых специалистов. Сегодня мы имеем провал в численности ученых среднего возраста, преемственность происходит не от «отцов к сыновьям», а от «дедов к внукам».

Однако будем откровенны, процессы «закостенения» тоже имели место. До середины XX века наука была делом энтузиастов, которые удовлетворяли свое любопытство. В середине XX века наука стала индустрией, со своей управленческой иерархией и материальными благами. Энтузиастов существенно разбавили карьеристы и «научные клерки», что само по себе неплохо — пока управление наукой осуществляется качественно и правильно выставлены критерии успешности.

Но когда государство (времено) утратило интерес к науке, когда исчез квалифицированный «сторонний» заказчик научно-технического прогресса, у карьеристов появилась возможность самим себе выставить критерии успешности и писать правила «под себя». Где-то энтузиастам удавалось перевешивать эти тенденции, а где-то карьеристы и клерки выдавливали энтузиастов.

Да и сами энтузиасты в таких условиях, естественно, занимались тем, что им лично интересно. Чаще всего возникал некий симбиоз — энтузиастам давалась возможность «удовлетворять свое любопытство за государственный счет», а они «взамен» не вмешивались в вопросы управления.

Очень характерным выглядит динамика численности академиков. За годы «успешности и развятия» с 1938 по 1980-й число академиков выросло в два раза. А за годы стагнации и кризиса с 1980-го по настоящее время — в четыре.

Тем не менее, «консервативная» и «закостеневшая» Академия наук выполнила в этот непростой период неопределенную задачу — сохранила внутри себя передовые научные школы. То, что сегодня Россия продолжает оставаться научной державой — безусловно заслуга Академии.

Но вопрос — как нам теперь организовать научную и внедренческую деятельность — остается открытым.

Ответ на него должен дать проект «Академгородок 2.0».

## Проект «Академгородок 2.0»: принципы

**Первый принцип**, который мы бы хотели озвучить — если что-то работает, не нужно это ломать. Тем научным коллективам, которые сохранили высокое качество работы, нужно дать возможность реализовать крупные научные проекты, чтобы вдохнуть в них новую жизнь, привлечь и удерживать молодых специалистов, обеспечить преемственность и рывок вперед. Сегодня мы отвлеклись на дискуссию «университетской» или «институтской» должна быть наука. По большому счету Академгородок, как целое, и был тем самым «университетом — научным центром» (тем самым научно-образовательным центром мирового уровня, о котором говорится в 204-м указе), если ректоратом считать не собственно ректорат, а президиум СО РАН. Университет и научные институты были тесно переплетены. Наше глубокое убеждение — опираться надо на то, что работает. Если в научных институтах есть работающие научные школы и живая дискуссия, нужно хорошо подумать над тем, как ее сохранить и совместить с обучением в НГУ, а не над тем, как переподчинить и заставить подчиняться новым правилам и формулярам.

**Второй принцип** — в Академгородке должны быть сохранены те основы, которые закладывались его организаторами:

— Единство процесса отбора и обучения талантливой молодежи с процессом научных исследований. Преподавать в НГУ должны действующие ученые. И было бы очень хорошо, если бы бюрократы от образования осознавали, что эти ученые лучше их знают, как и чему учить студентов, и не подошли бы к НГУ с «общим аршином»;

— Мультидисциплинарная среда, сохранение высокой концентрации ученых мирового уровня, занимающихся самыми разными направлениями науки. Стремительно возводимые в последнее время в Академгородке внутренние (межведомственные и т.п.) перегородки сводят на нет это колоссальное конкурентное преимущество;

— Высокое качество среды обитания. В Академгородке была реализована концепция «город-лес». Современный этап требует создания современной, комфортной и безопасной среды, чтобы Академгородок мог привлекать и удерживать лучших мировых специалистов.

**Третий принцип** (который был в существенной степени утрачен) — сочетание демократического стиля управления с высоким уровнем дискуссии и персональной ответственности руководителя за результат.

**Четвертый принцип** — «Академгородок 2.0» — для всех. Уже первая очередь предложенных проектов охва-

# РОСТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

тывает практически все приоритеты научно-технологического развития, вовлекает многие научные, производственные и образовательные организации.

*Проекты, которые планируется предложить для рассмотрения в рамках «Академгородка 2.0»:*

- Медицинский научно-производственный комплекс «Центр клеточной иммунотерапии и регенеративной медицины»;
- Новосибирский медицинский научно-образовательный центр СО РАН;
- Евразийский центр сочетанной патологии;
- Национальный центр магнитно-резонансной томографии и спектроскопии;
- Сибирский центр малотоннажной химии;
- Сибирский аграрный научно-технологический центр;
- Центр физико-химических проблем горения и аэрозолей, вошедший отдельным блоком в одобренный в первой очереди масштабный проект «Междисциплинарный исследовательский комплекс аэрогидродинамики, машиностроения и энергетики»;
- Научно-практический центр клинических исследований и управления здоровьем;
- Национальный центр лазерно-плазменных космических исследований, промышленных и специальных технологий, объединенный с проектом «Сибирский центр экстремальной фотоники».

## Сохранить и преумножить научный потенциал

Первый этап проекта «Академгородок 2.0» носит характер сохранения и приумножения уже имеющегося научного потенциала. Он реализуется в виде ряда «флагманских проектов», в том числе класса мегасайнс. Создание синхротронного источника излучения позволит сделать рывок в материаловедении и в изучении химических и каталитических процессов — сибирские ученые получат мощный инструмент, который будет востребован и нашими зарубежными коллегами.

Супер С-Тау фабрика — это попытка «обойти Большой адронный коллайдер сбоку». Дело в том, что физика высоких энергий зашла в некоторый тупик — разгоняя всё сильнее частицы и сталкивая их друг с другом, физики уже почти не получают новых результатов. А Супер С-Тау фабрика должна выдавать огромное количество столкновений в очень интересной для физиков области энергии, где может быть получена редкая и критически важная реакция. Но для этого нужно огромное количество столкновений (или как говорят физики — «светимость»), потому она и называется «фабрика». И специалисты ИЯФ знают, как эту светимость получить.

Из-за провала в государственном финансировании последние десятилетия ИЯФ построил множество ускорителей, но, увы, — за пределами России и

Сибири. Проект Супер С-Тау фабрики позволит нам вернуться на родную почву с уникальным, по сути, единственным в мире ускорителем с огромным потенциалом для прорывных исследований.

Сегодня научные коллективы СО РАН готовы предложить для реализации более двадцати важнейших флагманских проектов, в том числе два проекта класса мегасайнс.

## Создание новой экономики

Но для решения задачи научно-технологического прорыва и построения новой высокотехнологичной экономики одного лишь сохранения и приумножения научного потенциала недостаточно.

Перед нами стоит задача создания полноценной инновационной и внедренческой инфраструктуры — превращения научных открытий в технологические и коммерческие разработки.

Это непростая задача, и, с нашей точки зрения, универсального рецепта нет. Тут скорее подходит принцип, который сформулировал Дэн Сяопин: «Переходить реку и искать брод, нащупывая камни». То есть — постоянно оценивать получаемый результат и корректировать применяемые методы.

Но есть ряд конкретных предложений по этому вопросу — с учетом специфики современной российской экономики и системы управления.

Первое — сосредоточить в Академгородке центры разработок и инноваций большинства государственных ведомств и госкомпаний. Это будет взаимовыгодно — в Академгородке есть много действующих ученых, НГУ выпускает специалистов самого высокого уровня, и уже существует интеллектуальная среда, в которой происходит «перекрестное опыление идей». Такую среду не создашь на «новом месте» и за десятилетия. Только тесное сотрудничество способно вывести всех участников инновационного процесса на новый научно-технологический уровень.

Второе — создать не один, а целый ряд «фондов внедрения», первоначально — с полным или частичным госфинансированием, но чтобы они конкурировали между собой. По итогам работы успешные фонды расширять, а неуспешные — сокращать. Через какое-то время часть фондов вырастет в успешные и прибыльные организации.

Третье — государство может разместить крупные заказы на разработку новых технологий, которые окажутся востребованными в экономике, но создание которых непосильно частным компаниям.

Кроме этого, можно и нужно ставить задачу создания в «Академгородке 2.0» исследовательских центров в новых, не существовавших ранее отраслях. В качестве примера можно привести робототехнику, искусственный интеллект, может быть — проблемы муниципального и государственного управления.

## Поиск и воспитание талантливой молодежи

Нам нужно актуализировать механизмы отбора и возвращения талантливой молодежи, а также проработать механизмы «привязки» ее к российской науке и инновационной экономике. Ситуация в этой сфере существенно ухудшилась по сравнению с советскими временами. Демографический спад, проявляющийся особенно остро в Сибири, привел к уменьшению числа молодых людей из России, кроме того у нас сократился «ареал отбора» (в частности, страны Средней Азии оказались «заграницей» и всё больше и больше ориентируются на Китай), а наука перестала быть самым престижным выбором для абитуриентов. Поэтому стоит задача, которую можно сформулировать так — ни один потенциально талантливый молодой человек от Урала до Тихого океана не должен остаться без внимания и «сопровождения по жизни» со стороны «Академгородка 2.0».

## Создание комфортной среды обитания

Как уже говорилось, нам придется конкурировать за специалистов с лучшими научными центрами мира. В «Академгородке 2.0» должно быть удобно и безопасно. Это потребует и строительству жилья, отвечающего современным мировым стандартам, и применения новых подходов к формированию городской среды, организации транспорта и решения проблем экологии. «Академгородок 2.0» должен стать витриной российского прогресса и «экспериментальной площадкой» по применению новых градостроительных технологий. Вероятно, это потребует особого статуса в части градостроительной политики. С одной стороны — более строгий контроль за сохранением единства среды (застройщик не может возводить что и как пожелает), с другой — упрощенный порядок применения новых технологий. Нужно угадать или даже определить и привлекательный стандарт жизни на ближайшие десятилетия и реализовать его «в железе/стекле/бетоне».

## Заключение

Наше убеждение состоит в том, что «Академгородок 2.0» по своей сути едва ли не единственное в России место, где возможно комплексное развитие науки, образования и инновационной экономики — потому что здесь уже есть большой задел. Существенная часть задач была решена еще отцами-основателями Академгородка. На новом месте могут потребоваться десятилетия для того, чтобы достичь того, что в Академгородке уже создано.

В Новосибирском научном центре осуществлять научно-технологический прорыв можно с «высокого старта».

Проект «Академгородок 2.0» создаст мощный центр развития и притяжения людей и капиталов в географическом центре России, что крайне важно для пространственного развития. Это позволит остановить, а в будущем — и развернуть вспять процесс обезлюдения пространств Сибири и Дальнего Востока.

Для наиболее эффективного воплощения поручений президента по проекту «Академгородок 2.0» потребуются совместные энергичные действия научно-образовательного и инновационного сообщества Академгородка и, безусловно, активное участие со стороны Правительства, Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации, администрации Новосибирского области. Проект должен иметь разумную структуру управления, руководитель проекта — «организатор науки» — подобно Курчатову, Королёву, Лаврентьеву — должен иметь право принимать решения в рамках проекта, не согласовывая его каждый раз с десятком ведомств, «творческая и научная среда» не должна регламентироваться множеством формулярами и избыточной отчетностью. Для этого потребуются и соответствующие управленческие решения, и соответствующие поправки в законодательстве.

Команда «Академгородка 2.0» верит, что всё вышеизложенное найдет поддержку у всех заинтересованных сторон, проект будет реализовываться в высоком темпе и внесет значительный вклад в развитие новой экономики России.

**Олег Михайлович Бударгин,**  
член Высшего совета  
партии «Единая Россия»  
**Павел Владимирович Логачёв,**  
заместитель председателя СО РАН,  
академик РАН



Новосибирский Академгородок

## ДЕЙСТВИЕ В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ

*Как место и время действия, или иными словами — социально-экономические условия и политические обстоятельства влияют на развитие науки и судьбу конкретного ученого?*



Ю.И. Шокин

9 июля академику Юрию Ивановичу Шокину исполнилось 75 лет. Год рождения 1943-й... Взросление поколения, чей жизненный путь начался в пору военного лихолетья, пришлось на эпоху невероятного напряжения и великих свершений в истории страны. Восстановление порушенного войной народного хозяйства, освоение целины, строительство сибирских ГЭС, создание ракетно-ядерного щита, первые шаги в космос...

За год до полета Юрия Гагарина Юрий Шокин окончил среднюю школу в своем родном городе Канске Красноярского края. Первое место работы — слесарь пассажирской автотранспортной колонны. Казалось бы, не самая удачная позиция для начала академической карьеры. Но тяга к знаниям и добротная математическая подготовка, полученная от учителей, многие из которых оказались в местах не столь отдаленных не по своей воле, оказались сильнее обстоятельств места и времени.

Новорожденный НГУ в молодом Академгородке в то время был центром притяжения для ищущей молодежи со всей восточной части одной шестой суши. Поэтому выбор места, куда направить стопы, стал совсем не случайным и, естественно, механико-математический факультет. Так в удивительное время юноша из сибирской глубинки попал в удивительное место в окружении удивительных людей и в итоге оказался и месту, и времени, и людям удивительно соразмерен.

Первый научный руководитель, Гурий Иванович Марчук, который в то время руководил Вычислительным центром СО АН СССР, для первых научных исследований предложил студенту-старшекурснику весьма прикладную задачу,

связанную с моделированием катастрофических атмосферных явлений.

С тех пор большую часть трудовой биографии «чистый» математик Ю.И. Шокин и возглавляемые им коллективы будут много работать по прикладным тематикам. На всю жизнь сохранился и научный интерес Юрия Ивановича Шокина к аномальным и катастрофическим процессам в природной и технической сферах, который впоследствии проявился в работах по моделированию волн цунами и решении сложнейших задач оценки безопасности технических конструкций.

В 1974 году под руководством Юрия Шокина начнутся исследования по численному моделированию волн цунами. В 1988–1989 гг. был выполнен один из первых в Сибирском отделении АН СССР международных проектов — расчет по заказу ЮНЕСКО карт времен добега волн цунами для оперативной работы Службы предупреждения о цунами для стран Тихоокеанского бассейна. Работы по моделированию распространения цунами продолжались и в настоящее время, они вносят значимый вклад в создание и развитие соответствующих систем предупреждения и оценки цунамиопасности побережий как в России, так и за рубежом.

С первого совещания по цунами, проведенного Ю.И. Шокиным в Красноярске в 1990 г., ведет историю и продолжающаяся серия конференций по научным проблемам природных и антропогенных катастроф. Но всё это будет потом. Пока же вернемся в те далекие студенческие годы, когда судьба привела молодого математика к наставнику, определившему его дальнейший жизненный путь.

Академик Николай Николаевич Яненко, фронтовик, участник атомного проекта, ученый-энциклопедист, который остался учителем для Юрия Шокина на всю жизнь, обладал широчайшим научным кругозором, и не только в так называемой «прикладной» математике. В коллективе его сподвижников многие отличались выдающимися способностями, но молодой Ю.И. Шокин не затерялся среди талантов. Вместе с учителем он приступил к развитию совершенно новой методики исследования свойств основного в те годы аппарата численного моделирования — конечно-разностных схем, аппроксимирующих дифференциальные уравнения математических моделей. Метод, получивший позднее название «метода дифференциальных приближений», позволял для достаточно широкого класса дискретных алгоритмов использовать хорошо развитую технику исследования дифференциальных уравнений.

Кандидатская диссертация Юрия Шокина «Некоторые вопросы теории разностных схем для гиперболических систем уравнений» и докторская дис-

сертация «Анализ свойств и классификация разностных схем методом дифференциального приближения» внесли существенный вклад в разработку новых численных методов механики сплошной среды. Полученные результаты имели большое значение при создании современных проблемно-ориентированных прикладных программ.

С конца 1960-х, и опять-таки по инициативе учителя, Ю.И. Шокин начинает заниматься абсолютно другим кругом задач, погружаясь в проблематику интервального анализа. Эта ветвь современной математики возникла в 50-е годы прошлого столетия в связи с необходимостью автоматического учета ошибок округлений при расчетах с конечной точностью представления чисел, в частности, при счете на цифровых ЭВМ с конечной разрядной сеткой. Интервальный анализ и возникшая практически одновременно с ним теория нечетких множеств явились ответом на вызов бурно развивающейся практики, которая требовала развития аппарата для учета неопределенностей нестатистической (или, в общем случае, неизвестной) природы.

Первая книга по интервальному анализу на русском языке издана в 1981 году. Автор, естественно, Ю.И. Шокин. Им и его учениками разработаны интервальные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений, созданы комплексы программ для работы с интервальными системами уравнений: их численного решения, визуализации сложных интервальных множеств.

*Юрий Иванович с юмором рассказывает историю, как стал «интервальщиком»: «Уже точно не припомню кто, скорее всего, сам Николай Николаевич Яненко привез из заграничной командировки книгу американского математика Рэя Мура «Интервальная математика» (издана в 1966 г.). Книга переходила из рук в руки, побывала и у Гурия Ивановича. Потом эту книгу дали одному сотруднику, тот — студенту-стажеру, а мне сказали: «Юра, присмотри за ним». Вот так я стал заниматься интервальным анализом. Оказалось, что эту тематику предлагали многим, но у них ничего не получалось. И у меня сначала не получалось, а потом пошло».*

Шестидесятые годы были периодом бурного развития мировой вычислительной науки, внедрения автоматизации и компьютерных вычислений во все отрасли высокотехнологичных производств. В такое время, тем более в молодом Сибирском отделении Академии наук, тридцатилетние научные сотрудники «с искрой божьей» весьма быстро становились руководителями лабораторий и отделов академических институтов. Стремительная научная карьера Юрия Шокина полностью укладывается в классическую схему: студент, аспирант, кандидат наук, младший, старший научный сотрудник, заведующий лабо-

раторией — сначала Вычислительного центра, а затем — Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР, директором которого в 1976 году стал Н.Н. Яненко. В год защиты докторской — 1980-й — минуло ровно двадцать лет с окончания школы. Через три года Ю.И. Шокин избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Поэтому вполне естественным стало получение Ю.И. Шокиным в 1983 году предложения президиума СО АН возглавить Вычислительный центр СО АН СССР в Красноярске. Забрав с собой группу специалистов из Новосибирска, Юрий Иванович приступил к решению весьма нетривиальной задачи: «Я приехал туда как специалист по антикризисным ситуациям, — вспоминает академик Шокин. Требовалось привести организацию к неким канонам. Началось с организации постоянно действующих семинаров, чтобы «поддерживать огонь в печке», чтобы сотрудники не замыкались на узко региональную тематику».

Реорганизованный ВЦ быстро стал востребованным. Сложилась тесная связь с руководством края, крайкомом партии, крупнейшими промышленными предприятиями, которые привлекали науку для экспертиз проектов, для решения многих возникающих проблем.

Полученный в Красноярске опыт «антикризисного управляющего» впоследствии не единожды пригодится Юрию Ивановичу Шокину — и в годы работы главным ученым секретарем СО РАН, и во главе технопарка «Новосибирск». Но главным делом стала организация Института вычислительных технологий в Новосибирске.

События в науке и жизни менялись стремительно. К концу 1980-х ясны были мировые тенденции сверхинтенсивного развития вычислительной техники. Компьютерные гиганты, которыми был оснащен Главный производственный вычислительный центр (ГПВЦ) СО РАН, категорически устарели, а институты начали покупать недорогую персональную технику, которая не уступала им по производительности. Колосс ГПВЦ, который жил тем, что торговал машинным временем, изжил себя. Тогда у Валентина Афанасьевича Коптюга и возникла идея создать небольшой мобильный институт, который занимался бы современными вычислительными и информационными технологиями и обеспечивал запросы научного сообщества Сибирского отделения в этих самых новых информационных технологиях. Организовать такой институт было предложено Ю.И. Шокину. В 1990 году решение о создании Института вычислительных технологий было принято президиумом СО АН СССР.

Задача организации нового научного института непроста и в куда более спокойные времена. Какую же чудовищную сложность она приобрела в период слома социально-экономической модели в стране!

Первым делом требовалось собрать работоспособный коллектив. Часть сотрудников осталась из бывшего ГПВЦ. В полном составе в новый институт перешел отдел механики сплошных сред из ИТПМ. Постепенно возвращались испытанные соратники из Красноярска. Уверенное видение перспективы, авторитет, дипломатический такт директора перереформировали «три источника и три составных части» в единое целое.

Невероятную изобретательность приходилось проявлять для технического перевооружения — вплоть до того, что



Участники Всесоюзного совещания ученых по проблемам цунами. Слева направо: 1-й ряд Н.Н. Яненко (3-й), Е.И. Шемякин (4-й), Ю.И. Шокин (5-й). 1979 год, Новосибирск

однажды в обмен на старую БЭСМ, переданную в английский музей, получили четыре рабочих станции.

А сколько времени и сил потребовалось для приведения в порядок ветшающего центрального корпуса ВЦ, где разместились институт! Здание, из которого кирпичи по фасаду вываливались, а по стенам провода гроздьями висели, сегодня смотрится новым, «с иголочки».

За относительно короткий срок — четверть века — Институт вычислительных технологий стал одним из ведущих научно-исследовательских учреждений в Сибирском отделении РАН. Небольшой по численности коллектив обладает незаурядной научной мощью: академик и два членкора, 35 докторов и 58 кандидатов наук. Среди сотрудников института — два лауреата Государственной премии и четыре лауреата премии Правительства Российской Федерации.

В Сибирском отделении Институт вычислительных технологий стал важным интегрирующим звеном: на его базе и при его координации создана крупнейшая академическая корпоративная компьютерная сеть, объединившая как все научные центры Сибири от Тюмени до Якутска, так и все научные институты Новосибирского и других научных центров. Два десятилетия упорного труда по созданию этой сети увенчались высоким государственным признанием — премией Правительства Российской Федерации 2012 года в области науки и техники коллективу под руководством академика Ю.И. Шокина.

С 1996 года в ИВТ издается журнал «Вычислительные технологии», бесменным главным редактором которого является академик Ю.И. Шокин. Журнал неизменно занимает ведущие позиции в профильных рейтингах.

На протяжении десятилетий Юрий Иванович Шокин ведет активную педагогическую деятельность. Все выпускники мехмата НГУ 70-х с большой теплотой вспоминают годы своего учения, когда Юрий Иванович был замдекана. Декан — академик Михаил Михайлович Лаврентьев — в глазах студентов был небожителем, к которому обратится не всякий и не по всякому делу, а все повседневные вопросы студенческой жизни быстро и эффективно решал его заместитель. Значительным вкладом в формирование содержания и методики математического образования в вузах Сибири стали разработанные Ю.И. Шокиным 11 учебных пособий.

Для его коллег и учеников имя Юрия Ивановича неразрывно связано с понятием «научная школа». Развивая заложенные Н.Н. Яненко научные основы, постоянно расширяя область научных интересов своей научной школы, академик Шокин возрастал и выпестовал 16 докторов и более 20 кандидатов наук.

Административное кредо «по Шокину» зафиксировано в нескольких формулировках. Есть развернутые: «Первый принцип успеха — заинтересованность руководителя во всех делах организации» или «Администрация института есть служба быта, обеспечивающая качество труда сотрудников». А есть совсем лаконичное: «Работать надо, и всё».

В свои семьдесят пять научный руководитель Института вычислительных технологий академик Юрий Иванович Шокин всё так же молод душой и креп духом. Он по-прежнему готов превозмочь действием обстоятельства места и времени. Поздравляем Юрия Ивановича с юбилеем и желаем ему новых свершений и успеха во всех начинаниях!

Коллектив ИВТ СО РАН, коллеги, ученики и соратники

## СИБИРСКИЕ УЧЕНЫЕ — СРЕДИ ПОБЕДИТЕЛЕЙ «МОЛОДЕЖНЫХ» КОНКУРСОВ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ 2018 ГОДА



Распределение проектов-победителей по 2017 года по приоритетам Стратегии научно-технического развития России (источник: сайт Президентской программы исследовательских проектов — www.pprgm.ru)

**Российский научный фонд объявил победителей конкурсов 2018 года на получение грантов по мероприятиям «Проведение инициативных исследований молодыми учеными» и «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов. Среди финалистов конкурса — представители сибирских академических институтов и высших учебных заведений.**

Программа была разработана Фондом в 2017 году по поручению Президента России Владимира Путина, тогда же состоялись первые три конкурса, ее основные задачи — поддержать долгосрочные проекты ведущих ученых и создать карьерные траектории для перспективных молодых исследователей.

По результатам двух конкурсов Фондом поддержано 503 инициативных проекта молодых ученых размером 1,5–2 миллиона рублей ежегодно и 313 молодежных научных групп с финансированием в 3–5 миллионов рублей. По сравнению с прошлым годом количество поддерживаемых Фондом проектов увеличилось.

Первый конкурс был направлен на поддержку молодых людей в возрасте до 33 лет, защитивших кандидатские диссертации. По правилам конкурса желающим перебраться для реализации своего проекта в другой регион сумма гранта увеличивалась на 0,5 миллиона рублей — с 1,5 до двух соответственно. Однако только 17 из более чем полутора тысяч заявителей воспользовались предоставленной возможностью.

Второй конкурс связан с поддержкой нового поколения научных лидеров. Фонд выделяет гранты для молодых кандидатов и докторов наук в возрасте до 35 лет. Размер гранта — до 5 миллионов рублей ежегодно, его продолжительность — 3 года с возможностью продления на конкурсной основе до 5 лет. За эти средства молодые исследователи должны не только предложить интересную идею, но и собрать вокруг себя молодежную научную группу с тем, чтобы реализовать этот проект в качестве руководителей. В конкурсе приняли участие более 1,2 тысяч заявок, поддержку экспертного совета нашли 313 проектов.

Победившие проекты связаны, в первую очередь, с физикой, химией и инженерными науками. Из приоритетов Стратегии научно-технологического развития России, на реализацию которых направлены все участвующие в конкурсе проекты, лидировали цифровые технологии, персонализированная медицина и ресурсосберегающая энергетика.

Перечень проектов, поддержанных по итогам конкурса 2018 года на получение грантов Российского научного фонда по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными:

«Методология и инструментальная платформа разработки систем извлечения данных из произвольных электронных таблиц», Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН, руководитель — А.О. Шигаров;

«Коагуляция, дробление и фрагментация капель жидкостей в многофазных и многокомпонентных газопарокапельных средах», Национальный исследовательский Томский политехнический университет, руководитель — П.А. Стрижак;

«Группы, близкие к конечным с приложениями в компьютерной алгебре», Сибирский федеральный университет, руководитель — А.В. Кухарев;

«Создание искусственной нейронной сети с синаптическими связями на основе фазового перехода полупроводник-металл», Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, руководитель — С.Г. Бортников;

«Алгебро-логические и статистические методы изучения предельных комбинаторных объектов», Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, руководитель — А.Н. Шевляков;

«Суперкомпьютерный анализ социальных, эпидемиологических и экономических процессов. Теория, алгоритмы и комплекс программ», Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, руководитель — О.И. Криворотько;

«Исследование ориентационных структур в слоях холестерика с коническим поверхностным сцеплением», ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», руководитель — М.Н. Крахалев;

«Новые методы контроля аксиального распространения мод шепчущей галереи оптических волокон и создание фотонных устройств на их основе», Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, руководитель — И.Д. Ватник;

«Однофотонные детекторы на основе сверхизолирующих материалов», Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, руководитель — А.Ю. Миронов;

«In situ отражательная электронная микроскопия для изучения ван-дер-Ваальсового эпитаксиального роста селенидов металлов на поверхности кремния с контролируемой морфологией», Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, руководитель — Д.И. Роголо;

«Продольный транспорт энергии в магнитной ловушке открытого типа», Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, руководитель — Е.И. Солдаткина;

«Квантовый транспорт и эффекты взаимодействия в подвешенных полупроводниковых наноструктурах и нанозлектромеханических системах», Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, руководитель — А.А. Шевырин;

«Управление столкновительностью потока вращающейся плазмы в геликоидальном магнитном поле для улучшенного торможения плазмы в линейных магнитных ловушках», Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, руководитель — А.В. Судников;

«Поиск эффективных активаторов и изучение механизма переноса энергии в сцинтилляторах на основе щелочно-земельных галоидов», Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, руководитель — А.С. Мясникова;

«Научные, технические и технологические аспекты плазмохимического синтеза композитных наноматериалов со структурой ядро-оболочка», Национальный исследовательский Томский политехнический университет, руководитель — Г.Е. Холодная;

«Механизмы фотоиндуцированных радикальных реакций в хрусталике глаза и их роль в нормальном старении и при катарактогенезе», Институт «Международный томографический центр» СО РАН, руководитель — П.С. Шерин;

«Галогенидные и полигалогенидные комплексы пост-и позднепереходных металлов: от структурного разнообразия — к функциональным свойствам», Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, руководитель — С.А. Адонин;

«Получение и исследование гибридных биодegradуемых скэффолдов на основе пьезополимеров и оксида графена с улучшенными электрофизическими и механическими характеристиками», Национальный исследовательский Томский политехнический университет, руководитель — Р.А. Сурменев;

«Электрофильные ацетилены как триггеры и окислители в SNHAg-реакциях азинов с РН-нуклеофилами: развитие химии фосфорилированных азинов», Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, руководитель — П.А. Волков;

«Синтез и исследование люминесцентных характеристик новых полиядерных комплексов меди(II) и серебра(II) на основе 1,3-N,X-лигандов (X = P, As, S, Se)», Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, руководитель — А.В. Артемьев;

«Разработка принципов управления каталитическими свойствами нанесенных катализаторов путем контроля взаимодействия активный-компонент носитель», Национальный исследовательский Томский государственный университет, руководитель — Г.В. Мамонтов;

«Получение синтез-газа путем углекислотной конверсии этанола на катализаторах, приготовленных с использованием сверхкритических флюидов», Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, руководитель — М.Н. Симонов;

«Системный анализ генов, обеспечивающих устойчивость корня растений к низким положительным температурам», ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН», руководитель — В.В. Миронова.

Продолжение в следующем номере

## НАГРАДА

СИБИРСКАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬНИЦА  
УДОСТОЕНА ВЫСОКОЙ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАГРАДЫ

О.И. Лаврик

*Ольга Ивановна Лаврик — член-корреспондент РАН, профессор, доктор химических наук, заведующая лабораторией биоорганической химии ферментов Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН — награждена медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени «за заслуги в развитии науки и многолетнюю добросовестную работу» (Указ Президента Российской Федерации от 29.06.2018 № 377 «О награждении государственными наградами Российской Федерации»).*

Ольга Ивановна Лаврик — ведущий ученый с мировым именем в области изучения механизмов функционирования систем репарации, механизмов клеточного ответа на генотоксические воздействия, патологических процессов, связанных с этими системами, — является автором более 350 научных работ и десяти монографий. О мировом признании свидетельствует один из самых высоких рейтингов цитирования работ О.И. Лаврик в своей области: 3385, индекс Хирша — 30.

Под руководством О.И. Лаврик создана школа энзимологов, специализирующихся в области исследования структуры и функций надмолекулярных ферментативных систем, в том числе защищены диссертации 29 кандидатов и трех докторов наук. Ее ученики в настоящее время руководят лабораториями как в России, так и за рубежом. Эти достижения отмечены признани-

ем Ольги Ивановны Лаврик в качестве руководителя ведущей научной школы России по исследованию ферментов репарации ДНК.

О.И. Лаврик активно участвует в подготовке молодых специалистов. Она является профессором Новосибирского государственного университета и почетным доктором Алтайского государственного университета. Ольга Ивановна Лаврик обладает большим авторитетом как в нашей стране, так и за рубежом: она — координатор ряда программ с Францией, президент Европейского общества мутагенеза окружающей среды, а также член редколлегий отечественных и международных журналов. Ольга Лаврик — лауреат Государственной премии СССР, лауреат премий Сибирского отделения РАН, кавалер Ордена Академических пальм Франции.

Соб. инф.



ми впечатлениями его председатель, главный научный сотрудник Института оптики атмосферы СО РАН, доктор физико-математических наук **Геннадий Григорьевич Матвиенко**. — Тенденция к росту числа участников наблюдалась и раньше, но именно этот, XXIV симпозиум, оказался наиболее масштабным за счет именно зарубежных гостей. Например, в этом году довольно серьезная делегация была из Китая — нас посетили десять ученых как минимум из трех научных центров».

По словам Геннадия Матвиенко, почти половина участников — 140 человек из 325 — молодые ученые. «Это редкое событие, и оно нас особенно порадовало», — отметил ученый.

В рамках симпозиума работали пять конференций: «Молекулярная спектроскопия и атмосферные радиационные процессы»; «Распространение излучения в атмосфере и океане»; «Исследование атмосферы и океана оптическими методами»; «Физика тропосферы»; «Физика средней и верхней атмосферы». В программу были включены 504 пленарных, приглашенных, устных и стендовых докладов.

«Тематика симпозиума находится на грани фундаментальных и прикладных исследований, — пояснил Геннадий Матвиенко, — в том числе тех атмосферных событий, которые происходят сейчас во всем мире — стихийные бедствия, глобальные изменения климата. В этих вопросах оптика играет не последнюю роль. С ее помощью мы можем анализировать эти события. Например, колебания потока солнечной радиации в атмосфере, вызывающие те или иные явления в разных уголках земного шара, мы можем измерить достаточно точно с помощью оптики».

«Прорывным» направлением симпозиума ученый назвал теоретическое описание рассеяния света на ледяных кристаллах — частицах льда, образующих перистые облака. «Это значимый

климатический объект, который регулирует поток солнечной радиации, — сказал Геннадий Матвиенко. — Полученные теоретические данные по рассеянию света на таких кристаллах могут быть соединены с прикладными задачами метеорологии по учету баланса солнечной радиации, поступающей на поверхность Земли».

Другие вопросы симпозиума касались использования спутниковых систем для определения биопродуктивности океанов, морей и внутренних водоемов; исследования атмосферы с высоким содержанием опасных для здоровья аэрозоль с помощью дистанционных лазерных систем; применения наземных оптических систем на высоте до 600 километров для изучения гравитационных волн, высыпания заряженных частиц в верхние слои атмосферы.

«Таким образом, оптика распространила свое влияние не только на нижнюю часть атмосферы, — подытожил Геннадий Матвиенко, — но и на верхнюю».

По многолетней традиции в рамках симпозиума среди молодых ученых проводился конкурс на лучший устный доклад. Лауреатами конкурса в этом году стали: **Екатерина Савельева** (Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Томск) — I место; **Семен Титов** (Институт космических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера СО РАН, Якутск) и **Анна Симонова** (Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск) — II место; **Анна Корда** (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Новосибирск), **Виктор Шишко** (Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск), **Игорь Цюпа** (Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск) — III место.

Юлия Ключникова  
Фото Сергея Горбачёва

УЧЕНЫЕ СО ВСЕГО МИРА ОБСУДИЛИ  
СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ

*В начале июля в Томске прошел XXIV Международный симпозиум «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы». На нем рассматривались вопросы, касающиеся глобальных изменений, происходящих в верхних и нижних слоях атмосферы Земли и на поверхности океанов, а также роли оптики в отслеживании этих процессов.*



Групповое фото участников симпозиума «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы»

Организаторами мероприятия выступили томский Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН и иркутский Институт солнечно-земной физики СО РАН. Интерес к симпозиуму проявили КНР, Швейцария, Германия и Бела-

рус; география российских участников охватила Москву, Санкт-Петербург, Новосибирск, Севастополь, Иркутск, Екатеринбург, Владивосток, Якутск и другие города. «Симпозиум превзошел все наши ожидания, — поделился свои-

**Наука в Сибири**  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
Главный редактор  
Елена Владимировна Трухина

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ  
«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!  
Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 17), а также в НГУ, НГПУ, НГТУ и литературном магазине «Капиталь» (ул. М. Горького, 78)

Адрес редакции:  
Россия, 630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17.  
Тел./факс: 330-81-58.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов  
При перепечатке материалов ссылка на «НВС» обязательна

Отпечатано в типографии АО «Советская Сибирь» 630048, г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.  
Подписано к печати 11.07.2018 г.  
Объем 2 п.л. Тираж 2 000.  
Стоимость рекламы: 65 руб. за кв. см  
Периодичность выхода газеты — раз в неделю

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка-2018, 1-е полугодие  
E-mail: presse@sbras.nsc.ru, media@sbras.nsc.ru  
© «Наука в Сибири», 2018 г.