

В мире науки

www.sci-ru.org

300 лет
Российская Академия Наук

7/8 2022





36



4

СОДЕРЖАНИЕ

Июль/август 2022

ОТ РЕДАКЦИИ

В ожидании будущего

ВЫБОРЫ ПРЕЗИДЕНТА РАН

Какой должна быть академия

Вячеслав Терехов

Что удалось и что не удалось сделать за прошедшие годы? Для чего нужен второй срок? Какие задачи глава РАН планирует решить и почему академии так важно получить государственный статус? Об этом и многом другом — наш разговор с действующим президентом РАН **Александром Сергеевым** накануне выборов

Академик Геннадий Красников:

«Наступает наше время»

Наталья Лескова

Академик Геннадий Красников — один из участников выборов на должность президента РАН. За него единодушно проголосовали девять отделений. С чем же связано доверие к этой кандидатуре, чем его программа отличается от других и какие есть вопросы, которые хотелось бы прояснить?

3 Академия наук: миссия, сверхзадачи, функции, статус

26

Янина Хужина

4 Чем опыт ученых Сибирского отделения РАН может быть полезен для Российской академии наук? Какую роль академия может и должна сыграть в научно-технологическом развитии нашей страны? С какими трудностями приходится сталкиваться академическому сообществу? Обсуждаем с кандидатом в президенты РАН академиком **Дмитрием Марковичем**

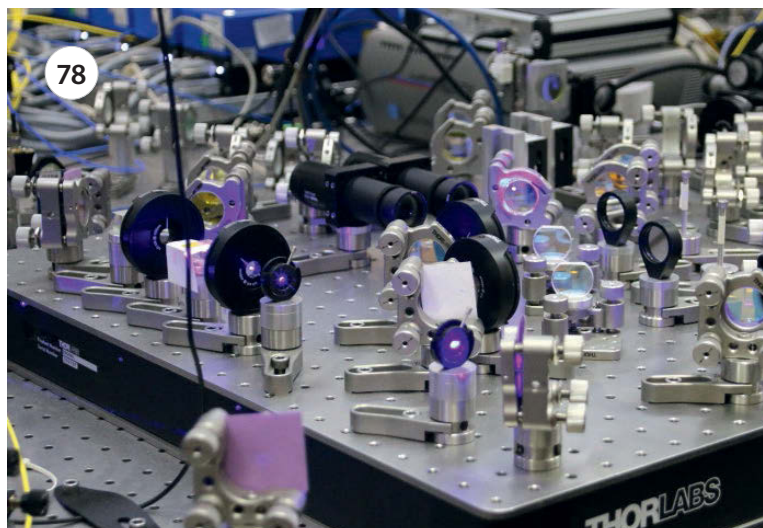
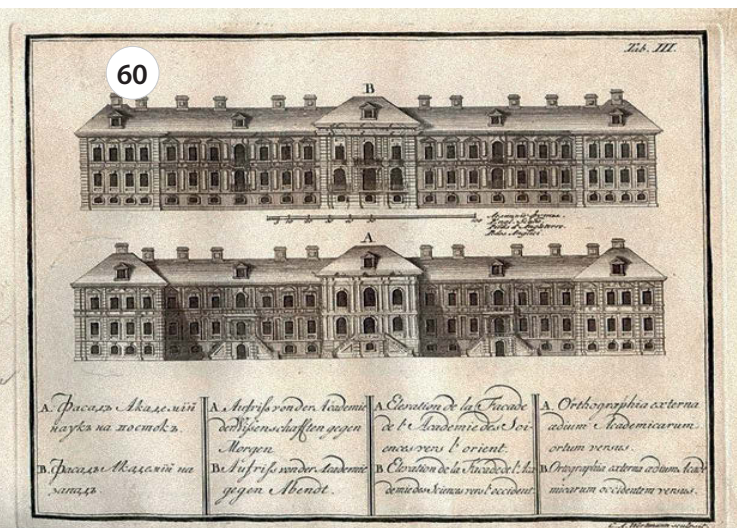
Академик Роберт Нигматулин:

«Умение убеждать — главный навык будущего президента РАН»

36

Анастасия Рогачева

Кандидат в президенты РАН академик **Роберт Нигматулин** уверен: академия должна осознать свое положение и сделать первые шаги навстречу научному сообществу. А вернуть былую значимость академии наук в развитии государства можно только при условии проведения грамотных реформ





14



26

ИСТОРИЯ НАУКИ

Президенты российской науки: 1725–2022 гг.

46

За почти трехвековую историю Российской академии наук сменились 26 ее руководителей, включая президентов и директоров. Среди них были вельможи, дипломаты, литераторы, ученые. Все они были образованнейшими людьми своего времени и старались, как могли, выполнить завет основателя академии Петра Великого: «...Через прилежность, которую мы будем прилагать, науки в лучший цвет привесть...»

Российская академия наук: три века в поисках знаний

60

Александр Бурмистров

История Российской академии наук — не только летопись выдающихся исследований и открытий, но и череда взлетов и трагедий, успехов и провалов. О судьбе академии наук, об исторической роли президентов и их участии в развитии главной научной организации страны беседуем с директором Архива РАН в 2013–2018 гг. **Виталием Афиани**

АРХЕОЛОГИЯ

Академик Хизри Амирханов: первобытная археология — «машина времени» истории

70

Наталья Лескова

Почему археология каменного века особенно много дает для науки? Как можно ответить на вопрос, зачем ворошить далекое прошлое? Объясняет академик **Хизри Амирханов**

ФИЗИКА

Перспективные пути отечественной физики

78

Александр Бурмистров

Каким проектам физики уделяют сегодня особое внимание? Что мешает запускать отечественные технологии в массовое производство? Могут ли квантовые компьютеры в будущем появиться в квартирах?

Об этом — в интервью с членом-корреспондентом РАН **Николаем Колачевским**

ИСТОРИЯ НАУЧНОЙ ФАНТАСТИКИ

Рождение электрического хоррора

86

Андрей Ваганов

Литературоведы давно уже выяснили: научная фантастика стала одним из самых массовых жанров как раз в эпоху научно-технической революции. Так, именно развитие науки об электрических явлениях вызвало к жизни такое направление в беллетристике, хоррор (ужасы)

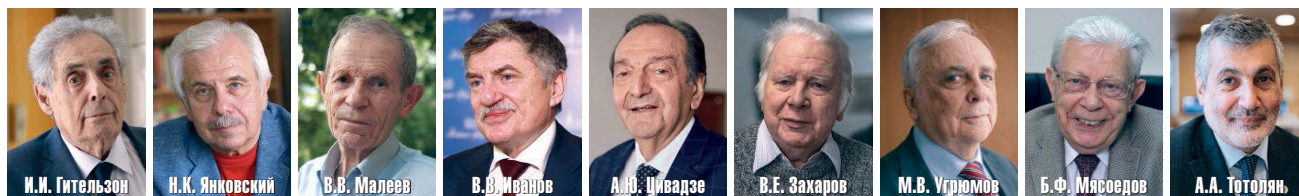


70



86

ВСЕ НА ВЫБОРЫ!



В мире науки

Наши партнеры:



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»



РОСАТОМ



Сибирское отделение РАН



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ

Научная Россия

очевидное
невероятное



Учредитель и издатель:

Некоммерческое партнерство «Международное партнерство распространения научных знаний»

Главный редактор:

В.А. Садовничий

Главный научный консультант:

президент РАН акад. А.М. Сергеев

Ответственный секретарь:

О.Л. Беленицкая

Выпускающий редактор:

М.А. Янушкевич

Администратор редакции:

З.Х. Мусина

Научные консультанты:

акад. Х.А. Амиранов; к.и.н. В.Ю. Афиани; член-корр. РАН Н.Н. Колачевский;
акад. Г.Я. Красников; акад. Д.М. Маркович; акад. Р.И. Нигматулин

Над номером работали:

А.С. Бурмистров, А.Г. Ваганов, Н.Л. Лескова, А.И. Рогачева, В.К. Терехов,
Я.Р. Хужина

Дизайнер:

А.Р. Гукасян

Верстка:

А.Р. Гукасян

Корректур:

М.А. Янушкевич

Фотографы:

Е.М. Либрик, Н.Н. Малахин, О.С. Мерзлякова

Директор НП «Международное партнерство распространения научных знаний»:

И.Ю. Матюгин

Заместитель директора НП «Международное партнерство распространения научных знаний»:

В.К. Малахина

Финансовый директор:

Л.И. Гапоненко

Главный бухгалтер:

Ю.В. Калинин

Адрес редакции:

Москва, ул. Ленинские горы, 1, к. 46, офис 138;

тел./факс: 8 (495) 939-42-66; сайт: <https://v-mire-nauki.ru>;

e-mail: info@v-mire-nauki.ru

Отпечатано:



АО «Можайский полиграфический комбинат», 143200, г. Можайск,
ул. Мира, 93, www.oaomprk.ru, тел.: 8 (4963) 82-06-85

Заказ № 3108/22

© В МИРЕ НАУКИ. Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати.

Свидетельство ПИ № ФС77-43636 от 18 января 2011 г.

Тираж: 12 500 экземпляров. Цена договорная

Авторские права НП «Международное партнерство распространения научных знаний».

© Все права защищены. При цитировании ссылка на «В мире науки» обязательна. Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов и не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.



В ОЖИДАНИИ БУДУЩЕГО

Этот номер журнала «В мире науки» подготовлен специально к общему собранию членов Российской академии наук, на котором произойдет важное событие — избрание президента РАН. Раз в пять лет члены академии наук голосуют за человека, программа которого отвечает интересам большинства ученых, и у них есть уверенность, что их ожидания будут оправданы. Наши журналисты встретились с каждым из четырех кандидатов на высокий пост и задали все интересующие их вопросы, вплоть до неудобных.

О том, насколько откровенный и интересный разговор состоялся с каждым претендентом, можно узнать, прочитав интервью с ныне действующим президентом РАН А.М. Сергеевым и академиками Р.И. Нигматулиным, Г.Я. Красниковым и Д.М. Марковичем.

Два материала мы решили посвятить небольшому экскурсу в историю академии наук России. Первая статья рассказывает о том, какой путь

академия прошла, какие были кризисы, взлеты и падения в ее биографии. Вторая публикация представляет собой галерею главных лиц академии наук — от первого президента, назначенного на этот пост Екатериной I в 1725 г., до ее сегодняшней главы.

Кроме этих материалов мы публикуем два интервью — с директором Физического института им. П.Н. Лебедева РАН членом-корреспондентом РАН Н.Н. Колачевским, в котором он рассказывает об уникальных отечественных разработках, и с руководителем отдела археологии каменного века Института археологии РАН академиком Х.А. Амирхановым — о том, как в далеком прошлом можно найти ответы на вопросы современности.

И напоследок статья научного журналиста А.Г. Ваганова «Рождение электрического хоррора», в которой он прослеживает, как научно-техническая революция способствовала рождению нового направления в литературе — фантастики ужасов. ■

Редакция журнала «В мире науки» желает членам общего собрания Российской академии наук продуктивной работы, оптимизма и уверенности в будущем!



ВСЕ НА ВЫБОРЫ!

Президент РАН академик Александр Михайлович Сергеев выдвинут на второй срок бюро отделения физических наук РАН, отделения биологических наук РАН, отделения историко-филологических наук РАН, отделения глобальных проблем и международных отношений РАН, а также 402 членами РАН.

• 19 июля 2022 г. президиум РАН утвердил решение о выдвижении к избранию.

• 1 сентября кандидатура согласована Правительством РФ.

КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ АКАДЕМИЯ

Александр Михайлович Сергеев — действующий президент РАН и кандидат на пост главы академии на следующие пять лет. Что удалось и что не удалось сделать за прошедшие годы? Для чего нужен второй срок? Какие задачи глава РАН планирует решить и почему академии так важно получить государственный статус? Об этом и многом другом — наш разговор с Александром Михайловичем накануне выборов.

— Естественно, первый вопрос перед выборами может быть лишь такой: зачем вы идете на выборы на тяжелую должность президента академии наук?

— Я хотел бы продолжить то успешное, что было сделано за последние пять лет, закончить то, что еще не удалось сделать по разным причинам — объективным, субъективным, форс-мажорным. В математике есть понятие траектории: чтобы ее построить, нужно знать начальную координату и начальную скорость. После нисходящей траектории нулевых годов и провального участка после 2013 г. наша траектория постепенно пошла вверх. Считаю, скорость, которую мы уже набрали в развитии академии, достаточно приличная. И эта траектория приведет к новым результатам. А результат — это серьезный государственный статус, который должна иметь Российская академия наук. С тем, чтобы она не просто участвовала, когда позволят или попросят заняться государственной научно-технической политикой, но была серьезно вовлечена в это как главная научная организация страны.

Вспомним, когда осенью 1991 г., в самое драматичное время для нашей страны, происходило возвращение от Академии наук СССР к Российской

академии наук, был издан указ президента России о восстановлении академии как высшего научного учреждения страны. Не обыкновенного бюджетного учреждения, каким мы стали сейчас, то есть на уровне одного из тысяч таких же в стране, а высшего научного учреждения страны. Мы должны к этому возвратиться, но дорога предстоит непростая, тернистая. Впрочем, к счастью, часть ее мы уже прошли.

— Когда пять лет тому назад вы после В.Е. Фортова вошли в кабинет президента РАН, какой был первый ваш вопрос?

— Первый, он же и основной вопрос: как наиболее эффективно добиваться цели, поставленной общим собранием членов РАН, то есть как вернуть академии возможность работать на благо страны в полную силу?

— Хочу привести один из примеров деятельности президента Академии наук СССР, связанный с М.В. Келдышем. Он практически на равных спорил с высшими должностными лицами страны по проблемам академии. Что для вас уровень президента РАН — возможность вхождения в большую политику,



Академик А.М. Сергеев

в государственные структуры, способ добиться того, чтобы академия стояла рядом с властью? Как будет решаться проблема взаимоотношений по линии «власть — академия»?

— Академия и власть должны доверять друг другу и уважать друг друга. Под знаком этого доверия академия должна возвращать себе больший функционал и демонстрировать результативность его использования. В 2013 г. он в академии наук практически пропал. Я помню, как В.Е. Фортов боролся за остатки функционала, причем борьба-то шла не на высоком надведомственном уровне, а с одним агентством под названием ФАНО (*Федеральное агентство научных организаций. — Примеч. ред.*). Именно с ним приходилось выстраивать свои отношения и доказывать необходимость существования академии, в чем открыто сомневались некоторые руководители агентства. У руководства СССР не было сомнений в необходимости академии, именно поэтому М.В. Келдыш на равных мог спорить с властью.

Взаимодействие «власть — академия» должно выстраиваться по всем ветвям и уровням власти: и с руководством страны, и с министерствами, и с губернаторами. Кто-то считает, что президент академии должен по своему рангу решать

вопросы только с высшими руководителями страны, а иное умаляет престиж академии. Так вот, такой престиж нам надо заработать в новых условиях, а не ностальгировать по старым временам. А надеяться, что престиж появится по мановению волшебной палочки, чьему-то кивку головы или движению бровей, просто наивно.

— В чем будет состоять ваша главная задача с первых дней, если пройдет выборы?

— Продолжать наращивание функционала РАН в новых условиях. Будем инициативно продвигать предложения академии и доказывать, что она может много больше, чем делает сейчас: давать импульс новым крупным научным проектам, координировать поле фундаментальных и поисковых исследований, возвращать научное руководство институтами, работать на усиление технологического суверенитета страны и формирование нового научного задела для ОПК. Последние задачи особенно важны сегодня из-за изменившейся геополитической ситуации в мире.

Наращивание функционала РАН стало приоритетом деятельности ее сегодняшнего руководства начиная с 2017 г. Это было сформулировано в наших предложениях во время первых

встреч с президентом страны, и он нас поддержал. Во время одной из них президент сказал, что тоже понимает, что академии не хватает статуса.

— О чем идет речь?

— О юридическом статусе. Статус не как известность и почитаемость, а то, что позволяет выполнять функции, возложенные на академию наук. Будучи рядовым федеральным государственным бюджетным учреждением, многое трудно или невозможно сделать: отстаивать позицию перед министерствами при обсуждении вопросов в правительстве, вносить законодательные инициативы, осуществлять научное руководство институтами, подведомственными различным министерствам и ими управляемыми.

— Управлять можно тем, где имеешь власть, иначе ничего не получится.

— Президент сказал: «Формулируйте предложения по усилению роли академии наук». Мы эти предложения представили, и, надо сказать, президент откликнулся очень быстро. Буквально через месяц он сам внес законопроект по повышению функционала РАН. Правда, было учтено не все, что мы планировали. Но, по крайней мере, было продемонстрировано, что и он видит, что двигаться надо именно по этому пути.

— Но все равно главной задачей для академии наук считается экспертная деятельность! У науки, у академии наук главная задача — экспертиза! Это не нонсенс?

— Не соглашусь. Экспертиза — это только одна из задач для академии. Давайте посмотрим, что есть в формулировке закона. Там сказано, что академия наук «осуществляет в порядке, определяемом правительством, научное и научно-методическое руководство научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования, а также экспертизу научных и научно-технических результатов, полученных этими организациями». Относительно экспертизы результатов и научно-методического руководства существуют регламентирующие постановления и иные подзаконные акты. Но впереди идет именно «научное руководство», которого мы добиваемся и должны в ближайшие годы закрепить за академией. Это возвращаясь к вопросу о дальнейшем наращивании функционала.

— Хочу еще раз повторить: руководить можно там, где имеешь власть, а если у академии нет институтов, чем ей руководить? К тому же если нет институтов, значит нет быстрого превращения знаний в технологию, в продукт.

— А вот здесь вы совершенно правы. Реальное научное руководство может быть только тогда, когда право этого руководства закреплено юридически. Для этого академия наук должна иметь право быть от имени государства соучредителем научных институтов и реализовывать это право в области их научной деятельности.

Если помните, реформа в 2013 г. проходила под аккомпанемент такого заклинания: ученым нужно оставить науку, нужно освободить их от несвойственных им функций по управлению собственностью, содержанию зданий и т.д. То есть это означало, что ФАНО должно заниматься административной работой, содержать здания, сооружения, а академия наук должна заниматься именно научным руководством. Но этого не случилось. Все было отдано ФАНО. Мы считаем, что у проведенной реформы было бы гораздо меньше негативных последствий, если бы была реализована схема соучредительства: академия — за науку, ФАНО — за администрирование собственности.

В современных условиях для того, чтобы юридически закрепить за академией право научного руководства, необходимо изменить ее организационно-правовой статус. В статусе ФГБУ мы не можем быть партнером министерствам по соучредительству научных организаций. Мы хотим, чтобы у Российской академии наук появился новый юридический статус — Государственная академия, что должно быть отражено в Гражданском кодексе.

— Не значит ли это, что академия должна стать чиновничьей организацией, а академик — государственным чиновником?

— Нет, это означает, что она имеет четко определенные государственные функции по организации фундаментальной науки в России.

— А есть другие взгляды на положение, которое должна занимать академия?

— К сожалению, есть и другие взгляды. Например, высказывается точка зрения о превращении академии просто в клуб ученых по интересам, у которого нет никаких государственных функций. Тогда у академии можно отобрать всю собственность, прекратить платить стипендии, для организации работы собирать членские взносы и снимать раз в год какой-нибудь концертный зал для общего собрания. К сожалению, адепты этой точки зрения — весьма сильные фигуры.

Есть и такой взгляд: «Академия наук — это бренд. Может быть, самый дорогой для России бренд. Пусть она и останется только брендом для страны. А вы, академики, — хранители этого бренда. Получайте свои стипендии,

но о расширении своего функционала и не думайте». Сразу перед глазами встает образ такого дряхлеющего ключника-мудреца, сторожащего вход в Кунсткамеру. Она до сих пор символ академии, хотя теперь нам и не принадлежит.

А мы хотим приобретать все больше и больше государственных функций для работы и пойдем дальше по этому пути.

— Вы берете ответственность за деятельность академии без институтов или и за работу институтов тоже?

— Мы хотим взять ответственность за результативность российской науки, прежде всего, в поле фундаментальных и поисковых исследований. Сегодня, по большому счету, никто за это не отвечает. Сегодня у нас сами институты решают, чем им заниматься и чем отчитываться.

— Но у институтов есть госзадания!

— Да, у институтов есть госзадание, которое они получают, но дело в том, что до настоящего времени они его формируют фактически сами себе, определяя, чем бы хотели заниматься. И до недавнего времени отчетность была в основном по публикационной активности. А что это означает на деле? Это означает, что организация заказывает себе на следующий год, на трехлетку вперед, сколько она произведет статей или представит результатов исследовательской деятельности. Планы, как правило, выполняются, а результативность нашей науки падает.

Я никого не хочу упрекать в иждивенчестве. Сам жил в этой системе в своем родном институте и как исследователь, и как руководитель. Но когда ты сам формулируешь себе задание, ты, естественно, исходишь из того, что интересно тебе. Но ведь это государственное задание, а значит, государство должно определять его, а не ты должен его себе придумывать.

Сегодня наиболее правильным представляется управление тематикой исследований в стране через новую программу фундаментальных и поисковых исследований, которая только что начала функционировать. Там академия наук ежегодно определяет детализированный план научных исследований, а институты и университеты помещают свои работы в матрицу этого плана, то есть для организаций присутствуют как свобода выбора темы, так и рамки общего структурного плана и приоритетов, определяемых государством. К этому нужно добавить и то, что сейчас все планы и отчеты проходят обязательную экспертизу РАН.

Конечно, в последние месяцы, когда мы живем в режиме санкций, именно этим в большой степени и определяются приоритеты, причем не только

в сфере прикладных разработок. Приоритеты формулируются сверху государственными структурами в целях скорейшего достижения технологического суверенитета или импортозамещения критически важной продукции.

— С учеными советуются?

— Да, особенно в последнее время, и довольно часто. Есть постоянно действующие совместные рабочие группы академии с Минпромторгом и другими министерствами.

— Извините, это называется «петух клюнул».

— Да, клюнул, а что же делать? Наверное, таково устройство нашего национального характера.

— Вернемся к институтам. Вы говорили, что они сами себе определяют задание. Но я брал много интервью у руководителей различных институтов, у которых нет денег для работы, а их нет, как они говорят, потому что властвует парадокс: мы можем делать свои разработки и помимо госзадания, но не имеем права на ведение хозяйственной деятельности. Хотя при слабом государственном финансировании такая деятельность позволяет развивать науку и вносить реальный вклад в промышленность и экономику. Но решение этого вопроса может быть только на законодательном уровне. Если будете избраны президентом, вы готовы за это взяться?

— Уже взялись. Ситуация, когда институты не могут заниматься хозяйственной деятельностью, сейчас особенно неуместна, потому что важнейшая задача на сегодня — быстрое внедрение конкретных разработок. У нас в стране, слава богу, есть научные институты, умеющие доводить прикладные разработки до уровня продукта. В составе некоторых есть инжиниринговые центры, опытные производства, готовые сами выпускать высокотехнологичную продукцию. Но никаких серьезных совместных предприятий с инвесторами они организовать не могут. За исключением так называемых МИП — малых инновационных предприятий.

Например, институт разработал и запатентовал технологию. Тогда разрешается создать хозяйственное общество, вносящее институту в которое могут быть патент или расчетная программа — его интеллектуальная собственность, а снаружи в это малое инновационное предприятие какой-нибудь инвестор вкладывает деньги. Но такие предприятия сильно ограничены в возможностях. Например, в МИП нельзя внести какие-то средства производства или передать ему какое-то здание, которое, допустим, институту не нужно, но вполне могло бы служить для развития производства.

В марте по поручению президента страны мы сформулировали, что сейчас нужно сделать, в том числе в организационном плане, чтобы дать институтам возможность заниматься хозяйственной деятельностью, не опасаясь, что придет прокуратура и накажет за это. Однако пока этот вопрос законодательно не решен.

На одном из последних совещаний у президента по национальным проектам опять было сказано: давайте дадим возможность тем институтам, которые этого хотят, не просто заниматься прикладными разработками, а использовать их для того, чтобы самим производить продукцию, и тогда они могли бы стать участниками хозяйственной деятельности.

— А как вы думаете, почему боятся?

— Я не думаю, что боятся. Наверное, просто руки не доходят.

— Но ведь эта проблема стоит все пять лет?

— Думаю, больше, лет 25. Были колебания из стороны в сторону. В начале 1990-х гг. приветствовалось создание хозяйственных обществ под крышей институтов. Потом это запретили. В 2009 г. разрешили в форме МИП. МИП начали открываться, но потом большинство закрылись. В результате ни институты, ни университеты заметного вклада в производственную деятельность не дают. В условиях санкций важные любые возможности по замещению высокотехнологичного импорта. Некоторые научные институты могли бы взять на себя часть функционала отраслевых институтов, особенно в тех направлениях, где наша отраслевая наука оказалась подорванной. Это может способствовать зарождению и становлению научно-производственных комплексов как хорошо забытой формы инновационной экономики, неплохо себя зарекомендовавшей в прежние времена.

Мы живем в условиях хоть и санкционной, но рыночной экономики, а для нее характерны свои инновационные модели. Они базируются на интересах высокотехнологичных компаний, нацеленных на то, чтобы как можно быстрее довести новое знание, полученное учеными, до рыночного продукта. Новое знание в такой экономике дает максимальную добавленную стоимость, получение сверхприбылей и последующие реинвестиции в науку для извлечения и привлечения другого нового знания. В этой цепочке работает положительная экономическая обратная связь.

— А почему мы не можем перенять этот опыт?

— У нас разговор об этом идет долгие годы. Мы никак не можем распределить наши полномочия и ответственность в так называемой долине

смерти, в которой знания должны превращаться в технологии и продукты. Сначала в процессе генерации знаний идут фундаментальные и поисковые исследования. В фазе фундаментальных исследований, например, вы создаете какую-то новую молекулу с интересным дизайном, но не знаете конкретно, для каких практических приложений она нужна. В фазе поисковых исследований вы доказываете, что эта молекула умеет эффективно цепляться к рецептору раковой клетки. Тогда ваша разработка становится потенциально интересной для фарминдустрии. Но чтобы фарминдустрия пришла и купила вашу разработку, вы должны провести доклинические и клинические испытания, а вот эта серединка у нас и не работает.

Возникает вопрос: а кто будет платить, кто будет вкладывать серьезные деньги в эти испытания? Нам говорят — нет, это не государство, ибо весь мир устроен так, что приходит крупная фармкомпания и все оплачивает: и доклинические, и клинические испытания. Но у нас нет крупных фармкомпаний, есть хорошие, работающие на высоком технологическом уровне, но, например, с *Pfizer* пока соревноваться не могут. У *Pfizer* огромные деньги, эта фирма может вложить миллиард долларов в разработку нового лекарства. Можно привести много точно таких же примеров и из других сфер. Вот эта часть и называется «долина смерти».

Я много езжу по стране и вижу, как переживают ученые за невозможность внедрить их очень и очень нужные для страны наработки, причем это касается и медицины, и сельского хозяйства, и разных отраслей промышленности. Власть разводит руками и говорит: а денег нет, государство не должно на этой стадии готовности технологии давать деньги. Потому что по законам капитализма должен прийти бизнес и сказать: это что-то интересное для нас, мы профинансируем. А бизнес финансировать не хочет, потому что считает, что ему дешевле закупить инновации за границей. Вот поэтому наше знание так и не превращается в наши технологии. А когда бизнесу отказали в продаже технологий, мы и оказались в той ситуации, когда, как вы говорите, «петух клюнул».

— Значит, нужно законодательно изменять положение.

— Да, законодательно. Создание эффективной инновационной системы — это важнейшее государственное дело.

— Как я понимаю, одной из важнейших проблем для вас как для президента РАН, если будете избраны, да и для любого президента, кто бы им ни был, станет организационная. Вы

что-то сделали за истекшие пять лет в плане организации различных программ и проектов?

— Самое главное — создание новой Программы фундаментальных научных исследований. Преемница — Программа фундаментальных исследований государственных академий — закончилась в 2020 г. Действующая программа предназначена не только для академических институтов, но и для всех научных и образовательных учреждений страны, в которых ведутся фундаментальные исследования. Она работает на основании новых принципов и с новым механизмом управления.

— Кто управляет, президиум РАН?

— Координационный совет. В нем 12 секций, возглавляемых нашими академиками, в которых работают члены РАН, представители научных институтов и университетов различной ведомственной принадлежности. Нижний, оперативный уровень этой программы называется «Детализированный план научных исследований». Каждый год координационный совет его актуализирует. Может менять и несколько раз в год в зависимости от мировых трендов и от потребностей страны. Все институты и университеты, работающие по госзаданию, руководствуются при составлении планов тем, что предлагает координационный совет. Более того, он управляет финансированием (а это в целом более 200 млрд руб. в год), решая, например, что в следующем году какой-то раздел будет финансироваться в два раза больше, а другой — в два раза меньше. Теперь у академии наук появился реальный инструмент управления наукой — Программа фундаментальных научных исследований. Она принята правительством и показала себя в качестве мобильного инструмента. Например, в марте этого года, когда началась санкционная война, координационный совет ее быстро актуализировал, добавив или подчеркнув приоритеты, и институты уже в апреле составляли себе госзадание на 2023 г. исходя из того, что мы считаем важным для страны в это сложное время.

Следующий организационный результат — запуск первых КНТП (Комплексных научно-технических программ и проектов). Это как раз и есть инновационные цепочки от знаний к технологиям и продуктам, один из главных инструментов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

Академия наук была и остается ответственной за то, чтобы в направлении семи приоритетов стратегии работали соответствующие научно-технические советы, формировались проекты, находили инвесторов, подбирали консорциумы

исполнителей. В настоящее время советами одобрены более 50 заявок на реализацию КНТП, предусматривающих создание на предприятиях реального сектора экономики более 200 новых технологий. Благодаря настойчивой работе РАН к настоящему времени правительством утверждены первые три КНТП («Нефтехимический кластер», «Чистый уголь — Зеленый Кузбасс», «Сухие молочные смеси»), еще три («Глобальные информационные спутниковые системы», «Компози-ты», «Робототехника») находятся на завершающей стадии их принятия. Отмечу, что это привлечение десятков миллиардов рублей наших крупных компаний в создание новых технологий и продуктов на основе результатов наших ученых. Это один из мостиков, который строит академия наук для преодоления «долины смерти».

Серьезным достижением РАН как органа управления наукой стала принятая в 2020 г. по нашей инициативе программа крупных научных проектов, так называемых стомиллионников, позволяющая сохранить и распространить на все научное пространство страны опыт программ президиума РАН. Более 40 консорциумов работают сейчас над получением результатов мирового уровня. Это и детектирование астрофизических нейтрино на новом, крупнейшем в Северном полушарии нейтринном детекторе, и разработка новых противовирусных препаратов на основе оригинальных отечественных платформ, и создание новых технологий извлечения лития для различных месторождений редкоземельных металлов, и многое другое.

— Вы привели сейчас примеры программ, представляющих собой необходимый элемент решения научно-технических задач. Но в связи с этим есть одна проблема, о ней много и остро дискутировали на заседании президиума РАН. Это проблема РФФИ. Несмотря на стремление президиума и ваше сохранить РФФИ, он фактически приказал долго жить. Создается новый научный центр с большими полномочиями, с большими средствами. Что вы думаете по этому поводу?

— Действительно, РФФИ перестал существовать как фонд, реализующий грантовую поддержку научных исследований. Решение об этом было принято на высоком государственном уровне. И мы действительно об этом не знали. С учеными никто не советовался.

— Вопрос, касающийся ученых, правительство решило, не советуясь с ними. Так?

— Да, это было решение правительства. Мы на самом деле были озабочены тем, что вопрос ликвидации самого популярного и важного научного фонда с богатой историей решался без

обсуждения с научной общественностью. РФФИ помог многим тысячам наших ученых, откровенно говоря, просто выжить. Выжить и остаться работать в науке в своей стране. Тем не менее было принято решение о передаче грантового функционала РФФИ в РНФ. Поскольку у РФФИ все-таки были структура и кадры, было решено на его базе организовать Российский центр научной информации (РЦНИ). Преобразование РФФИ мы восприняли с сожалением, но что есть, то есть.

Более того, к нашему большому недоумению появился проект постановления правительства о том, что РЦНИ наделяется функциями, принадлежащими по закону академии наук, и в этом проекте постановления он назван одним из наиболее важных научных учреждений страны. Нас, академию наук, это еще более смутило, поскольку Российская академия наук в 2013 г. перестала быть не только высшим научным учреждением страны, но и вообще научным учреждением. И вот появляется новое научное учреждение страны, которое позиционируется как одно из наиболее важных. И мы, естественно, выразили недоумение. Президиум принял соответствующие обращение в адрес правительства. Нам удалось остановить процесс «откусывания» полномочий у РАН в пользу этого центра.

Да, история исчезновения РФФИ — печальная история. Тем более на фоне попыток еще больше урезать функции Российской академии наук. Сейчас новый центр продолжает формироваться. Но у нас есть несколько академических институтов, профессионально работающих с научно-технической и гуманитарной информацией: ВИНТИ, ИНИОН. И появляется этот центр. Что будет дальше, будет ли их слияние в одну организацию? В любом случае хочу подчеркнуть, что с академией наук никто в вопросах реорганизации фонда не советовался.

— А если вспомнить пример М.В. Келдыша, поспорить с высшим руководством, обратиться к президенту, задать вопрос: разве можно так поступать с академией?

— Конечно, мы обращались. Попытка «откусывания» полномочий у академии происходит не в первый раз. Первым был случай с экспертизой. Вначале мы получили довольно широкие полномочия, а потом их стали ограничивать. Я был у президента страны с просьбой повлиять на эту ситуацию. Было дано соответствующее поручение правительству, но оно не нашло в этом ничего противозаконного и решение было подтверждено. Получается, что, с одной стороны, академию наук определили как главную экспертную организацию страны, с другой — после этого из-под ее экспертизы вывели ряд организаций,

сказав, что у них есть своя экспертиза. Вероятно, посчитали, что академии слишком много дали, надо уменьшить. А по сути и в том и в другом случаях речь идет о том, что противостоят две тенденции: одна — работа руководства РАН по расширению функционала академии, другая — противоположная, по уменьшению ее роли и влияния.

— Вы президент РАН за отчетный период. Можете ли вы рассказать, какой весомый вклад в развитие страны внесла академия за эти пять лет?

— Выделю три принципиальных результата. В области естественных наук считаю самым большим успехом сохранение фундаментальных космических исследований. Возьмите, например, космическую миссию «Спектр-РГ», позволившую вывести нашу страну в мировые лидеры в наблюдательной рентгеновской астрономии. Академия наук со времен М.В. Келдыша отвечает за отечественный научный космос и выступает заказчиком всех научных проектов в космосе.

Второй результат — это всеми признанная работа академии во время пандемии коронавируса. Отмечу с гордостью, что по социологическим опросам 2021 г. индекс доверия населения к Российской академии наук вышел на первое место по сравнению со всеми другими государственными и общественными организациями в стране. Это результат отношения общества к тому, как наши ученые работали в ковидное время. Руководители разработок отечественных вакцин — А.Л. Гинцбург, Д.Ю. Логунов, С.В. Борисевич, А.А. Ишмухамедов — все члены Российской академии наук.

Наконец, меня часто спрашивают о вкладе РАН в обороноспособность страны. Так вот, он обеспечивается деятельностью 15 генеральных конструкторов и руководителей приоритетных технологических направлений — членов РАН, а также находящихся под их руководством коллективов независимо от их ведомственной принадлежности. Без наших новейших тактических и стратегических ракетных комплексов, разработанных под руководством академиков В.Г. Дегтяря, В.М. Кашина, Ю.С. Соломонова, Россия не смогла бы сегодня успешно решать свои военные задачи и противостоять геополитическим угрозам нашего времени.

Я мог бы и должен был бы назвать множество других результатов и имен моих выдающихся коллег. Рамки одного интервью не позволяют это сделать. Давайте поблагодарим всю Российскую академию наук за тот огромный вклад, который она вносит в развитие нашей страны. ■

Беседовал Вячеслав Терехов





1. С нобелевским лауреатом Ж.И. Алферовым.
2. Подписание Соглашения о сотрудничестве с мэром Москвы С.С. Собяниным.
3. С директором ФНАЦ ВИМ академиком А.Ю. Измайловым.
4. С председателем СО РАН В.Н. Пармоном.
5. А.М. Сергеев и Випуль Пател, президент Ассоциации роботических хирургов (Флорида, США), 2018 г.
6. С председателем Карельского научного центра РАН О.Н. Бахмет.
7. С зам. председателя Правительства РФ Д.Н. Чернышенко.
8. Слева направо: В.Г. Бондур, И.М. Донник, А.М. Сергеев, Н.А. Макаров.
9. Президент РАН А.М. Сергеев.
10. С главой Республики Крым С.В. Аксеновым.
11. С почетным постоянным секретарем Французской академии наук Катрин Брешиньяк.
12. На съемках программы «Мнение» с Эвелиной Закамской.
13. На форуме «Нефть и газ Сахалина», 2020 г.



ВСЕ НА ВЫБОРЫ!

Академик Геннадий Яковлевич Красников выдвинут на пост президента РАН бюро отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, отделения химии и наук о материалах РАН, отделения общественных наук РАН, отделения физиологических наук РАН, отделения сельскохозяйственных наук РАН, президиумами Дальневосточного и Уральского отделений РАН.

• 19 июля 2022 г. президиум РАН утвердил решение о выдвижении к избранию.

• 1 сентября кандидатура согласована Правительством РФ.

ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ:

«НАСТУПАЕТ НАШЕ ВРЕМЯ»

Академик **Геннадий Яковлевич Красников** — один из участников выборов на должность президента Российской академии наук. За него единодушно проголосовали девять отделений. С чем же связано доверие к этой кандидатуре и какие есть вопросы, которые хотелось бы прояснить? Чем его программа отличается от других и что это вообще за человек? Мы постарались понять все это в беседе с Г.Я. Красниковым, академиком-секретарем отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, генеральным директором АО «Научно-исследовательский институт молекулярной электроники».

— **Геннадий Яковлевич, почему вы решили баллотироваться в президенты? Знаю, что это уже не первый ваш опыт такого рода.**

— В первый раз это было в 2017 г. Тогда я не планировал участвовать в выборах. Е.П. Велихов в силу возраста покидал отделение, и у меня были планы сосредоточиться на работе в нем, но неожиданно для всех произошло реформатирование, когда все кандидаты одновременно снялись с выборов. В.Е. Фортов, к сожалению, не стал избираться на следующий срок, и были объявлены новые выборы. Наше отделение в самом начале выдвинуло В.Я. Панченко, но Ж.И. Алферов, который видел, что

с академией наук происходят необычные процессы, уговорил меня участвовать.

— **В этот раз вас не пришлось уговаривать?**

— Сейчас совсем другой момент. На мое решение повлияла ситуация 24 февраля. Я понял, что на наших глазах существенно меняется очень многое в нашем государстве. И я посчитал, что это такой момент, когда мы можем достаточно много изменить, в том числе и в самой академии наук, вписать ее в систему принятия государственных решений и существенно повысить ее авторитет, который, к сожалению, на мой взгляд, продолжает падать.



Академик Г.Я. Красников

— Почему вы считаете, что после 24 февраля эта возможность появилась? Что изменилось?

— Я вижу, как по нашему направлению работ многое меняется: подходы, сам формат экономических отношений, философия отношения к ситуации со стороны правительства. Если раньше многие вопросы, связанные, скажем, с развитием отечественных технологий и разработок, их внедрением часто отодвигались, потому что все говорили: «Зачем этим заниматься? Мы можем легко все купить», то сейчас становится понятно, что нужно развивать свое, отечественное. Сейчас я увидел, как все это востребовано, как ждут, спрашивают: «Где же ваши идеи? Давайте внедрять». Я вижу, что наши руководители в лице премьера, вице-премьеров настроены по-другому. Поэтому я считаю, что наступает наше время, особенно для тех, кто занимаются исследованиями и разработкой.

— Как вы думаете, почему за вас проголосовали целых девять отделений РАН? Это для вас неожиданность?

— Есть некоторое удивление. Хотя, конечно, прежде чем принять решение, я интересовался настроениями ведущих ученых и ощутил, что есть потребность в изменениях.

— Люди верят, что вы не только говорите, что будете менять, но действительно будете менять. Каким образом вы собираетесь это делать?

— Если смотреть программы кандидатов, то они в конечном счете начинают выравниваться, становятся все более похожими друг на друга. И здесь очень многое зависит от качеств руководителя. Рассмотрим, например, наш закон об академии наук. Видно, что за академией там закреплено очень много функций, но мы, к сожалению, не можем воспользоваться этим законом, не проявляем определенной настойчивости, твердости. Мы неправильно взаимодействуем с органами государственной власти, и это приводит к тому, что мы теряем уважение. Если мы не согласовываем какой-то документ, а он все равно выходит, и мы при этом разводим руками, — это ненормально. Это ни себя, ни других не уважать. Нельзя позволять себя игнорировать.

— А как нужно взаимодействовать с властью, чтобы вас слушали?

— Надо иметь достаточно твердую и обоснованную позицию. Если ты считаешь, что у тебя есть аргументы и ты прав, то надо поднимать этот вопрос до самого верха, до премьера, до президента, и ставить его принципиально. Не останавливаться на полпути.

— У вас есть ощущение, что власть готова вас слушать и с вами разговаривать?

— Я считаю, что тот опыт, который у меня есть, а я уже 30 с лишним лет директор большого института, мне пригодится. Я умею отстаивать свою точку зрения. У меня немало примеров, когда я отстаивал свою позицию в присутствии В.В. Путина, и я умею убеждать.

Второй момент. Мы делаем много экспертиз, но часто оказывается, что нашу экспертизу можно просто обойти, не учитывая при принятии решения. Вроде мы говорим, что занимаемся научно-методическим руководством институтов, но на самом деле это только на бумаге. Можно привести много таких примеров. Поэтому очень важно — показать, что мы в состоянии решать эти задачи, что с нашим мнением должны считаться все органы исполнительной власти. И если мы имеем свою позицию, то без согласительной комиссии ни один документ не должен выходить. Если мы сумеем решить эту задачу, то нас будут уважать и мы сами будем себя уважать.

— Но ведь есть и другие задачи?

— Президент РАН должен более активно работать с руководством страны. Это должны быть не дежурные звонки, а плотное общение, обсуждения, чтобы президент понимал, какие замыслы у руководителей, и чтобы они понимали, какая позиция у президента РАН и академии наук. Это каждодневная и очень нужная работа. Если все увидят, что президент работает на таком уровне, то и другие члены академии смогут работать с ведомствами, с заместителями министров, с руководителями департаментов. У нас же зачастую руководство замыкается на среднем звене.

Третий момент. Мы должны поднимать и значимость самого члена академии наук. Это комплексная задача. Не только его вес в различных ведомственных структурах, но и его социальное, медицинское, материальное обеспечение — это тоже должно

находиться в центре внимания президиума академии наук. Мы должны четко определить для себя, какие возможности у нас есть, чтобы выдающиеся ученые, которые удостоились званий академиков и членов-корреспондентов, имели достойную жизнь.

Далее, я считаю, что мы должны серьезно повысить значимость наших отделений и научных советов. Научные советы должны быть привязаны к государственным финансируемым программам. Обычно туда по согласованию входят представители и вузовской, и отраслевой науки. В этом отношении советы объективно представляют весь ландшафт специалистов, занимающихся наукой в данной области. И если эти советы при руководстве академии будут еще выполнять функции экспертных органов по существующим программам, то это будет очень правильно.

Вообще, я считаю, что академия наук не должна замыкаться на программах и проектах Министерства науки и высшего образования. Она должна работать шире. Это и другие ведомства, такие как «Росатом», «Роскосмос», и другие министерства: Минпромторг, Минсельхоз, Минздрав и т.д.

Я считаю, что мы должны изменить существующий подход и к научно-методическому руководству институтами. Нужно создавать при тематических отделениях комиссии, которые бы внимательно рассматривали работу институтов и федеральных исследовательских центров, других научных учреждений с точки зрения соответствия их разработок мировым тенденциям. Такие комиссии должны готовить свои заключения вплоть до кадровых предложений и направлять их в Правительство Российской Федерации для принятия решений.

Я считаю, что академия наук должна быть инициатором многих стратегически важных программ для страны с учетом наших национальных интересов. И не просто их инициировать и разрабатывать, но и обеспечивать научно-методическое сопровождение.

— По сути, вы сейчас изложили часть вашей программы. Она производит впечатление. Теперь «неудобный» вопрос. Иногда вас называют «человеком Ковальчука». А как на самом деле?

— Меня кем только не называют. Конечно, я Михаила Валентиновича знаю, мы работаем в одном отделении. У нас хорошие,

хоть и не дружеские отношения. Я его очень уважаю и высоко ценю, ведь он возглавляет очень сильный, выдающийся Курчатовский институт. Но я не вхожу в систему Курчатовского института. Моя жизнь не связана ни с развитием Курчатовского института, ни с М.В. Ковальчуком. Я человек самодостаточный, всего в своей жизни достиг сам, и было бы странно, если бы меня продвигал Михаил Валентинович. Думаю, это такой незамысловатый пиар-ход, использующийся для того, чтобы повлиять на мнение избирателей. Для обывателя он бы сработал, но у нас избиратели более зрелые и разбирающиеся в сути вещей — их такими банальными методами ввести в заблуждение трудно.

Буквально три-четыре года
назад появились работы
и технологии, позволяющие
размещать один транзистор
над другим. Это переход
в третье измерение,
дающий нам новые
колоссальные возможности
дальнейшего развития

— **Геннадий Яковлевич, вы человек не публичный, тематика вашей работы всегда была закрытой, а сейчас вам предстоит изменить образ жизни, стать публичным человеком, готовым к общению. Вы к этому готовы?**

— Я не публичный человек, но это не значит, что я закрытый. Здесь я не вижу больших проблем. Да, в случае поддержки меня академией наук эта работа станет необходимой частью моей жизни, я должен буду прилюдно объяснять свои действия и позицию. К этому я совершенно готов, поскольку никогда их особенно не скрывал.

— **Вы представитель точных наук, всю жизнь занимаетесь микроэлектроникой. Как вы относитесь к развитию гуманитарных наук в нашей стране? Особенно с учетом того, что, например, философия — основа пропаганды, а в наше время это важно.**

— Гуманитарные, общественные науки очень важны. Значимость социологии, философии, политологии, психологии, юриспруденции, а также филологии, археологии переоценить невозможно. Мир динамично развивается, и здесь важен прогноз развития общества во всех его аспектах: экономических, социальных, философских. Внедрение нейронных сетей, искусственного интеллекта будет очень сильно менять формат жизни людей, и в связи с этим встает множество социальных вопросов. Глобальные процессы, связанные с потеплением, изменением климата, требуют участия не только биологов и экологов, но и гуманитариев, поскольку надо изучать вопросы новых взаимоотношений людей с природой и техникой. Все это будет выводить науку на новый уровень, и сила академии заключается в том, что здесь собраны все компетенции по всем направлениям науки. Здесь синергия знаний обо всех областях жизни общества.

— **Но вернемся к вашей профессиональной области — микроэлектронике. Какие здесь достижения вы считаете наиболее важными?**

— Этой теме я могу посвятить много времени. Во-первых, то, что мы называем микроэлектроникой, на самом деле давно ушло в иные топологические размеры — нанометры, а точность, с которой мы имеем дело, — это один атомный слой. Здесь произошли большие изменения, потому что весь мир постоянно думал над минимизацией топологических размеров. Шли разговоры о том, что техника пришла к пределу минимизации. Но, к счастью, этот предел не наступил, потому что буквально три-четыре года назад появились работы и технологии, позволяющие размещать один транзистор над другим. Это переход в третье измерение, дающий нам новые колоссальные возможности дальнейшего развития.

— **Мы говорим о мировых тенденциях. А что наша микроэлектроника?**

— Отечественная микроэлектроника не может быть в стороне. Когда у нас большое количество транзисторов, фактически невозможно найти так называемые недекларированные возможности, когда в чипы специально закладываются определенные возможности управления извне.

— **Это то, чего так боится наше население?**

— На самом деле это напрасные страхи. Вживлять чип пока никто не собирается, но у всех есть мобильные телефоны и может случиться так, что они вдруг выйдут из-под вашего контроля. На какие бы кнопки вы ни нажимали, гаджет вдруг начнет высылать от вашего имени различные сообщения. Понятно, что этого никто не хочет, поэтому очень важно, чтобы все это производилось у себя в стране. Такая программа внедряется.

Далее: есть определенные технологии, которые за рубежом не сделать. Они связаны с такими вопросами, как радиационная стойкость. Это и космос, и наше стратегическое вооружение. Такая электроника должна производиться только у себя, потому что подобные технологии никогда не будут свободно доступны на рынке. У нас здесь результаты на мировом уровне. Большой вклад отечественных ученых в эту область очевиден. Развиваются также направления в сфере создания новых видов энергонезависимой памяти, интерпозеров, так называемой 3D-технологии, новых материалов, таких как нитрид галлия на кремнии, дающие новые возможности в области СВЧ и силовой электроники.

— Как вы думаете, удастся ли нам полностью преодолеть зависимость от западных технологий в этой области? Если да, сколько на это может потребоваться времени?

— Это глобальный вопрос. Когда мы говорим о микроэлектронике, это целый комплекс проблем — не только создать «чистую» комнату, где мы должны производить интегральные микросхемы, а фактически восстановить у себя производство особо «чистых» материалов. Это целая индустрия. Нужно создавать очень многое — даже производство специальной тары, потому что любой поток газа, соприкасаясь с не совсем «чистой» тарой, сразу же загрязняется. Мы должны фактически заново развивать отечественное электронное машиностроение, создавать новое оборудование для производства интегральных микросхем. То есть создать отрасль, которой долгие годы не было. И эти программы запланированы. Понимание у руководства есть, и я думаю, что до появления первых ощутимых результатов понадобится порядка трех-пяти лет.

— Слышала, что на вашем предприятии очень дорогие установки. Это так?

— У нас в принципе нет объекта дешевле миллиона долларов. Все программы, конечно, колоссальные. Это очень большие капиталовложения. Сейчас любая «чистая» комната стоит огромных денег, и это целое сооружение со своей инфраструктурой. Поэтому, с одной стороны, мы стремимся к миниатюризации устройств, уходя в наноразмеры, а с другой — важны большие объемы, и такой опыт тоже пригодится в работе президента, если меня изберут.

— Давайте скажем несколько слов о ваших учителях, старших товарищах. Вы уже упомянули Жореса Ивановича Алферова. Знаю, что у вас были с ним дружеские отношения. Что он для вас значит?

— Мне повезло, у меня в жизни было достаточно много прекрасных учителей — это академики К.А. Валиев, Ю.В. Копаев и Ж.И. Алферов. Это были люди с большой буквы, они были не просто учеными, но еще людьми с высокой гражданской позицией, учившими меня не только науке, но и отношению к жизни. Мне всегда казалось, что звание академика — не только оценка твоих достижений в области науки, но и определенная свобода в отстаивании своих мыслей, взглядов, без оглядки на то, что они могут не совпадать с мнением официальных лиц. Жорес Иванович был из таких ученых, которых нам сегодня остро не хватает. Учителя играют очень важную роль.

— Есть ли у вас ученики, которых вы бы могли смело назвать подающими большие надежды в науке?

— Есть, конечно. Я преподаю много лет, и многие ученики у меня стали директорами предприятий, больших концернов. Я бы сейчас не стал их называть.

— Чтобы не загордились?

— Процесс воспитания, на мой взгляд, достаточно долгий. Поэтому давайте не будем спешить. Опять же, в науке есть элемент везения. Бывает, что ты выдающийся ученый, но важных результатов нет и тебя не оценили. А бывает, наоборот, что получился результат — и все о тебе сразу заговорили. Вот, скажем, Джон Бардин, Уильям Шокли, Уолтер Браттейн в 1949 г. получили транзисторный эффект и в 1956 г. были удостоены за это Нобелевской премии. Но еще в 1928–1934 гг. Юлий Эдгар Лилиенфельд и Оскар Хейл подали патент на полевой транзистор, а сейчас 99,9% —

это полевые транзисторы в системе микроэлектроники. К сожалению, полевые транзисторы смогли получить только в начале 1960-х гг. И эти исследователи не отмечены никакими премиями. Хотя фактически на их патентах были созданы все современные полупроводниковые транзисторы.

НЕМНОГО О ЛИЧНОМ

— Знаю, что вы родились в Тамбове, учились в математической школе, интересовались физикой. Почему получилось так, что вы поехали учиться в Зеленоград, в Институт электронной техники?

— У нас была такая традиция в школе — к нам обычно 1 февраля приезжали выпускники и рассказывали о своем опыте. И к нам приехали несколько человек и рассказали о Зеленограде, о МИЭТ. Тогда он только появился, и этот рассказ произвел на меня впечатление. Я туда поехал, увидел Зеленоград, и он сразу меня поразил.

— Чем же?

— Уникальная архитектура, здания из цветного стекла, культурная жизнь бьет ключом, звучит музыка. Это был город будущего. При этом природа, лес, никаких проводов, троллейбусы не ходили. Современный город, прекраснейшее здание института, сейчас это университет. И мне сразу захотелось в этом городе жить и работать.

— Вы на отлично сдали экзамены?

— Мне надо было сдать два экзамена по математике — письменный и устный. Средний балл у меня был пять.

— А после института вы сразу распределились инженером на НИИМЭ, которым сейчас руководите. Получается, у вас основная часть жизни связана с этим городом и с микроэлектроникой.

— Да. Я хорошо учился и выступал за сборную МИЭТ на математических олимпиадах, еще когда был студентом, и научные статьи появились у меня уже на третьем курсе. Они связаны с эмиссией электронов на поверхности металлов и полупроводников. А на четвертом курсе начал работать с НИИ молекулярной электроники, делать научные работы. Туда и распределился. Основная работа была связана с воспроизводимостью электрофизических параметров интегральных микросхем. Главный фактор, влияющий на воспроизводимость, связан с процессами,

которые происходят в переходных областях «диоксид кремния — полупроводник», «диоксид кремния — металл», «полупроводник — металл». Там были обнаружены важные закономерности физических процессов, которые влияли на электрофизические свойства. И я занялся этой тематикой. И кандидатская, и докторская диссертации были с этим связаны.

— Читала, что вы с юных лет интересуетесь теориями гравитации. Почему остается этот интерес? Связано ли это как-то с вашими основными научными задачами или это просто научное хобби?

— Это научное хобби. Иногда хочется отдохнуть, отойти ненадолго от физики полупроводников. Теория гравитации затрагивает вопросы мироздания, а над этим всегда интересно подумать. Тем более в последнее время там накопилось много противоречий, и все в предвкушении того, что должна появиться новая теория, которая ответит на многие вопросы. И основные проблемы здесь находятся на стыке общей теории относительности и квантовой механики.

— Геннадий Яковлевич, вы говорите, что в течение ближайших 20 лет наше общество совершенно изменится — человек станет киборгом с расширенной памятью и нас будут окружать человекообразные роботы, которые будут выполнять всю рутинную работу. Это действительно так?

— Да, это действительно так. Когда видишь развитие микро- и нанoeлектроники, становишься свидетелем того, как возникают новые материалы, новые алгоритмы в области нейронных сетей и элементной базы, ты можешь прогнозировать возможности в области и интернета, и создания новой робототехники. Бесспорно, диапазон компетенций персональных роботов будет увеличиваться постоянно. Каждые десять лет в тысячу раз увеличивается производительность компьютеров. Если раньше сложная задача решалась год, то сейчас это секунды, если день, то сейчас это микросекунды. Соответственно, и дальше будет расти производительность, и те задачи, которые нам сейчас кажутся сложными, будут решаться моментально. При этом персональный робот будет брать многие функции на себя. Он станет помощником по хозяйству, будет водить машину, во многом облегчит нашу жизнь.

С другой стороны, есть потенциал по изменению возможностей человека. Допустим, зрение. Вот сейчас мы видим в узком диапазоне, а можно специально сделать так, что глаза будут способны видеть в инфракрасном диапазоне ночью.

— Или мы сможем слышать в ультразвуковом диапазоне, как дельфины?

— Да, и продолжительность жизни будет для человека резко увеличиваться. Это и дополнительная память, которую смогут обеспечить наши чипы, и вопросы, связанные с диагностикой и лечением болезней. Человек будет постоянно пользоваться возможностями микро- и нанoeлектроники, новых материалов, получать новые органы. Это, на мой взгляд, неизбежный процесс.

— Не боитесь бунта машин? Вдруг эти умные существа однажды решат, что менее совершенный человек не очень-то и нужен?

— Это важный вопрос. Сейчас делают так называемые фреймворки, то есть открытые системы, базы данных по софту. Конечно, они должны быть проанализированы на предмет уязвимости уже на этом этапе. Этот вопрос стоит уже давно: должны быть определенные законодательные правила по созданию роботизированных устройств. Мало того, я считаю, что необходимы правила, подобные тем, что были связаны с распространением ядерного оружия. Должны проводиться международные конференции ученых, рассматривающие опасность создания систем искусственного интеллекта, потому что уже сейчас делают роботов, которым дано право применять оружие по своему усмотрению.

Возьмем простую, казалось бы, проблему — беспилотные автомобили. Эксперты считают, что к 2035 г. практически 90% транспорта будет беспилотным. И уже сейчас формируется алгоритм действий, когда складывается аварийная ситуация. Алгоритм машины должен быстро принять решение, как быть: давить человека, неожиданно вышедшего на дорогу, или самому врезаться в столб, подвергая опасности пассажиров? Некоторые специально делают срез общественного мнения на этот счет. Какой выбор будет верным? Вопрос сложный и очень важный.

— По вашим словам, скоро появится виртуальная реальность, более богатая и интересная, чем наша жизнь.

Как вы считаете, это не опасная тенденция? Останется ли место для настоящих чувств?

— Да, это опасно. Мы с вами затронутли вопрос философии, психологии, социологии. Это тоже в их компетенции. Новые технологии будут менять среду обитания человека, его взаимоотношения, его психологию. Уже сейчас мы видим, как очень многие люди уходят в виртуальную реальность, сидят в интернете, имеют тысячи виртуальных друзей, а реальных, настоящих друзей у них нет.

Сейчас речь идет о так называемой технологии с элементами присутствия, позволяющими получать в тысячу раз больше информации. Вы можете воспринять объемное изображение, почувствовать запах.

Новые технологии будут менять среду обитания человека, его взаимоотношения, его психологию. Многие люди имеют тысячи виртуальных друзей, а реальных, настоящих друзей у них нет

Есть специальные установки, управляющие ультразвуком. Они в определенных точках касания создают такой сигнал, что ты тактильно чувствуешь твердый объект или воду. Технологии, которые будут развиваться, станут все больше приводить к тому, что люди в такой уже виртуальной реальности почувствуют себя приближенными к действительности. И это большая проблема, потому что этот новый мир будет еще активнее уводить людей из мира реального.

— И разобщать?

— Да, разобщать. С одной стороны, человек вроде бы все время будет в обществе, с другой — будет при этом глубоко одинок. И это как раз задача общественных наук — разобраться, как с этим быть, потому что это вопрос только времени, причем очень скорого. ■

Беседовала Наталия Лескова

Геннадий Яковлевич Красников родился в 1958 г. В 1981 г. с отличием окончил физико-технический факультет Московского института электронной техники. Инженер-физик.

В 1981 г. пришел на работу в НИИ молекулярной электроники (НИИМЭ), в 1991 г. был назначен директором НИИ молекулярной электроники с опытным заводом «Микрон». Сегодня Г.Я. Красников — генеральный директор АО «НИИМЭ», председатель совета директоров ПАО «Микрон» и председатель совета директоров АО «НИИТМ» (НИИ точной механики).

В 1997 г. Геннадий Яковлевич был избран членом-корреспондентом РАН по отделению информатики, вычислительной техники и автоматизации, а в 2008 г. — академиком

Предложенные
Г.Я. Красниковым
принципы формирования
кремниевых
транзисторных
структур были впервые
использованы для
создания интегральных
микросхем, отличающихся
высоким быстродействием
и широко применяющихся
в аппаратуре связи,
системах передачи
информации

по отделению нанотехнологий и информационных технологий. В настоящее время — академик-секретарь этого отделения.

Г.Я. Красников — ученый в области физики полупроводников, диэлектриков, гетероструктур и полупроводниковых приборов. Автор и соавтор более 460 научных работ в отечественных и зарубежных рецензируемых изданиях, восьми научных монографий и более 50 авторских свидетельств и патентов.

Основные направления научной деятельности Геннадия Яковлевича — исследования в области физики транзисторных структур.

Результаты исследований определили принципы и методологию физико-технологического обеспечения качества сверхбольших интегральных схем.

Г.Я. Красниковым созданы научные и технологические основы формирования полупроводниковых структур с управляемыми и стабильными электрофизическими параметрами, что привело к существенному совершенствованию микроэлектронных технологий.

Значительный научный вклад Геннадия Яковлевича состоит в обосновании конструктивно-технологических особенностей транзисторных структур при переходе в субмикронные размеры элементов. Им впервые установлены требования к подзатворным диэлектрикам, определяющим электрофизические параметры и качество МОП-транзисторов, технологии их создания, предложены различные конструкции их сток-истоковых областей с учетом постоянного уменьшения размеров транзисторов и их элементов, обоснованы ограничения применения методов масштабирования транзисторов.

Предложенные Г.Я. Красниковым принципы формирования кремниевых транзисторных структур были также впервые использованы для создания ИС КМОП на арсениде галлия (GaAs). Эти интегральные микросхемы отличаются высоким быстродействием и широко применяются в аппаратуре связи, системах передачи информации и многих других. За счет увеличения тактовой частоты в пять-восемь раз повышается точность первичной обработки информации, при этом время обработки сигналов уменьшается в два-три раза.

Г.Я. Красников внес серьезный вклад в исследования радиационно стойкой электронной компонентной базы для бортовой радиоэлектронной аппаратуры ракетно-космической техники. Комплексно решена проблема создания и внедрения в бортовую радиоэлектронную аппаратуру нового поколения ракетно-космической техники наиболее критичных по стойкости к радиационному воздействию больших интегральных схем. При этом охвачены научно-технические особенности разработки, технологии, производства, испытаний и эксплуатации. Существенное повышение радиационной стойкости интегральных

схем достигнуто применением специальных технологий «кремний-на-изоляторе» и методов проектирования с использованием технологий «объемного кремния». По ключевым факторам уровень радиационной стойкости превышает мировой уровень микросхем данного класса.

В результате решена важнейшая для национальной безопасности задача создания современной бортовой аппаратуры ракетно-космического назначения, обеспечена технологическая независимость РФ и внесен серьезный вклад в достижение требуемых характеристик современных стратегических ракетных комплексов и нового поколения космических аппаратов.

Для формирования научной и технологической базы нового этапа развития приборов микроэлектроники в планарном и 3D-исполнении, сверхбыстродействующих приборов радиофотоники, изделий многофункциональной электроники, базирующихся на новых сочетаниях физических эффектов, Г.Я. Красников создает тонкие пленки метаматериалов с управляемыми свойствами, фотонные и плазмонные элементы, интегрированные в приборный кристалл; изучает эффекты поведения и стойкости сверхмалых объемов кристаллических материалов к различным видам радиационных воздействий на границе потери ими зонной структуры, когда из-за близости отражающих границ раздела подавлено образование дальних пар Френкеля.

В настоящее время с участием академика Г.Я. Красникова ведутся исследования молекулярного транзистора, работа которого основана на взаимодействии двух физических механизмов, свойственных открытым квантовым системам, действующим согласованно: *РТ*-нарушения симметрии, соответствующего слиянию резонансов в особой точке молекулы, связанной с выводами, и антирезонанса Фано — Фешбаха.

Научные результаты Г.Я. Красникова легли в основу создания под его непосредственным руководством современного уникального комплекса по разработке и промышленному производству интегральных микросхем уровня 180–90–65 нм, на базе которых реализованы стратегические государственные проекты в области телекоммуникаций и связи, транспорта, национальной платежной банковской системы (МИР), выпуска государственных электронных документов.

Разработанные с применением новых методов интегральные схемы позволили решить ряд важнейших для страны задач обеспечения безопасности: комплектование бортовых систем, в том числе для крылатых ракет, наземных вычислительных комплексов систем вооружений. Были освоены в производстве более 200 типов интегральных схем, необходимых для создания оборонной техники, которые выпускались ранее за пределами РФ.

Г.Я. Красников руководит приоритетным технологическим направлением России «Электронные технологии».

Председатель научных советов РАН «Квантовые технологии» и «Фундаментальные проблемы элементной базы информационно-вычислительных и управляющих

В настоящее время
с участием академика
Г.Я. Красникова
ведутся исследования
молекулярного
транзистора, работа
которого основана
на взаимодействии двух
физических механизмов,
свойственных открытым
квантовым системам,
действующим согласованно

систем и материалов для ее создания». Заведующий кафедрой «Микро- и наноэлектроника» Физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики в НИУ «МФТИ» и кафедрой «Субмикронные технологии СБИС» в НИУ «МИЭТ».

Г.Я. Красников — лауреат Государственной премии РФ и трех премий Правительства РФ в области науки и техники. Награжден медалью ЮНЕСКО «За вклад в развитие нанонауки и нанотехнологий», орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орденом Александра Невского и другими государственными наградами. ■

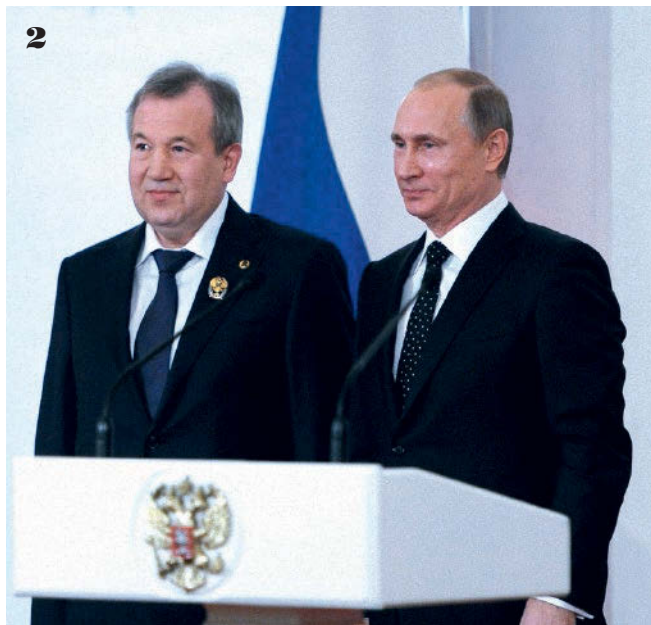
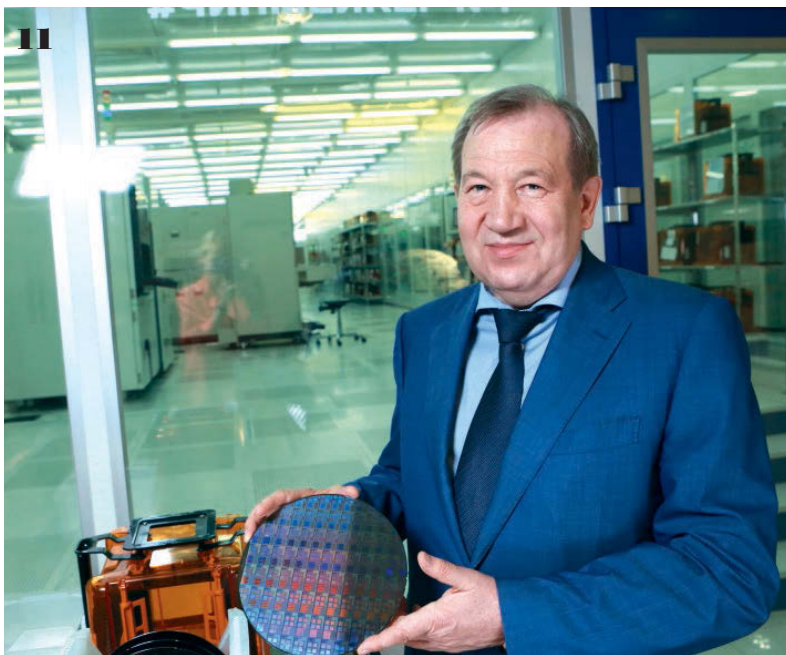


Фото: архив scientifjrussia.ru, пресс-служба ЮНЦ РАН, личный архив Г.Я. Красникова



1. Г.Я. Красников знакомит президента РФ В.В. Путина с работой НИИМЭ и завода «Микрон».
2. Вручение Государственной премии в Кремле.
3. С нобелевским лауреатом Ж.И. Алферовым.
4. С Е.М. Примаковым на заводе «Микрон».
5. Заместитель председателя правительства РФ Д.В. Мантуров на заводе «Микрон».
- 6, 10. На заседании президиума РАН.
7. Г.Я. Красников в Южном научном центре РАН.
8. Академик Г.Я. Красников.
9. Г.Я. Красников и Ж.И. Алферов на заводе «Микрон».
11. Г.Я. Красников демонстрирует микроэлектронную продукцию разработки НИИМЭ, произведенную на заводе «Микрон».



АКАДЕМИЯ НАУК: МИССИЯ, СВЕРХЗАДАЧИ, ФУНКЦИИ, СТАТУС

Чем опыт ученых Сибирского отделения РАН может быть полезен для Российской академии наук? Какую роль академия может и должна сыграть в научно-технологическом развитии нашей страны? С какими трудностями приходится сталкиваться академическому сообществу? Об этом наш разговор с кандидатом в президенты РАН академиком **Дмитрием Марковичем Марковичем**, членом президиума РАН, главным ученым секретарем СО РАН, директором Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН.

— **Дмитрий Маркович, расскажите, пожалуйста, как было принято решение баллотироваться в президенты Российской академии наук? Вы самый молодой кандидат, главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН, и, конечно, внимание к вашей кандидатуре весьма большое.**

— Это решение стало очень серьезным шагом для меня, как, наверное, и для всех кандидатов в президенты РАН. Три месяца назад я еще был занят другими выборами — на пост директора Института теплофизики СО РАН, коллектив оказал мне доверие и избрал на новый срок. Затем в научном сообществе стала обсуждаться тема выборов в руководство РАН. Мне поступило сразу несколько запросов от известных ученых, и не только сибирских. А когда прозвучало предложение пойти уже на официальное рассмотрение в президиум

СО РАН, я понял, что готов это сделать, и окончательно согласился. Накопленный исследовательский и административный опыт, сформированная гражданская позиция позволяют мне построить общую картину необходимых изменений — как во внутренней жизни академии, так и в ее внешних взаимосвязях и функциях. Эта картина в развернутом и структурированном виде составит мою предвыборную программу. Сейчас идет ее активное наполнение: например, много предложений и важных акцентов на днях я выслушал на заседании Клуба межнаучных контактов СО РАН — нашей открытой дискуссионной площадке, ведущей свою историю еще с 1960-х гг. В ближайшее время планирую в различных форматах встречи с научной общественностью в Москве, Санкт-Петербурге, Тюмени, Томске, Красноярске и других городах страны.



Академик Д.М. Маркович

— Наука в Сибири имеет очень глубокие академические традиции. Чем именно ваш опыт может быть полезен академии? В чем главная особенность сибирской науки?

— «Сибирская наука» — звучит не очень корректно. Да, наука высшего мирового уровня создается и в Сибири. Ни для кого не секрет, что в нашем макрорегионе работает большое количество выдающихся ученых. Опыт Сибирского отделения РАН — это десятилетия становления и развития около 150 признанных научных школ: в этом году мы отметили свой 65-летний юбилей. Но на самом деле наша история еще более давняя, ведь Западно-Сибирский и Восточной-Сибирский филиалы Академии наук СССР были созданы сразу по окончании Великой Отечественной войны, а истоки академической науки закладывались еще с XIX в — например, в томских университетах.

Однако сейчас хотелось бы сделать акцент не только на собственно научные, но и на организационные достижения и заделы Сибирского отделения РАН. Главное прогрессивное отличие СО РАН — интеграционность научных исследований:

ученые, решая сложнейшие мультидисциплинарные задачи, очень плотно взаимодействуют друг с другом. Я работаю в Новосибирске более 30 лет, с 1989 г., и могу с уверенностью сказать, что все эти годы мультидисциплинарность и интеграционные проекты были краеугольным камнем нашего развития. Это очень важно. Все наши институты находятся рядом, а не разбросаны по региону. Да и мы сами, ученые, тоже рядом друг с другом, поэтому общаемся не только в рабочее время, но и в нерабочее: многие из нас живут по соседству, в знаменитом новосибирском Академгородке, в компактных научных городках Красноярска, Томска, Иркутска. Мы часто отдыхаем вместе и поэтому можем обмениваться идеями и делиться опытом даже на досуге.

Такая аура не может не питать интеграционные проекты. Самый масштабный и известный за последние годы — Большая Норильская экспедиция, на полевом этапе которой работали десятки исследователей от 14 институтов из пяти сибирских городов. О другом нашем мультипроекте президент РАН академик А.М. Сергеев недавно рассказывал главе государства: это

расшифровка и перевод древних тибетских рукописей с применением искусственного интеллекта. При этом есть десятки не таких крупных и громких, но очень интересных интеграционных проектов в самых разных комбинациях: «физика + лингвистика», «геофизика + археология», а стремительное развитие когнитивных и генетических наук сделало их подлинными локомотивами междисциплинарности, здесь перечень пойдет на десятки страниц.

— Поговорим о РАН, перед которой стоит много разнообразных задач. Какие из них самые важные и срочные?

— Есть задачи, сверхзадачи и миссии. Я считаю, что миссия РАН — стать инициатором и интегратором формирования единой научно-технологической политики в стране. Нет, не «ГКНТ 2.0», о котором многие говорят. Мы живем в другую историческую эпоху, и даже в сегодняшних условиях некоторой вынужденной мобилизации строго вертикальное управление всей российской наукой невозможно. Да и традиционный стиль РАН не соответствует задачам всероссийского «научно-технологического командования», в академии приняты дискуссионность, плюрализм мнений.

Академия — ключевой субъект научно-технологической политики, формирующий ее приоритеты исходя из логики развития мировой науки, государственных целей и задач, запросов экономики и общества

При этом РАН — единственная в стране надведомственная организация, способная осуществлять координацию в области фундаментальной науки и образования, а также служить интерфейсом с инновационной сферой и реальным сектором экономики. Академия наук не в состоянии заменить всю структуру управления

научно-технологическим комплексом страны, но способна занять в этой структуре более ответственные позиции.

В этом плане я рассматриваю ценность и потенциал РАН в двух плоскостях. С одной стороны, академия — ключевой субъект научно-технологической политики, формирующий ее приоритеты исходя из логики развития мировой науки, государственных целей и задач, запросов экономики и общества. В другом аспекте это институт развития (прежде всего фундаментальной науки), ведущий разноплановую исследовательскую, экспертно-аналитическую, прогностическую, образовательную, международную и пропагандистскую деятельность. И здесь нельзя считать единственным ресурсом и зоной ответственности бывшие академические институты. РАН должна быть равно приближенной ко всем. В развитии российской науки и технологий никто никому не соперник, надо менять мышление на государственном уровне.

Академии следует плотнее участвовать в работе и уже созданных институтов развития — таких как «Сколково», «Сириус», Иннополис, остров Русский (ИНТЦ «Русский») и другие. Опять же, здесь необходимо использовать многолетний и многогранный опыт Сибирского отделения РАН — и как инициатора крупнейших программ развития научной инфраструктуры (План комплексного развития СО РАН, программа «Академгородок 2.0» в Новосибирске), и как организатора мультидисциплинарных исследований, и как «единого окна в науку» для заинтересованных партнеров, включая зарубежных.

— А в чем тогда сверхзадача РАН?

— Я считаю, что их несколько. Важнейшая, видимо, — обоснование и инициирование масштабных проектов национального и глобального значения, прежде всего мультидисциплинарных и интеграционных. Это могли бы быть проекты, связанные с изменением климата, новой низкоуглеродной энергетикой, продовольственной безопасностью, суперкомпьютерами, а также с современными эпидемиологическими вызовами и фармацевтикой, с языковым многообразием, этнографией и т.д. Вторая, не менее важная сверхзадача — прогностическая. РАН как никакая другая структура способна предоставлять органам государственного управления самые качественные материалы в цепочке

«аналитика — прогноз — модель — стратегия». И если в направлении экспертизы академия недорабатывает, отчасти не по своей воле (рассматривает то, что предлагают), то в сферу прогнозирования практически не вторгалась. Да, стопроцентно верных прогнозов не бывает, но минимизировать ошибки прогнозирования способна только РАН.

Сверх того нужно укрепить и модернизировать функции академии по всем уже перечисленным мною направлениям: исследовательскому, экспертно-аналитическому, прогностическому, образовательному, международному и просветительскому. Последнее, кстати, требует постепенного возврата в ведение РАН научных музеев, домов ученых, экспозиций, коллекций

Президент и вице-президенты РАН должны «прописаться» в профильных комитетах Госдумы и Совфеда. На регулярной основе встречаться с отраслевыми министрами и руководителями госкорпораций. Выступать с проблемными научными докладами в обеих палатах парламента, в профильных комитетах и секциях

и т.д. Внутри же академии следует резко повысить роль тематических отделений по направлениям наук: физики, химии, математики, медицины, аграрного и т.д. Сегодня эти отделения работают в основном в режиме проблемных семинаров, обсуждая научные доклады; отчасти — как экспертные советы; и крайне редко занимаются какой-либо аналитикой. На самом деле тематические отделения — главный интеллектуальный ресурс академии,

здесь сосредоточены компетентнейшие специалисты. Они как никто другой способны на анализ ситуации в своих направлениях знаний и соответствующий прогноз. И на посту главы РАН я считал бы одной из первоочередных задач аудит и укрепление аппарата отраслевых отделений академии, потому что аналитика начинается с черновой, но крайне ответственной работы по поиску и селекции научной информации, ее систематизации и оценки. Для этого необходимы знание источников и языков, техническая грамотность на самом современном уровне и очень высокая общая эрудиция. Здесь нужны специалисты с блестящим современным образованием, высокими компетенциями и соответствующим стимулированием.

И пусть кому-то это не очень понравится, но я за кардинальную перестройку повседневной работы академии наук. Сегодня ей остро не хватает инициативности. Постоянно слышу сетования: опять с нами не посоветовались, снова подготовили проект в обход РАН... А должно быть иначе — сами обосновали, обсудили, написали, принесли и положили на стол властям предрешающим: читайте и не говорите, что не видели. Чисто визуальный облик будущей академии — не пустые коридоры и размеренное перебирание бумаг, как сейчас, а работа допоздна над программами и проектами, способными изменить Россию и весь мир. Понедельник здесь должен начинаться в субботу, как в повести братьев Стругацких.

Раз уж речь зашла о взаимоотношениях РАН и государства, то здесь от диалога следует переходить к многоканальной коммуникации с увеличением числа участников с каждой стороны. Президент и вице-президенты РАН должны «прописаться» в профильных комитетах Госдумы и Совфеда. На регулярной основе встречаться с отраслевыми министрами и руководителями госкорпораций. Выступать с проблемными научными докладами в обеих палатах парламента, в профильных комитетах и секциях. В таких условиях видится вполне реальным успешное широкое лоббирование нового статуса РАН как государственной академии наук с расширенными по отношению к сегодняшним правами, полномочиями и ответственностью. О таком статусе говорят и другие претенденты на пост президента РАН, вопрос в том, как это реализовать.

— **Поговорим о международном сотрудничестве. Насколько оно развито в Сибирском отделении РАН? И как вы планируете его активизировать в нынешних непростых реалиях?**

— В Сибирском отделении РАН международная деятельность всегда была в приоритете. Мы активно сотрудничаем с учеными из других стран, прежде всего с Востоком: Китаем, Монголией, Кореей, Тайванем, Японией и т.д. Хорошие контакты есть и со Средней Азией: Казахстаном, Узбекистаном и др. Связи с западными коллегами также весьма успешны: это Республика Беларусь и многие другие европейские государства. Конечно, политическая повестка вносит свои коррективы и многие связи теряются. Но отнюдь не все. Не надо драматизировать, тем более подталкивать российскую науку к самоизоляции, окупливанию.

Жечь мосты недальновидно, тем более что мировое научное сообщество, несмотря на напряженную международную обстановку, до последнего старается сохранить свои контакты с нашей страной. Например, отказы по политическим мотивам публиковать статьи в западных научных журналах получает, по моей информации, не более 20% российских авторов. Я думаю, что все сложности рано или поздно останутся позади, а наука никуда не денется, и она, в моем представлении, абсолютно интернациональна. Все мы строим свои научные планы и формулируем проекты на базе общемировых трендов: их изучения, анализа новейших достижений и открытий вне зависимости от их географии.

— **Традиционно сложилось, что гуманитарные науки занимают не самую главную активную позицию в деятельности РАН. Насколько вы сможете способствовать развитию этих отделений, тем более в наше тревожное время?**

— В Академии наук есть три тематических отделения, которые можно назвать гуманитарными: общественных наук, историко-филологическое, глобальных проблем и международных отношений. При этом в отделение общественных наук входят и экономисты отдельной секцией, и философы, и психологи, и социологи, и правоведы. То есть там присутствует большое количество направлений. Историко-филологическое отделение более однородно по специальностям, но направления «история» и «филология» очень широкие,

собираательные. Сибирское отделение там представляет, например, выдающийся российский археолог академик А.П. Деревянко — автор новой теории становления и распространения *Homo sapiens* и открытия его нового предкового вида — «денисовского человека».

Я совершенно точно знаю, что отдельные представители наших гуманитарных отделений, выдающиеся ученые — и экономисты, и правоведы, и международники, — активно привлекаются государством к формированию концепций, законопроектов, отдельных аспектов внешней политики. Но все же это имеет, я бы сказал, фрагментарный характер. Очевидно, что гуманитарные направления требуют намного большей связанности с дру-

Некоторые представители наших гуманитарных отделений привлекаются государством к формированию концепций, законопроектов, определенных аспектов внешней политики. Но все же это имеет фрагментарный характер

гими сферами исследований и, главное, со столь необходимой сегодня единой научно-образовательной и научно-технологической политикой России, в формировании которой академия наук, как я уже сказал, должна выполнять консолидирующую и интегрирующую функцию. Соответственно, повторяю другой свой тезис: для выполнения этих функций гуманитарные, как и другие тематические, отделения РАН должны в известной степени переформатироваться, то есть к просветительским и экспертным задачам добавить аналитические и прогностические. В идеале — стать мощным мозговым центром, питающим государство не только новыми знаниями, но и комплексными

программами и проектами по изучению и сохранению исторического и культурного наследия, языкового и литературного многообразия, этнической специфики. Приведу цитату из моего коллеги, директора Института филологии СО РАН члена-корреспондента РАН И.В. Силантьева, под которой готов тоже подписаться: «Каждый очередной том серии "Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока" столь же значим для сохранения целостности России, как и спуск на воду новой подводной лодки».

В развитии гуманитарных наук я намерен распространять опыт Сибирского отделения РАН по инициированию и реализации интеграционных проектов, междисциплинарных как в рамках весьма широкой

«Каждый очередной том серии "Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока" столь же значим для сохранения целостности России, как и спуск на воду новой подводной лодки».

*Член-корреспондент РАН
И.В. Силантьев*

гуманитарной сферы, так и с привлечением других наук. Про расшифровку древне-тибетских рукописей я уже говорил. Всемирно известные погребения Пазырыкской культуры на плато Укок в Горном Алтае, останки динозавров в Кузбассе активно исследуются с применением современных геофизических методов. А особенности фонетики языков коренных народов Севера исследователям помогает понять компьютерная томография. Таких примеров можно привести десятки — они показывают высочайшую результативность взаимодействия и взаимопроникновения наук, включая, разумеется, и гуманитарные.

— Вы много работали в качестве руководителя проектов научных фондов. Поделитесь своим опытом?

— Я инициировал много проектов в различных научных фондах (в том числе международных). Это проекты рамочных программ Евросоюза, РФФИ, РНФ, Минобра и другие. Важный момент, на который хочется обратить внимание: в нашей стране существует неправильное, на мой взгляд, противопоставление грантовой поддержки со стороны фондов и тех работ, которые ученые выполняют по государственному заданию в академических институтах. Это противоречие, с одной стороны, выражается в правилах самих фондов, а с другой — в правилах министерств, обеспечивающих госзадания. И те и другие категорически требуют избегать дублирования. А что значит дублирование? Это большой вопрос. Дело в том, что на деньги, которые распределяются институтам на выполнение госзаданий, проводить полноценные исследования невозможно. По сути, финансирование выделяется лишь на оклады (а они совсем небольшие) научных сотрудников и минимальную поддержку инфраструктуры. В этих условиях ученые, конечно же, вынуждены искать другие источники поддержки своих исследований: это затраты на оборудование, реактивы, поездки на научные конференции (обязательный атрибут любой научной деятельности) и т.д. Они подают заявки на гранты, где предусмотрены более серьезные расходы по всем статьям. И что получается в итоге? В рабочее время специалист должен выполнять работу по государственному заданию, а в вечернее или даже ночное — переключаться на какую-то альтернативную тематику.

Требование об отсутствии дублирования в высшей степени избыточное, на мой взгляд. Так называемое дублирование — это финансирование важнейших научных направлений из разных источников и не более того. Здесь нельзя ничего запрещать. Вполне логично, что гранты должны быть составляющей частью финансирования некоторых базовых исследований. Мне непонятна эта псевдоэкономия, она снижает эффективность научных исследований. Безусловно, есть и другие ситуации, когда грант выделяется на абсолютно новую тематику, никакого противоречия здесь нет и быть не должно.

— И еще о наболевшем. После реформы 2013 г., согласно законодательству РФ, РАН больше не научная организация и не может заниматься научными исследова-

ниями, а выполняет только экспертные функции. Как, на ваш взгляд, показать бизнесу и государству, что академия может быть важным организатором научных процессов в нашей стране?

— Здесь я снова готов поделиться опытом Сибирского отделения РАН. Да, академия наук не получает сейчас денег на научные исследования, то есть на выполнение государственных заданий. Но при этом РАН может быть организатором и основным исполнителем комплексных проектов с привлечением научных и образовательных организаций, обладающих должным потенциалом. За последние несколько лет СО РАН реализовало целый ряд таких проектов с привлечением внебюджетных источников финансирования. Речь о высокотехнологичных корпорациях («Газпром», «Норникель», АФК «Система», «Татнефть» — список достаточно солидный и пространственный), которые, как правило, ставят очень интересные и перспективные мультидисциплинарные задачи. Они не могут прийти с ними в отдельный институт, потому что не получают там всеобъемлющего ответа на все свои вопросы. Поэтому они обращаются сразу в Сибирское отделение РАН, а далее мы беремся за эти задачи, привлекая разные институты и университеты к проработке отдельных направлений проблематики. И мы зарабатываем на этом неплохие средства. Это та самая интегрирующая роль Сибирского отделения, о которой я говорил выше. Кстати, центральная часть академии наук уже берет на вооружение этот опыт. Я думаю, что его обязательно нужно масштабировать, как и многие другие наработки СО РАН в областях «быстрого научного реагирования» на новые вызовы, молодежной и социальной политики, популяризации научных знаний и т.д.

— Дмитрий Маркович, расскажите напоследок: что вы сразу сделаете, узнав, что стали президентом РАН? Если вас выберут, кому позвоните поделиться новостью и какими делами займетесь в первую очередь?

— Думаю, в случае победы произойдет наоборот: мне позвонят, проинформируют, поздравят... Информация распространяется молниеносно. А сам я, конечно, сразу же поделюсь этой новостью с семьей и начну собирать чемоданы.

Что касается моих первых действий после вступления в должность, то это будет

формирование управленческой команды на двух уровнях (руководство и аппарат) и установление диалога с органами государственной власти. Понятно, что сглавной государства часто встречаются не получится, но очень важно наладить контакт с профильными вице-премьерами и министрами. Причем этот диалог должен быть постоянным. Я уже сказал, что президент РАН и вице-президенты академии должны буквально прописаться в профильных министерствах, в профильных комитетах Госдумы и Совета Федерации — и доносить на постоянной основе мнение научного академического сообщества. Это первые два момента, которые обязательно нужно сделать. Ну а дальше по цепочке подтянется и все остальное.

Академия наук не получает сейчас денег на научные исследования, но при этом РАН может быть организатором и основным исполнителем комплексных проектов с привлечением научных и образовательных организаций, обладающих должным потенциалом

— В случае победы на выборах вы готовы переехать в Москву?

— На пятилетний срок работы избранного президента РАН готов, поддерживая при этом связи с Сибирью. Как член президиума РАН и главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН я и так около трети рабочего времени провожу вне Новосибирска, поэтому к переезду вполне готов, но мне нужно будет подумать о том, как передать бразды правления любимым институтом.

— Спасибо вам за интересный разговор, Дмитрий Маркович, и удачи на выборах!

— И вам спасибо! ■

Беседовала Янина Хужина

Дмитрий Маркович Маркович родился 27 мая 1962 г. в городе Дудинке Красноярского края в семье экономиста и инженера-энергетика, посвятивших жизнь работе в горнодобывающей сфере Сибири и Арктики. Детство будущего ученого прошло в Якутии, где он окончил среднюю школу. В подростковом возрасте благодаря учительнице физики всерьез заинтересовался этой наукой и решил связать с ней жизнь, хотя в детские годы не на шутку увлекался химией и даже соорудил дома настоящую лабораторию. Но к физике душа лежала больше. «Моя первая учительница по физике была очень сильным профессионалом, человеком высокоорганизованным и имеющим большое влияние на учеников. Не помню ни одного случая, чтобы она повысила голос на кого-то, однако на ее уроках всегда было тихо: мы слушали ее с огромным вниманием. Она сразу настроила всех нас на дружеский, партнерский лад и помогла по-настоящему влюбиться в физику. Под ее влиянием заняться этой наукой решили и некоторые мои одноклассники», — вспоминает Д.М. Маркович.

В 1984 г. Д.М. Маркович окончил физический факультет Красноярского государственного университета, специализировался на кафедре теплофизики под руководством С.В. Алексеенко (ныне академика). Главные научные интересы Д.М. Марковича начали формироваться уже тогда — гидрогазодинамика сложных многофазных потоков, развитие методов управления интенсивностью процессов переноса на базе комплексного моделирования, крупномасштабные структуры, оптико-информационные технологии и методы диагностики. После окончания вуза молодой специалист был призван на срочную службу. Прослужив полтора года в тактических ракетных войсках, он снова вернулся в науку. В 1989 г. переехал в Новосибирск, где с того времени в Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН и протекала вся его научная деятельность. Последовали напряженные годы работы. Теплофизика, включающая в себя широчайшие разделы: теорию

теплообмена, процессы переноса, гидрогазодинамику, термодинамику, физику низкотемпературной плазмы и многие другие, — захватила ученого с головой. «Академик С.В. Алексеенко был руководителем моей дипломной работы, а затем и кандидатской диссертации. Мы работаем вместе уже много лет. Он был директором нашего Института теплофизики после В.Е. Накорякова, которого я тоже считаю своим учителем — это мой научный "дедушка". У нас с Владимиром Елиферьевичем не так много совместных научных работ, но я благодарен ему за то, что он учил меня жизни и поддерживал мою тягу к научному познанию», — говорит Д.М. Маркович.

С 2017 г. Д.М. Маркович возглавляет Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, который за 33 года работы стал для него по-настоящему родным. «В Новосибирске у меня два любимых места — уютный дом, где мы живем с семьей, и институт, где я работаю: между ними я и циркулирую. Наш город, конечно, прекрасен, как и весь регион в целом. Не так далеко от нас и Алтай, и Красноярский край с уникальной по красоте природой. Наверное, вы слышали, что сибирским "национальным видом спорта" считаются лыжи. Так что мы здесь точно не скучаем», — рассказывает ученый.

За годы своей научной деятельности Д.М. Маркович успел поработать физиком-экспериментатором, преподавателем, взрастившим не одно поколение ученых, организатором науки, руководителем проектов научных фондов. Свой богатый научный опыт ученый планирует применить в руководстве Российской академии наук. «РАН должна занять более значимое место в ландшафте формирования научно-технологической политики в стране», — считает Д.М. Маркович. В решении принять участие в предвыборной кампании ученого поддерживают коллеги, друзья, ученики и, конечно, семья. Правда, в случае победы на выборах в РАН ученому придется на несколько лет переехать в Москву, но, по словам Д.М. Марковича, к этому шагу он уже готов. ■

1. В президиуме СО РАН, 2022 г.
2. Доклад президенту РАН академику Ю.С. Осипову и председателю СО РАН академику Н.Л. Добрецову о научных достижениях лаборатории, 2000 г.
3. У памятника академику М.А. Лаврентьеву. Новосибирск, Академгородок, 2022 г.
4. В лаборатории лазерной диагностики потоков Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 2014 г.
5. Учительница физики, Якутия, 1979 г.
6. Служба в Советской армии, 1985 г.
7. Во время научного визита в Германию, 2012 г.
8. Вместе с зарубежными коллегами, Алтай, 2011 г.
9. В ИТ СО РАН, 2017 г.





ВСЕ НА ВЫБОРЫ!

РОБЕРТ НИГМАТУЛИН:

«УМЕНИЕ УБЕЖДАТЬ – ГЛАВНЫЙ НАВЫК БУДУЩЕГО ПРЕЗИДЕНТА РАН»

Кандидат в президенты РАН академик **Роберт Искандерович Нигматулин** уверен: академия должна осознать свое положение и сделать первые шаги навстречу научному сообществу. А вернуть былую значимость академии наук в развитии государства можно только при условии проведения грамотных реформ. О предвыборной кампании и главных проблемах академии наук — интервью с научным руководителем Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН академиком Р.И. Нигматулиным.



Академик Р.И. Нигматулин

— Почему вы решили принять участие в выборах президента РАН?

— Я убежден, что Российская академия наук должна усилить свою роль в обществе и влияние на власть. Сегодня необходимо вернуть позитивное отношение разных государственных структур к академии. Для решения этой задачи нам нужно самореформироваться. Я говорю об этом уже много лет. Никто из моих конкурентов не поднимал этот вопрос на заседаниях президиума.

Кроме того, я опираюсь на собственный жизненный опыт. Я участвовал в различных реорганизациях, работал в разных городах. Будучи московским профессором, я отправился сначала в Сибирь, затем в Башкортостан, где успешно провел академическую реформу. Мне удалось сделать более существенную роль докторского корпуса в жизни небольшой академии. И, хотя многое было встречено с сопротивлением, сегодня даже те, кто возражал, говорят: «Это было самое правильное решение».

Признаюсь честно, некоторые коллеги отговаривали меня от участия в выборах президента академии наук, указывая

на возраст. Но я не мыслю подобными категориями. Кто-то уже в 50 лет завершает свой путь, а кто-то и в 90. Поэтому у меня достаточно сил и уверенности для реализации планов.

Я уверен, что Россия не справится с современными вызовами без мощного влияния науки. Сегодня все мы находимся в тяжелом положении и с точки зрения экономики, и с точки зрения духовности. Нам еще предстоит столкнуться с серьезными испытаниями. И без науки у нас ничего не получится.

— Вы выдвигали свою кандидатуру и в 2017 г. Отличается ли ваша нынешняя программа от той, которая была тогда?

— Конечно. Я писал новую программу без оглядки на версию 2017 г. Я считаю, что предвыборная программа должна быть краткой.

— Какие главные тезисы она содержит?

— Один из важнейших аспектов программы — призыв к самореформированию. Академии необходимо усовершенствовать свою

деятельность в сложившейся обстановке в стране и в науке, оживить ее. Нам надо привлечь к своей научно-организационной деятельности докторский корпус, научную общественность, в первую очередь профессоров РАН, директоров академических институтов, руководителей других крупных научных учреждений, которые не входят в число членов академии. Так мы усилим собственные опоры, «омолодимся».

Второй значимый вопрос связан с нашим содействием восстановлению технологического суверенитета в разных отраслях, даже в машиностроении. Я уж не говорю о микроэлектронике, где мы серьезно отстали от других государств. В этом смысле необходимо опираться на новых людей, в том числе приглашать ученых из других стран.

— Какие проблемы академии, по вашему мнению, стоят особенно остро?

— Напомню, что одна из главных обязанностей президиума академии наук связана с выборами новых членов РАН. Те, кого мы выбираем, должны пользоваться авторитетом у научной общественности. Поэтому нам следует внимательнее относиться к процедуре выдвижения и отбора кан-

привлекать к работе отделений и научных советов. При этом они должны иметь определенные права и поощрения.

Следует помнить, что, выбирая новых членов РАН, мы даем людям не просто уважение коллег, но и государственный статус.

Другая важная проблема связана с деятельностью самого президента Российской академии наук. Президент РАН — единственный из академического сообщества, кто участвует в заседаниях правительства. На этих встречах он обязан не только поднимать вопросы, связанные с наукой, но и указывать на социально-экономические проблемы, каждая из которых имеет научный компонент. Только так академия наук сможет влиять на формирование высокого научного уровня власти и общества. Важно, чтобы руководитель академии отстаивал позиции науки, обсуждаемые в правительстве. А вице-президенты академии могут представлять РАН на уровне коллегий вице-премьеров и министерств.

При советской власти, когда академия наук была мощной государственной силой, почти все вице-президенты были членами ЦК, депутатами Верховного Совета СССР. Их приглашали на заседания Политбюро. А государственный комитет по науке СССР возглавляли выдающиеся ученые — академики В.А. Кириллин, Н.П. Лавров, Г.И. Марчук. Таким образом, члены академии работали в государственных структурах, влияли на мнение руководства страны. Мне кажется, подобную практику нужно восстановить.

— Какие задачи, по вашему мнению, должен решать президент академии наук?

— Прежде всего, необходимо реанимировать издательскую деятельность. В последние годы она была попросту изуродована. В свое время РАН заключила ряд соглашений с международными издательствами, которые переводили отечественные журналы. В рамках соглашения предусматривалось, что эти издательства присваивают наши результаты как свою интеллектуальную собственность. Это просто недопустимо! Я убежден, что российские ученые должны в первую очередь публиковать свои результаты в отечественных журналах в русской и английской версиях, а уже потом — в зарубежных журналах.

Здесь нельзя не сказать о самом главном журнале — «Вестнике Российской

Нам надо привлечь к научно-организационной деятельности докторский корпус, научную общественность, в первую очередь профессоров РАН, директоров академических институтов, руководителей других крупных научных учреждений, которые не входят в число членов академии

дидатов, а также опираться на мнение ученых, в том числе и молодых, — не членов РАН. В этом нам бы очень помог корпус профессоров РАН, который нужно

академии наук», в котором публикуются обобщающие результаты по ключевым проблемам и информация о жизни РАН. Как и десять лет назад, он должен рассылаться не только всем членам академии наук, но и представителям власти — министрам, губернаторам, руководителям крупных корпораций. Это то, на чем нельзя экономить. При этом сегодня тираж бумажной версии журнала составляет всего 100 экземпляров.

Необходимо больше внимания уделять материальному положению наших академиков. В российском обществе привыкли считать, что академики — очень состоятельные люди, тогда как в реальности многие из них имеют материальные проблемы,

Президент академии наук
должен налаживать связь
между академическим
сообществом и властью.
Он единственный, кто
напрямую общается
с президентом страны,
с премьер-министром.
Именно он должен суметь
воздействовать на власть
при принятии решений,
касающихся российской
науки

проблемы с лечением и др., не говоря о том, что основная масса ученых живет в бедности. Это люди, которые отдали жизнь науке. Это элита нашей страны, достижения которой пытаются принизить.

Другая важная задача, о которой мало кто задумывается, — это популяризация науки. В СССР, например, существовало общество «Знание», и возглавлял его академик, который еще избирался депутатом Верховного Совета. Эта деятельность всегда считалась очень престижной.

И, конечно, Российская академия наук, а не чиновники, должна управлять акаде-

мическими институтами, которые сегодня фактически оторваны от нас. Важно, чтобы РАН могла назначать директоров институтов, а также утверждать государственные задания и распределять базовое финансирование на содержание институтов. Никто из чиновников не способен это делать.

А для того чтобы эту деятельность нам вновь доверили, необходимо реализовать самореформирование. Так мы покажем, что шагаем в ногу со временем и готовы идти навстречу обществу и власти.

Нельзя не сказать об аспирантуре. Наука летит на двух крыльях: первое — это аспиранты, младшие научные сотрудники, второе — профессора и старшие, ведущие научные сотрудники. Если одного крыла нет, то и полет не состоится. Сейчас наше первое крыло молодых ученых подорвано. Зачастую аспиранты не доходят до защиты диссертаций. Заниматься исследованием, живя при этом на стипендию аспиранта, невозможно. Аспирант — это уже взрослый человек с высшим образованием, начинающий строить свою жизнь. Поэтому он должен получать среднюю зарплату по стране, хотя бы 40 тыс. рублей в месяц. У нас в стране около 60 тыс. аспирантов. На их обеспечение необходимо выделять примерно 30 млрд рублей в год. Сумма сегодня небольшая, но без нее не удастся подтолкнуть науку к развитию.

В чем я вижу главную задачу президента академии наук? Он должен налаживать связь между академическим сообществом и властью. Он единственный, кто напрямую общается с президентом страны, с премьер-министром. Именно он должен суметь воздействовать на власть при принятии решений, касающихся российской науки.

— Вы часто упоминаете о шагах академии наук навстречу правительству. А со стороны правительства наблюдаете ли вы ответные действия?

— Я надеюсь, что они последуют. Но именно мы должны сделать первые шаги. Я убежден, что у многих руководителей есть некоторое разочарование не столько в науке, сколько в самой академии.

Во все времена члены академии наук были в центре внимания. И если мы претендуем на министерские функции, то важно усилить влияние руководителя страны на выборы президента РАН. Те же министры и губернаторы фактически назначаются президентом. Возможно, и академии

стоит пойти по этому пути. Я понимаю, что такие идеи требуют обсуждения, но контакт с президентом страны важно наладить в ближайшее время. Думаю, что президент РАН должен «уважать себя заставить». Формула, на первый взгляд, простая, но сложно выполняемая.

— Видите ли вы подвижки в том, что статус академии наук может измениться в ближайшее время?

— Это одна из причин, по которым я решил принять участие в выборах. Если бы я не видел этих перспектив, то даже не стал бы этим заниматься.

Конечно, у меня есть свои внепрезидентские планы на ближайшие пять-десять лет, которые пролетают очень быстро. С каждым годом я все отчетливее это замечая. И я уверен, что смогу стать хорошим президентом РАН. Более того, я убежден, что реализую задуманное лучше, чем мои конкуренты, которых я очень уважаю.

— Грядет 300-летие академии наук, которое выпадает на срок будущего президента РАН. Что может дать этот юбилей как самой академии, так и российскому обществу?

— Как мне кажется, церемония празднования поднимет авторитет академии. Это юбилей эпохального для нашей страны решения Петра Великого.

Результаты опросов общественного мнения показывают, что уровень доверия к ученым в обществе достаточно высокий. Но в контексте популяризации важно прививать любовь и уважение к науке. Наука, образование и культура — это искусственные образования. Как и культурные растения, они растут только в атмосфере заботы со стороны людей. А сорняки растут сами, и порой с ними надо бороться.

Члены академии — это лучшие умы нашей страны, ученые, обогатившие науку результатами первостепенного значения. Поэтому празднования подобных юбилеев напоминают обществу, что эту сферу нужно любить, уважать и заботиться о ней.

— Другая важная проблема, о которой многие говорят, связана с отсутствием молодых кадров. Как привлекать молодежь в науку, когда со всех сторон звучат предложения о профессии программиста, веб-дизайнера, разработчика?

— Все начинается в школах, затем продолжается в университетах. Далее — аспи-

рантура и корпус младших научных сотрудников. И, наконец, важна популяризация науки. Рассматривая эту проблему комплексно, можно сделать вывод о том, что молодой ученый не должен быть ничем. Тот же аспирант не может существовать на стипендию в 8 тыс. рублей. Многие поступают в аспирантуру — и забрасывают диссертацию, поскольку приходится зарабатывать на жизнь. Настоящая иммиграция из науки.

Сегодня страна нуждается в инженерах. Но как мы восстановим инженерное образование, если в Министерстве науки и высшего образования нет ни одного инженера, а профессора инженерных университетов живут в бедности?

Результаты опросов общественного мнения показывают, что уровень доверия к ученым в обществе достаточно высокий. Но в контексте популяризации важно прививать любовь и уважение к науке

Я считаю, что во главу угла в школах и университетах должен быть поставлен преподаватель, профессор, а не чиновник. При этом у преподавателя должны быть статус, достойная зарплата, уважение. Не будет хорошего образования в стране, где есть бедные и униженные профессора.

России нужны не формальные преобразования (Болонская или иная система), а люди, которые работали в школах и университетах, прочитали множество лекций, написали учебники. Именно такие люди должны направлять образование, а чиновники — помогать, а не командовать. То же самое и в науке.

— Каким был ваш научный путь?

— Я родился и вырос в Москве, на Арбате, в семье будущего профессора МВТУ им. Н.Э. Баумана Искандера Нигматуловича Нигматулина и врача Галии Лутфулловны Газизовой. Один дед был профессором

медицины, основателем Башкирского медицинского университета, другой — преподавателем русского языка, директором школы в Оренбургской губернии. Наша семья всегда была ориентирована на науку. Трудно было не попасть под это влияние. Поэтому и я поступил в Бауманку, на факультет, где преподавал мой отец. Но на втором курсе я стал чувствовать, что меня тянет в математику. Поэтому я решил параллельно учиться на мехмате МГУ.

Мой отец обратился с этой просьбой в Министерство высшего образования, но ему сказали, что это противоречит закону. Только один Иван Георгиевич Петровский, в те годы ректор МГУ и член Президиума Верховного Совета СССР, мог нарушить закон. И я подал ему заявление с ходатай-

По совету отца,
поддержанному моим
учителем, я углубился
в изучение механики
и теплофизики многофазных
систем, получивших
сейчас приложение
в ядерной энергетике,
нефтяной промышленности
и химических технологиях

ством от ректора МВТУ. И вскоре получил бумагу о зачислении на мехмат. Мне действительно дали еще одну зачетную книжку и еще один студенческий билет, но предупредили: «Никому не показывайте». Оба университета я окончил с отличием.

Мои первые студенческие работы (курсовая и дипломная), посвященные теории взрыва, были опубликованы в академических журналах. Моим учителем был выдающийся академик Халил Ахмедович Рахматулин, который тогда активно работал на космическую технику. По совету отца, поддержанному моим учителем, я углубился в изучение механики и теплофизики многофазных систем, получивших сейчас приложение в ядерной энергетике, нефтяной промышленности и химических технологиях.

Большое влияние на мою научную и преподавательскую деятельность оказали профессор Московского университета академики Л.И. Седов, Г.Г. Черный и С.С. Григорян.

Свои знания я применял в Тюмени, куда переехал с группой своих учеников, а затем и в Уфе. После, уже в 1990-е гг., когда начались экономические реформы, меня стала интересовать экономика. Я обсуждал экономические проблемы с Д.С. Львовым, Л.И. Абалкиным, В.Л. Макаровым, С.Ю. Глазьевым и многими другими деятелями того времени, выступал на конференциях.

Тогда я понял, что экономика чем-то схожа с механикой многофазных систем. Множество элементов (фаз) взаимодействуют друг с другом, между ними происходят различные обмены массой, импульсами, энергией. Этот подход оказался мне близок, и я стал заниматься этим направлением. Мною двигал интерес, который принес свои плоды в виде научных публикаций и книг.

— **Какими были ваши 13 башкирских лет? Какие воспоминания о Башкирии и Уфе у вас остались?**

— В те годы я возглавлял Институт механики многофазных систем в Тюмени. Однажды со мной связались президент РАН Ю.С. Осипов и академики Н.П. Лавров и Г.А. Месяц. Они просили, чтобы я поехал в Уфу, где началась война между Уфимским научным центром РАН и новой Академией наук Республики Башкортостан. Конфликт не имел этнического характера, скорее преобладали групповые интересы. Вместе с президентом РАН Ю.С. Осиповым мы сумели убедить руководство Башкортостана реформировать национальную академию. Я был избран президентом АНРБ и возглавил обе академические структуры.

Поначалу я столкнулся с сильным сопротивлением, но постепенно все пришло в норму. С тех пор я взял за правило: если человек на общем собрании меня критикует, я стараюсь его не прерывать. Для меня академия наук — это интеллигентная организация, где все мнения должны быть выслушаны. А решения, которые в конце концов будут приняты с учетом дискуссии, должны исходить от президента академии, который должен уметь убеждать научное сообщество.

Приведу пример. Оставляя пост директора Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, я выдвинул кандидатуры нескольких своих заместителей на должность

директора. Одного из них ученый совет не пропустил. Когда нужно было назначить временно исполняющего обязанности директора, я рекомендовал министру отвергнутого ученым советом кандидата. В институте началась даже небольшая буза: мол, где демократия? Но я взял на себя ответственность. А через полтора года многие стали ко мне подходить, говоря, что хотят работать только с ранее отвергнутым кандидатом. На предстоящих выборах он был выдвинут тем же ученым советом, состоящим из 100 человек, единогласно, а вскоре был выбран и всем коллективом.

Конечно, необходимо следовать уставу, но в кадровых вопросах роль первого лица должна быть основополагающей. Умение достигать своих целей, преодолевать конфликты убеждением — значимый навык для руководителя при принятии решений.

— Вы рассказали о научных, организационных и политических событиях в вашей жизни. Как вам удается отстаивать свои позиции и позиции других людей, с которыми вы работаете?

— Видимо, есть некая предрасположенность или способность. Поэтому меня часто просят выступить на заседаниях, поддерживать ту или иную идею. Не все умеют убеждать. Но повторяюсь, что это необходимый навык для руководителя.

При этом важно помнить, что наука не терпит приказного порядка. Все строится на личной уверенности и поддержке коллег.

Я часто вспоминаю выдающегося ученого академика П.Л. Капицу. Он ведь писал письма Сталину, Хрущеву, в которых открыто говорил о проблемах как в развитии науки, так и в развитии промышленности. Ученый не робел и придавал этому большое значение. Его супруга Анна Алексеевна в своих воспоминаниях писала, что многократно перепечатывала его письма, поскольку они осознавали, что неосторожно сказанное слово в то время могло привести к последствиям. Как оказалось, письма П.Л. Капицы читали внимательно. Но таких, как он, — единицы.

Я убежден, что смогу справиться с поставленными перед будущим президентом РАН задачами. Я бы очень хотел, чтобы мою программу прочитали. Сегодня на кону стоит будущее ученых, академии, институтов. Важно прочувствовать ответственность момента. К сожалению, многие этой ответственности не ощущают.

— Что первое вы измените в академии наук, если вступите в должность?

— Думаю, что нужно начать с обсуждения «мягких» реформ академии, а точнее совершенствования ее научно-организационной деятельности при поддержке правительства, академиков и членов-корреспондентов РАН. Я же должен убедить их в правильности предлагаемых решений.

Важно наладить контакт с властью. Для этого необходимо готовиться к каждому заседанию правительства, предлагать идеи, посоветовавшись с коллегами, усилить голос науки.

И, конечно, необходимо убедить правительство в возвращении части функций, связанных с руководством академическими институтами. Никто, кроме ученых

Без активизации ведущих ученых управление академическими институтами, университетами не будет эффективным. Все равно что юрист без музыкального образования придет дирижировать оркестром

и членов академии, не может осуществлять грамотное управление. Без активизации ведущих ученых управление академическими институтами, университетами не будет эффективным. Все равно что юрист без музыкального образования придет дирижировать оркестром. Нелепо. И, разумеется, в срочном порядке нужно налаживать дела с аспирантурой и издательской деятельностью.

Эти и многие другие реформы, о которых я говорю, требуют изменений не только в уставе академии, но и в законодательстве, и над этим надо работать вместе с депутатами, правительством и другими государственными структурами. ■

Беседовала Анастасия Рогачева

Роберт Искандерович Нигматулин родился и вырос в Москве, на Арбате, в семье профессора МВТУ им. Н.Э. Баумана Искандера Нигматуловича Нигматулина и врача Галии Лутфулловны Газизовой. По воспоминаниям самого Роберта Искандеровича, в такой семье сложно было не попасть под влияние научных идей. «Мой дед по отцу Гениатулла Терегулов окончил МГУ им. М.В. Ломоносова, был профессором медицины, крупным медиком. В 1931 г. ему удалось организовать Башкирский медицинский университет». Другой дед был директором школы, учителем русского языка в Оренбургской губернии. И хотя в детстве будущий академик хотел стать врачом, как дедушка и мама, все же научный путь начался с энергомашиностроительного факультета МВТУ, где преподавал отец.

Уже на втором курсе Роберт Искандерович решил поступить еще и на механико-математический факультет МГУ. И такую возможность вопреки тогдашнему законодательству ему предоставил академик Иван Георгиевич Петровский, в то время ректор МГУ. Оба ведущих вуза Роберт Нигматулин окончил с отличием.

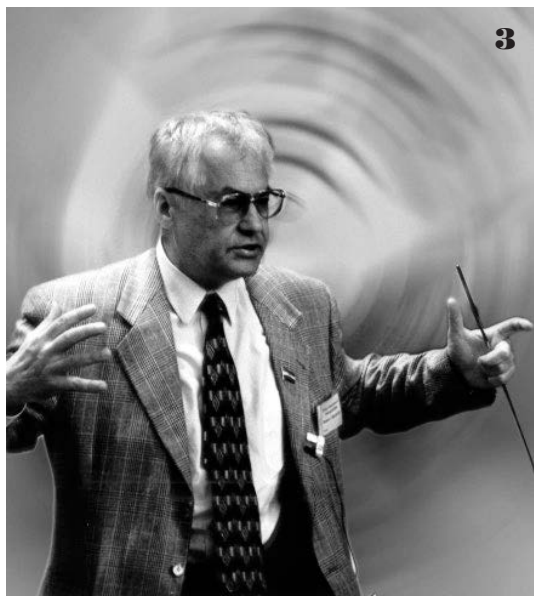
Уверенность в себе и выдающиеся организаторские способности и сегодня помогают Роберту Искандеровичу добиваться целей и преодолевать вызовы. По приглашению Сибирского отделения РАН Роберт Искандерович с группой учеников и единомышленников отправился в Тюмень, где организовал академический институт и кафедру в университете. А когда возник кризис в отношениях двух академических структур в Башкортостане, президиум РАН направил Роберта Искандеровича в Уфу возглавить Уфимский научный центр

РАН и Академию наук Республики Башкортостан. За 13 башкирских лет жизни ученый не раз сталкивался с сопротивлением, но вера в свои идеи и собственные силы, способность сплотить коллектив никогда его не подводили.

Сегодня Роберт Искандерович Нигматулин — научный руководитель Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, который он возглавлял десять лет с 2006 г. В кризисные годы директору ИО РАН удалось добиться поддержки президента РФ В.В. Путина, чтобы расходы на содержание флота институтов РАН выросли со 170 млн руб в год до 1,1 млрд. Роберт Искандерович рассматривал академический флот как экономическую единицу и убедил правительство и министерство в том, что содержание судов — не научная, а почти коммунальная проблема. О возможной судьбе флота академик рассуждал так: «Списали бы и забыли о том, что нужно исследовать Мировой океан! О такой перспективе я даже думать не могу».

В 2022 г. Роберт Искандерович намерен применить огромный жизненный опыт в руководстве Российской академией наук. По его словам, академия наук должна усилить свою роль в обществе и влияние на власть. В стремлении решить проблемы, стоящие перед академическим сообществом, Роберта Искандеровича поддерживают его ученики, коллеги, а также семья и дети, которые тоже стали известными в мире специалистами. Р.И. Нигматулин убежден, что будущий президент РАН должен «уважать себя заставить». А с уважением коллег и учеников этого добиться гораздо проще. ■

1. Погружение автономных подводных обитаемых аппаратов «Мир» на Байкале с участием В.В. Путина, 2 августа 2009 г. Слева направо: А.В. Егоров, Р.И. Нигматулин, А.М. Сагалевиц, В.В. Путин, Д.Ф. Мезенцев.
2. Отец Р.И. Нигматулина И.Н. Нигматулин (Терегулов), 1967 г.
- 3, 5. Р.И. Нигматулин читает пленарную лекцию об экстремальной фокусировке энергии в режиме «пузырькового термояда» в ядерном центре в Снежинске, 2001 г.
4. Р.И. Нигматулин на заседании президиума РАН.
6. Р.И. Нигматулин на Северном полюсе, 2007 г. ▶





Президенты российской науки: 1725–2022 гг.

Петр Великий



а почти трехвековую историю Российской академии наук сменились 26 ее руководителей, включая президентов и директоров. Среди них были вельможи, дипломаты, литераторы, ученые. Все они были образованнейшими людьми своего времени и старались, как могли, выполнить завет Петра Великого: «...Через прилежность, которую мы будем прилагать, науки в лучший цвет привести...»

Лаврентий Лаврентьевич Блюментрост



Лаврентий Лаврентьевич Блюментрост, первый президент Академии наук и художеств. Возглавлял ее с 1725 по 1733 г.

Уроженец Русского царства, сын врача, выехавшего из Германии при царе Алексее Михайловиче. Учился в Галльском и Оксфордском университетах. Защитил диссертацию в Лейденском университете и получил степень доктора медицины. Свободно владел русским, латинским, немецким, французским языками.

В 25 лет получил звание лейб-медика, а также стал заведовать Императорской библиотекой царя Петра I и Кунсткамерой. Один из организаторов Императорской академии наук. Подготовил «Проект положения об учреждении академии наук», который был представлен Петру. Возглавил академию в 33-летнем возрасте. Благодаря его дея-

тельности в состав Петербургской академии вошли Леонард Эйлер, Даниил Бернулли, Христиан Гольдбах, Жозеф-Николя Делиль и другие корифеи. Первый президент академии положил начало ее издательской деятельности, открыл анатомический театр, обсерваторию, инструментальные мастерские и т.д. При нем начались научные экспедиции, завязались первые международные контакты. Были организованы академические университет и гимназия.

В июле 1733 г. Л.Л. Блюментрост был снят с должности президента академии наук по решению императрицы Анны Иоанновны и отправлен в Москву. Там он начал заниматься частной медицинской практикой, а затем получил должность главного доктора Московского военного госпиталя. После восшествия на престол Елизаветы Петровны был назначен куратором создававшегося Московского университета и возвращен в Петербург.

Герман Карл фон Кейзерлинг



Герман Карл фон Кейзерлинг, возглавлял академию наук с 1733 по 1734 г.

Потомок баронского рода, происходящего из Вестфалии. Родился в Блидене (Курляндия). Учился в гимназии в Данциге, затем в немецких университетах, где получил обширные познания в разных науках. По личному желанию Анны Иоанновны был определен к ее двору камер-юнкером. В 1733 г. ее именным указом был назначен президентом академии наук. Будучи широко образованным человеком, относился к ученым с большим уважением. Им был принят на службу при академии поэт В.К. Тредиаковский. После вступления в должность упорядочил финансовое положение академии, исходатайствовал у императрицы 30 тыс. рублей на покрытие ее долгов. Президентом был недолго, в конце того же 1733 г. в чине действительного статского советника и звании полномочного министра был назначен в Польшу ко двору короля Августа III.

Иоганн-Альбрехт фон Корф



Иоганн-Альбрехт фон Корф.

возглавлял академию наук с 1734 по 1740 г.

Происходил из небогатого древнего курляндского рода. Учился сначала дома, потом в Йенском университете, блестяще его окончил. Назначение президентом академии наук соответствовало его интересам как человека образованного и любознательного. Еще в 1731 г. он стал постоянным покупателем в академической книжной лавке. Он же и присылал в академию книги, покупая их за границей. К концу жизни его библиотека насчитывала до 34 тыс. томов. Вступив в управление академией, Корф старался улучшить ее финансирование и увеличить штат. Организовал вторую экспедицию на Камчатку. Учредил при академии географический департамент, который через шесть лет издал первый атлас России. Основал переводческий департамент, Российское собрание, целью которого было «очищение и усовершенствование русского языка». Уделял большое внимание образованию. Инициировал подготовку отечественных научных кадров. Среди них был М.В. Ломоносов. Из-за интриг Бирона попал в немилость к императрице, был отправлен посланником в Данию.

Карл фон Бреверн



Карл фон Бреверн.

руководил академией наук в 1740–1741 гг.

Родился в Риге в семье прибалтийского немецкого дворянина. Учился в гимназии, затем изучал юридические науки в Кенигсбергском университете. В апреле 1740 г. императрица Анна Иоанновна подписала указ о его назначении президентом академии наук. В этот же день состоялось его бракосочетание с дочерью бывшего президента академии наук Г.К. фон Кейзерлинга.

Вскоре ему передали, что Анна Иоанновна желает привести академию наук в такое состояние, «чтобы она приносила честь и славу народу», но при этом без увеличения штатов и денежных средств. Бреверн редко посещал научные собрания и мало бывал в академии, так как продолжал выполнять свои обязанности по императорскому Кабинету. Христиану Гольдбаху пришлось взять на себя руководство всей научной частью. Карл фон Бреверн находился на посту президента всего около года, поэтому на ход академических дел его деятельность существенного влияния не оказала. Вскоре после смерти Анны Иоанновны Бреверн был лишен своей должности в академии наук. Его положение улучшилось с началом царствования Елизаветы Петровны.

Кирилл Григорьевич Разумовский



Кирилл Григорьевич Разумовский.

руководил академией наук с 1746 по 1798 г.

Родился в Черниговской губернии в семье реестрового казака. Благодаря старшему брату, фавориту Елизаветы Петровны, попал в Петербург. Обучался в ряде университетов Германии и Италии. Через год после возвращения в Петербург, 18 лет от роду, был назначен президентом академии наук. При нем был утвержден первый «Регламент» академии, она получила титул «Императорская». Покровительствовал М.В. Ломоносову: под его контроль была отдана научная и учебная деятельность академии наук. Продолжились научные экспедиции. Одновременно с президентством Разумовский занимал пост «гетмана всея Малой России». Постепенно стал отходить от дел. В 1765 г. отправился за границу «для поправления своего здоровья», и с этого момента он уже никакого участия в делах академии наук не принимал. Продолжал формально числиться президентом вплоть до 1798 г. Для управления академией императрицей Екатериной II была введена должность директора. Первым из них был граф В.Г. Орлов.

Владимир Григорьевич Орлов



Владимир Григорьевич Орлов,

директор академии с 1766 по 1774 г.

«Орловым я обязана тем, что я есмь», — говорила Екатерина II. Именно эта семья возвела ее на престол. В ней было пять сыновей. Младший — Владимир Григорьевич — единственный из них был слабого здоровья. С детства интересовался наукой. Для завершения образования его отправили в Лейпцигский университет. Когда В.Г. Орлова назначили директором академии наук, ему еще не было 24 лет. Ему пришлось заниматься планированием и обеспечением научных проектов, изданиями, перепиской с европейскими учеными и т.д.

Страстно любил астрономию, по всей стране строил обсерватории, оснащенные новейшими приборами. Занимался усовершенствованием русского языка. Организовывал экспедиции, приглашал лучших иностранных ученых. Отправлял молодых людей учиться в Европу, иногда за свой счет.

Будучи в Европе, посещал Дени Дидро, Жан-Жака Руссо, других выдающихся людей. В 1774 г. из-за ухудшившегося здоровья подал в отставку.



Сергей Герасимович Домашнев,
директор академии с 1775 по 1783 г.

Родился в 1743 г. в дворянской семье Герасима Яковлевича Домашнева — секретаря Главной соляной конторы. Поступил в гимназию при университете. В это же время увлекся литературой, начал активно печататься в издаваемых при университете журналах. После службы в армии был избран депутатом Комиссии нового Уложения (совещательного сословного собрания). После начала Русско-турецкой войны отправился на военную службу. Вернувшись в Петербург, был произведен в действительные статские советники. В 1775 г. был назначен директором Санкт-Петербургской академии наук. Пытался оживить работу академии, начав с литературы. Однако его попытки улучшить положение академии обернулись бю-

рократизацией ее жизни. Домашнев перестал считаться с мнением общего собрания, начал вмешиваться в планы ученых занятий академиков, требовать от них ежегодных отчетов. Планировал лично назначать почетных и иностранных членов академии и смещать с должности самих академиков. Конфликт внутри академии вылился в открытую борьбу. Екатерина II, стремясь прекратить скандал, отправила С.Г. Домашнева в отставку.

Екатерина Романовна Дашкова



Екатерина Романовна Дашкова,
директор академии наук с 1783 по 1796 г.

Единственная по сей день в российской истории женщина, стоявшая во главе академии наук. Подруга Екатерины II, участница дворцового переворота по смещению Петра III. Происходила из одного из самых древних дворянских родов России — Воронцовых. В четыре года потеряла мать, воспитывалась в семье дяди. В детстве пристрастилась к чтению, и эта страсть осталась на всю жизнь. В 16 лет вышла замуж за князя М.И. Дашкова.

Вскоре после переворота отношения двух Екатерин испортились и Дашкова уехала за границу. Там она встретила и подружилась с Ж.-Ж. Руссо, Вольтером, Д. Дидро. В 1782 г. была приглашена в Петербург, а через год назначена директором академии.

В том же 1783 г. Е.Р. Дашкова была назначена руководителем вновь учрежденной Российской (литературной) академии, которая просуществовала по 1841 г. При ней произошел расцвет гуманитарных наук: были опубликованы русский академический словарь, первое в России издание сочинений М.В. Ломоносова, основаны периодические издания. Она поддержала традицию публичных лекций, уделяла большое внимание образованию.

12 ноября 1796 г. Павел I отправил директора Императорской академии наук, члена Вольного экономического общества, Филadelphийского философского общества и Стокгольмской академии наук Е.Р. Дашкову в отставку.

Павел Петрович Бакунин



Павел Петрович Бакунин,

руководил академией с 1794 по 1796 г.

Последний директор академии.

Представитель богатого дворянского рода Бакуниных. Получил прекрасное образование, совершенствовал его в Эдинбургском университете. В 18 лет назначен вице-директором, в 1794 г. — директором академии наук. За время его руководства между ним и академиками довольно часто возникали конфликты. На одном из заседаний потребовал, чтобы они докладывали канцелярии о причинах отсутствия на собраниях. Мог разорвать протокол с негодным ему решением. Часто был недоволен сроками выполнения учеными работ. Академики сопротивлялись такому диктату. В итоге ему пришлось подать прошение об отставке.

Андрей Львович (Генрих Людвиг) фон Николаи



Андрей Львович (Генрих Людвиг) фон Николаи,

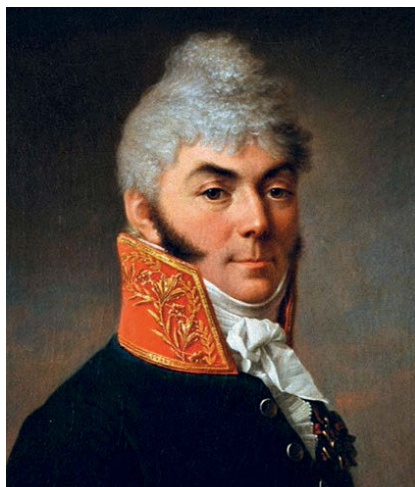
глава академии с 1798 по 1803 г.

Последний президент, назначенный в XVIII в.

Немец шведского происхождения, барон. Писатель, наставник великого князя Павла Петровича (будущего императора Павла I). Окончил Страсбургский университет со степенью кандидата права.

В 1798 г. назначен на должность президента Санкт-Петербургской академии наук. Сразу начал вникать во все тонкости жизни академии, переживавшей непростые времена. Сделал много полезного: выступил против запрета ввоза в Россию иностранных книг, поддержал требование ученых о закупке оборудования для научных исследований. При нем ряды академиков пополнились крупными учеными. Иностранцами членами академии стали астроном Пьер-Симон Лаплас, математик Карл Фридрих Гаусс, палеонтолог Жорж Леопольд Кювье. В 1802 г. Николаи назначен членом комитета по разработке устава академии. В 1803 г. он вышел в отставку.

Николай Николаевич Новосильцев



Николай Николаевич Новосильцев, президент академии с 1803 по 1810 г.

Прирожденный военный. Государственный деятель, товарищ министра юстиции. При нем был утвержден Устав академии наук 1803 г. Верный соратник императора Александра I. На годы президентства Н.Н. Новосильцева пришлось первое русское кругосветное плавание на кораблях «Надежда» и «Нева» под командованием И.Ф. Крузенштерна и Ю.Ф. Лисянского. За эти годы в деятельности академии наук не произошло важных изменений. Основные усилия направлялись на пополнение коллекции Кунсткамеры и проведение экспедиций. К тому же президент академии наук был сильно загружен другими государственными делами. В 1810 г. Н.Н. Новосильцев подал в отставку.

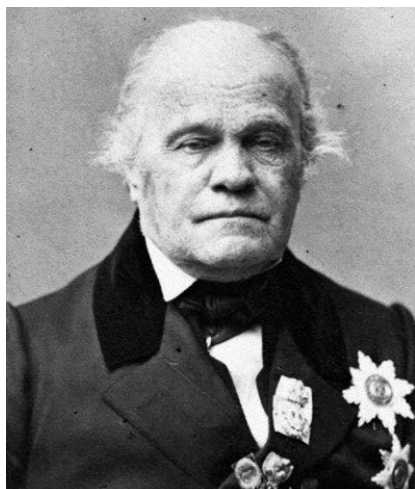
Сергей Семенович Уваров



Сергей Семенович Уваров, президент с 1818 по 1855 г.

Государственный деятель, ученый, министр народного просвещения. Автор идеологической концепции «Православие, самодержавие, народность». Учился в Германии в Геттингенском университете. Знал семь языков. Занятия Уварова историей и классической филологией дали основание к его избранию в 1811 г. почетным членом академии наук. В 1818 г. С.С. Уваров был назначен президентом Императорской академии наук. За время его президентства произошло разделение академии на три отделения (физико-математическое, русского языка и словесности, историко-филологическое), вдвое увеличилось ее финансирование, открылась Главная обсерватория в Пулковке, были обновлены академические музеи. Руководил академией наук до самой смерти.

Дмитрий Николаевич Блудов



Дмитрий Николаевич Блудов, президент с 1855 по 1864 г.

Литератор и государственный деятель, министр внутренних дел, министр юстиции, председатель Государственного совета и Комитета министров. Племянник поэта Г.Р. Державина, занимавшего при Екатерине II, Павле I и Александре I высшие государственные посты. В 1825 г. вошел в Верховную следственную комиссию по делу декабристов и сделал блестящую служебную карьеру. Преклонялся перед просветительской философией XVIII в. Вместе с Д.В. Дашковым стоял у истоков литературного общества «Арзамас».

Федор Петрович Литке



Федор Петрович Литке,
президент с 1864 по 1882 г.

Один из видных географов XIX в., мореплаватель, адмирал русского флота, известный своими исследованиями Арктики и кругосветным плаванием. Был одним из инициаторов и учредителей Русского географического общества, в течение 20 лет возглавлял его работу.

В 1829 г. академия наук избрала Ф.П. Литке своим членом-корреспондентом, а в 1836 г. за научные достижения он был удостоен академической Демидовской премии. За время президентства Ф.П. Литке многие открытия российских ученых получили международное признание. В 1867 г. академик Б.С. Якоби получил Большую золотую медаль Парижской всемирной выставки «за развитие гальванопластики и применение ее в науке, искусстве и промышленности». В 1868 г. академик Г.П. Гельмерсен был удостоен серебряной медали выставки в Париже за геологическую карту России. В 1872 г. академик Ф.В. Овсянников получил медаль первого класса от Парижского общества акклиматизации за труды по искусственному разведению рыб в России и т.д. Продолжались научные экспедиции. Выросли масштабы издательской деятельности академии. В честь Ломоносовского юбилея по инициативе Ф.П. Литке была учреждена Ломоносовская премия. Успехи академии наук, достигнутые в «период великих реформ», во многом связаны с именем Ф.П. Литке.

Дмитрий Андреевич Толстой



Дмитрий Андреевич Толстой,
президент с 1882 по 1889 г.

Обер-прокурор Синода, министр народного просвещения, министр внутренних дел и шеф жандармов. Окончил Императорский Царскосельский лицей с большой золотой медалью. Автор ряда исторических трудов. При Александре II был известен как реформатор, при Александре III стал проводником контрреформ. В должности президента добился увеличения окладов академикам, открытия отделения морской метеорологии, учреждения телеграфных сообщений о погоде и штормовых предупреждений. Инициировал публикацию материалов по истории академии наук.

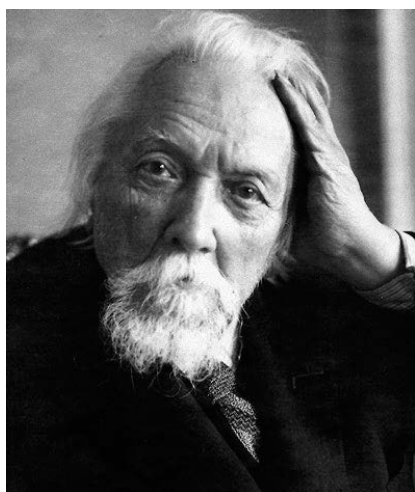
Великий князь Константин Константинович



Великий князь Константин Константинович, президент академии наук с 1889 по 1915 г.

Поэт (псевдоним К.Р.), переводчик и драматург, внук Николая I, генерал-адъютант, генерал от инфантерии. По его инициативе при отделении русского языка и словесности был учрежден разряд изящной словесности, по которому в почетные академики избирались известные писатели. Возглавлял комитет по празднованию 100-летия со дня рождения А.С. Пушкина. При его содействии было открыто новое здание Зоологического музея в Санкт-Петербурге.

Александр Петрович Карпинский



Александр Петрович Карпинский, президент академии с 1917 по 1936 г.

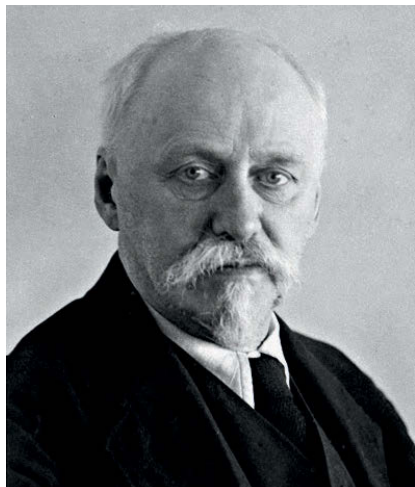
Последний глава Императорской академии наук и первый демократически избранный президент Академии наук СССР.

Выдающийся ученый, родоначальник русской геологической школы, один из основателей петрографии и геологической стратиграфии. Экстраординарное общее собрание академии наук 15 мая 1917 г. единогласно избрало его президентом.

А.П. Карпинскому пришлось возглавить академию наук в один из самых трагических периодов истории страны и обеспечить ее выживание. Подписывал письма с требованием освободить арестованных ученых. Пытался предотвратить «Академическое дело».

27 июля 1925 г. было принято постановление ЦИК СССР и СНК СССР «О признании Российской академии наук высшим ученым учреждением СССР». Академия наук, преобразованная во всесоюзную, стала называться АН СССР и вскоре превратилась в подлинный центр развития советской науки. В годы президентства А.П. Карпинского появились фундаментальные труды советских ученых: академиков В.А. Стеклова, В.И. Вернадского, И.П. Павлова и многих других.

Владимир Леонтьевич Комаров



Владимир Леонтьевич Комаров,
президент АН СССР с 1936 по 1945 г.

Выдающийся ученый-ботаник, флорист-систематик и ботанико-географ, педагог и общественный деятель. Именно при нем произошло структурное оформление академии наук, сохранявшееся до конца советского периода; во всех союзных республиках были образованы свои академические центры.

В 1945 г. состоялось празднование 220-летнего юбилея АН СССР, в котором приняли участие делегации из 19 стран и 123 участника, из которых почти половина — нобелевские лауреаты. Все участники сессии смогли присутствовать на Параде Победы на Красной площади. В этом же году В.Л. Комаров покинул пост президента АН СССР.

Сергей Иванович Вавилов



Сергей Иванович Вавилов,
возглавлял АН СССР с 1945 по 1951 г.

Один из основателей научной школы физической оптики и основоположник исследований люминесценции и нелинейной оптики в СССР, лауреат четырех Сталинских премий. Младший брат выдающегося ученого-генетика Николая Ивановича Вавилова, умершего от голода в заключении. Арест и смерть брата тяжело отразились на душевном состоянии и здоровье С.И. Вавилова. В 40 лет стал действительным членом АН СССР. Работал директором физического отдела Физико-математического института АН СССР, из которого в дальнейшем вырос ФИАН. Вместе с П.А. Черенковым открыл эффект, получивший их имена. В 1958 г., когда Сергей Иванович уже умер, за это открытие была присуждена Нобелевская премия по физике. С.И. Вавилов — один из инициаторов развития ядерной физики. В годы его президентства были восстановлены разрушенные во время войны лаборатории и обсерватории — Пулковская, Крымская и др. Открыл новые институты, отделения академии наук, заложил Главный ботанический сад АН СССР. Именно в эти годы академия наук стала настоящим центром советской науки.

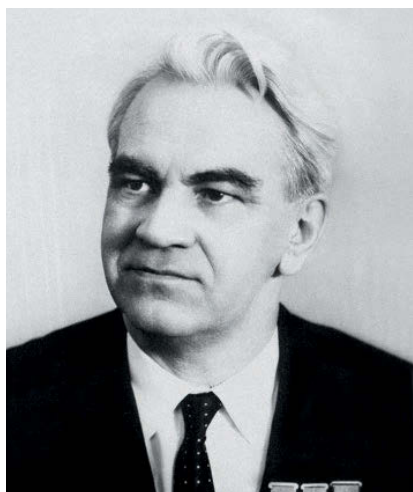
Александр Николаевич Несмеянов



Александр Николаевич Несмеянов,
президент АН СССР с 1951 по 1961 г.

Химик-органик, создатель химии элементоорганических соединений. Скоропостижная кончина С.И. Вавилова в 1951 г. вновь поставила руководство страны перед проблемой отбора подходящего кандидата. А.Н. Несмеянов имел ряд преимуществ — он был не только крупным ученым, причастным к оборонной тематике, но и организатором научной работы. А.Н. Несмеянов характеризовался как «человек спокойный, простой, несмотря на высокое научное положение, легко доступен своим сотрудникам». Чашу весов в его пользу окончательно перевешивало членство в ВКП(б); среди двух десятков академиков, которые рассматривались как возможные претенденты, только трое были членами партии. Его десятилетнее президентствоместило много событий исторического значения: запуск первого искусственного спутника, космический полет Юрия Гагарина и т.д. Знаменит ответ А.Н. Несмеянова Н.С. Хрущеву, когда тот решил в 1961 г. расформировать АН СССР: «Ну что же, Петр Великий открыл академию, а вы ее закроете».

Мстислав Всеволодович Келдыш



Мстислав Всеволодович Келдыш,
президент АН СССР с 1961 по 1975 г.

Выдающийся ученый и организатор науки. Период его президентства многие считают одной из вершин развития науки в нашей стране. Именно тогда перед наукой были поставлены масштабные задачи, которые были успешно решены: создание атомной энергетики и ракетно-космическая программа. М.В. Келдыш — один из идеологов советской космической программы. Теоретически обосновывал вывод искусственных тел на околоземную орбиту, полеты к Луне, Солнцу и за пределы Солнечной системы. В их числе полеты автоматических станций к Луне и вокруг Луны, первый космический полет человека и дальнейшие полеты пилотируемых кораблей, полет и возвращение с лунным грунтом станции «Луна-16», полет станции «Луна-17», доставившей на поверхность Луны первую автоматическую станцию «Луноход-1», наконец, первый в мире совместный полет — советского «Союза» и американского «Аполлона».

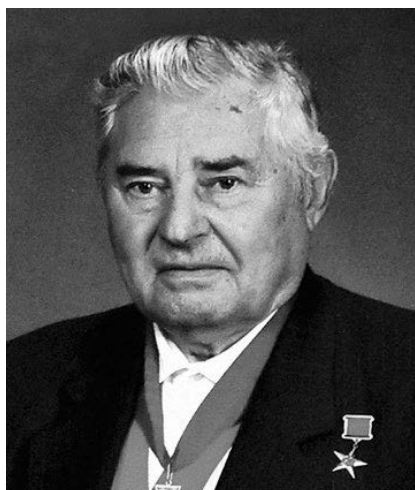
Анатолий Петрович Александров



Анатолий Петрович Александров,
президент АН СССР с 1975 по 1986 г.

Выдающийся физик, один из основателей ядерной энергетики, трижды Герой Социалистического Труда. Правая рука И.В. Курчатова, его заместитель в Лаборатории № 2 АН СССР. Вместе с ним заложил основы развития всех основных направлений отечественного реакторостроения. После смерти И.В. Курчатова стал директором Института атомной энергии им. И.В. Курчатова, в который была преобразована Лаборатория № 2. Разрабатывал энергетические установки для атомных ледоколов «Ленин», «Арктика» и «Сибирь». Выступая перед общим собранием АН СССР 25 ноября 1975 г. после единогогласного избрания президентом, А.П. Александров изложил стратегию развития академии: разумное сочетание фундаментальных исследований с прикладными работами крупного государственного значения, создание фундаментального задела на будущее. Авария на Чернобыльской АЭС стала его личной трагедией. Принял участие в ликвидации последствий, несколько раз выезжал в зону бедствия.

Гурий Иванович Марчук



Гурий Иванович Марчук,
последний президент АН СССР (1986–1991).

Выдающийся ученый и организатор науки, основатель научных школ по вычислительной и прикладной математике, заложивших фундаментальные концепции и методологии моделирования в ядерной энергетике, физике атмосферы и океана, иммунологии и медицине. Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий. Участник Великой Отечественной войны. В 1962 г. принял приглашение основателя Сибирского отделения АН СССР и создателя Академгородка М.А. Лаврентьева и переехал в Новосибирск. Там он организовал и возглавил Вычислительный центр, создал сильную научную школу и один из лучших институтов в области вычислительной математики и техники не только во всесоюзном, но и в международном масштабе. В 1975 г. Г.И. Марчук встал во главе СО АН СССР, а затем и самой академии. «Единица вежливости — один Гурий», — говорили о нем коллеги, и это во многом определяло его исключительные организаторские успехи. Академик Марчук до конца боролся за то, чтобы сохранить Академию наук СССР. Его последнюю речь на общем собрании академии многие помнят до сих пор и называют реквиемом по советской науке.

Юрий Сергеевич Осипов



Юрий Сергеевич Осипов,

первый президент Российской академии наук (1991–2013).

Крупный специалист в области математики и механики, руководивший прикладными и военными исследованиями. В 1990 г. был назначен президентом-организатором создававшейся Академии наук РСФСР. Убедил президента России Б.Н. Ельцина в том, чтобы АН СССР играла значительную роль при создании новой организации. 21 ноября 1991 г. Б.Н. Ельцин издал указ об организации Российской академии наук (РАН) на базе академий наук РСФСР и СССР. 17 декабря президентом РАН был избран Ю.С. Осипов. Переизбирался на пост президента РАН в 1996, 2001, 2006 и 2008 гг. Во время руководства академией удалось сохранить ее относительную независимость от государства и улучшить финансирование. В кризисные для ученых годы сумел отстоять статус и цели Российской академии наук. В 2005 г. выступил против реформы научных учреждений, начатой Минобрнауки.

Владимир Евгеньевич Фортков



Владимир Евгеньевич Фортков,

президент Российской академии наук с 2013 по 2017 г.

Принял на себя самый большой удар, когда пытались уничтожить академию. Благодаря его усилиям Российская академия наук не была ликвидирована, как это было предусмотрено реформой 2013 г. При его непосредственном участии была мобилизована научная общественность страны, вставшая на защиту фундаментальной науки. Мужественно отстаивал стабильность и работоспособность академии во властных сферах. Ради спасения академии наук отказался баллотироваться на второй срок. О том, чего ему все это стоило, говорит его ранний уход из жизни.

Несмотря на жесткую турбулентность, сопровождавшую весь президентский срок Владимира Евгеньевича, он сумел вдохнуть в академию новую жизнь. Так, он значительно омолодил состав членов академии, создав институт профессоров РАН, благодаря которому самые талантливые молодые ученые страны получили возможность активно участвовать в жизни РАН и даже на нее влиять.

Выдающийся ученый, мировой науке известен как создатель нового научного направления — динамической физики неидеальной плазмы. Им были разработаны генераторы мощных ударных волн и экспериментальные методы изучения физических свойств вещества в экстремальных условиях.

Участник ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Совершил погружение на атомной подводной лодке К-461 «Волк» проекта 971 и на глубоководном аппарате «Мир» на дно озера Байкал. Был участником Высокоширотной арктической глубоководной экспедиции на Северный полюс, Международной антарктической экспедиции на Южный полюс и Полюс относительной недоступности.



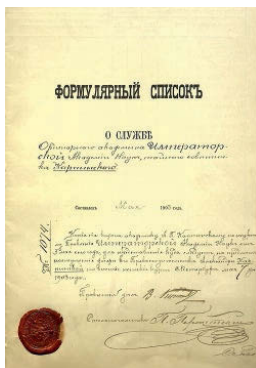
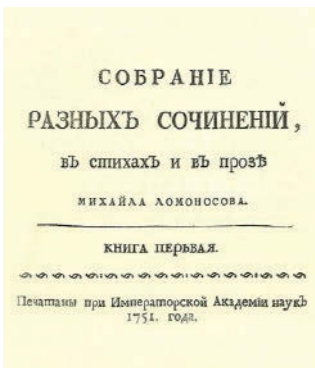
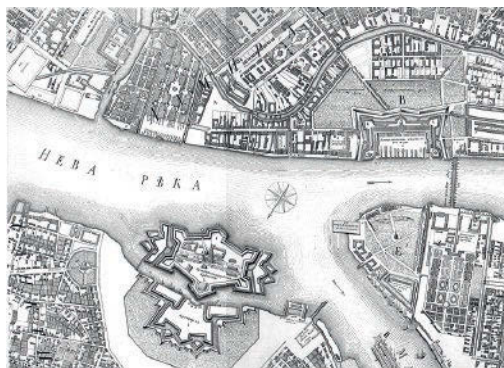
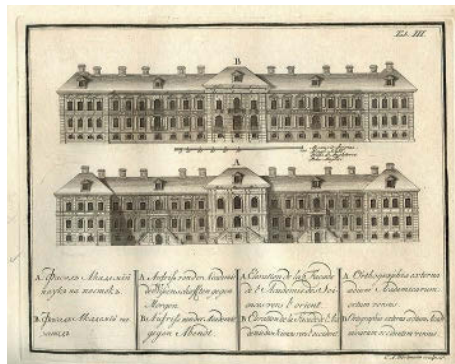
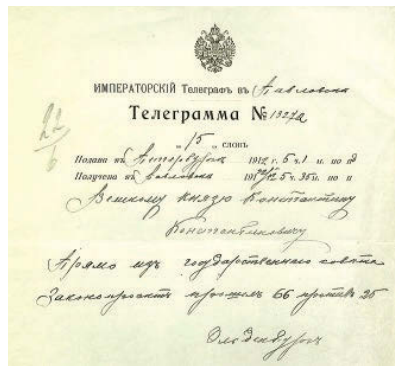
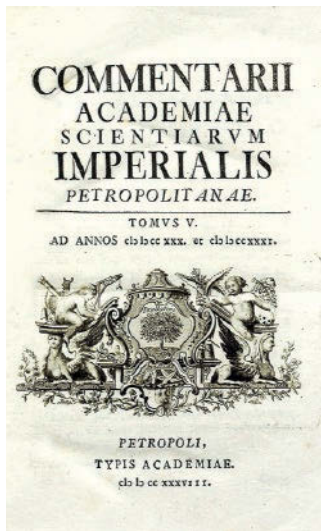
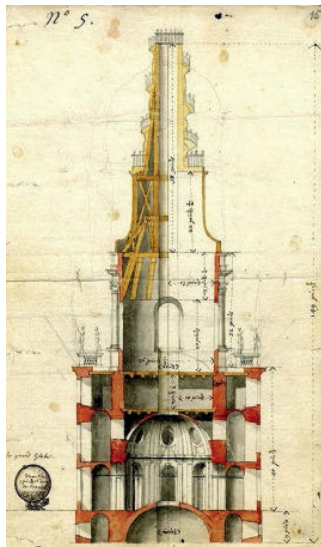
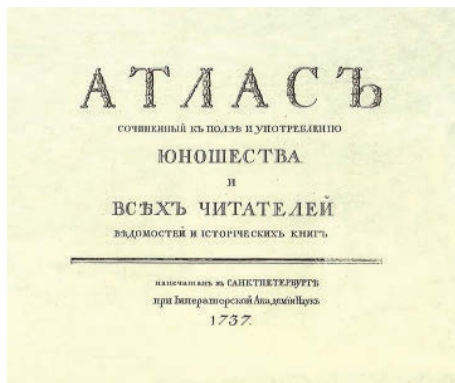
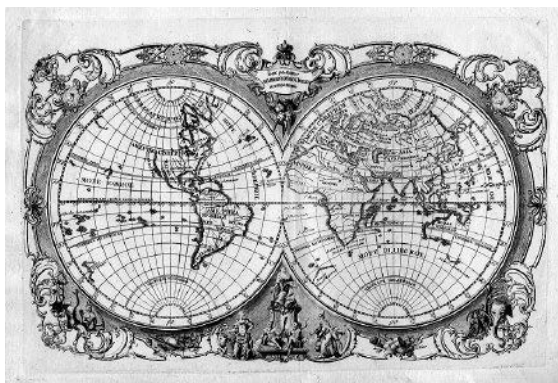
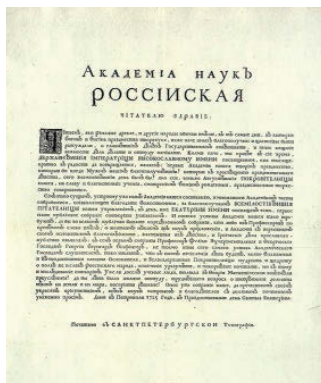
Валерий Васильевич Козлов,

исполняющий обязанности президента РАН
с 23 марта по 26 сентября 2017 г.

Один из ведущих российских математиков, создатель научной школы, получившей международное признание. Внес существенный вклад в развитие математики, механики и математической физики в России и в мире. Удостоен высших научных наград: Ломоносовской премии I степени, золотой медали им. Леонарда Эйлера РАН, золотой медали Анри Пуанкаре и многих других. С 2004 по 2016 г. был директором Математического института им. В.А. Стеклова РАН. Временно возглавил академию наук в драматический для нее момент — после несостоявшихся выборов президента РАН. Старался стабилизировать ситуацию в академии, перевести ее отношения с ФАНО (Федеральным агентством научных организаций) на более конструктивный уровень. От участия в очередных выборах отказался: «Моя точка зрения: надо выбирать из более молодого поколения».



Российская Академия Наук





Российская академия наук: три века в поисках знаний

Почти 300-летняя история Российской академии наук от ее основателя Петра Великого до наших дней — не только летопись выдающихся исследований и открытий, но и череда взлетов и трагедий, успехов и провалов.

О судьбе Российской академии наук, об исторической роли президентов и их участии в развитии главной научной организации страны и ее переломных моментах беседуем с директором Архива РАН в 2013–2018 гг.

Виталием Юрьевичем Афиани.

— Как появилась Российская академия наук и какие задачи перед ней стояли при основании?

— Если говорить о роли личности в истории Российской академии наук, то нужно сначала вспомнить императора Петра Великого, 350-летний юбилей которого мы празднуем в этом году. По его инициативе, по его замыслу в Санкт-Петербурге возникла академия. В этом ему поспособствовала еще одна великая личность — немецкий философ Готфрид Вильгельм Лейбниц. Он и подсказал такое устройство академии, которое учитывало особенности развития науки в России. Академия

учреждалась вместе с университетом и гимназией при ней для подготовки научных кадров. Этим русская академия отличалась от западноевропейских, во многом служившими для нее образцом.

В России, кстати, уже были две академии: Киево-Могилянская и Славяно-греко-латинская в Москве, но они давали только гуманитарное, православное образование. Петр I был хорошо знаком с западноевропейскими академиями, в частности с французской. Он посетил ее в 1717 г. и был избран ее членом. Это европейская традиция — брать академию наук под покровительство государя.

Еще одна особенность создаваемой академии наук в России — по понятным причинам на первых порах она состояла исключительно из приглашенных иностранцев. И России повезло, что среди них было много выдающихся ученых: французский астроном и картограф Жозеф-Николя Делиль, швейцарский физик, механик и математик Даниил Бернулли, немецкий историк и филолог Готтлиб Зигфрид Байер и великий математик и механик Леонард Эйлер. Привлечение на том этапе зарубежных ученых было просто необходимо. Да и один из первых русских ученых, великий М.В. Ломоносов, должен был продолжить обучение в Германии — Геттингене и Марбурге.

Академия наук вскоре подготовила своих, отечественных специалистов. Уже в XVIII в. более 20 действительных членов академии получили образование в академических учебных заведениях. Среди них были такие выдающиеся ученые, как академики С.К. Котельников, И.И. Лепехин, В.М. Севергин и др.

Петр I создавал академию по европейскому примеру, но с учетом русской специфики.

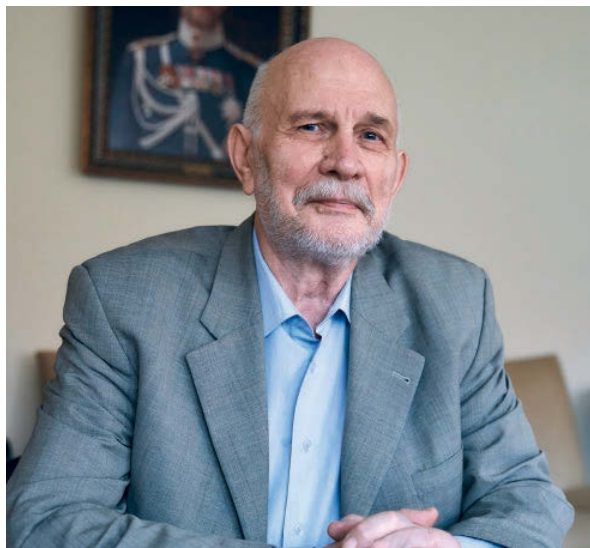
Абсолютно точной даты создания академии нет. Проект положения об учреждении академии (первоначальное название «Академия, или Социетет художеств и наук»), подготовленный Л.Л. Блюмстромом, был направлен с поправками Петра I в Сенат, где и рассматривался на заседании 22 января 1724 г. А 28 января вышел соответствующий указ Сената. Сам Петр I не успел открыть академию. Это сделала Екатерина I именным указом 7 декабря 1725 г. «О заведении Академии Наук и о назначении оной президентом лейб-медика Блюментроста», который был объявлен из Сената 21 декабря 1725 г. И до сих пор специалисты спорят, какой именно год брать за основу.

— Но основной упор сегодня делают именно на 1724 г. Ведь через полтора года будет праздноваться 300-летие академии.

— Да, сейчас основной датой признали 1724 г., хотя юбилеи отмечались в разные годы. В советское время первый юбилей — 200 лет — праздновали в 1925 г. Но в выборе 1724 г. есть своя логика, все-таки это первый официальный документ на государственном уровне, начало академии.

— Какие ключевые этапы развития прошла академия в дореволюционный период?

— Первый период — конечно, «сотворение» академии наук Петром I, ее становление. Император планировал, что в академии должны были учить и «знатным художествам», то есть должна была в той или иной степени быть представлена и художественная проблематика. Неслучайно в XVIII в. академики занимались



Кандидат исторических наук В.Ю. Афиани

подготовкой фейерверков. Следующий этап — художественное направление переходит к созданной в 1757 г. Императорской академии художеств. По Уставу 1803 г. академия уже являлась «первым ученым обществом» в России, которое должно «обогащать новыми открытиями» и «распространять просвещение». Статус академии определялся более четко, она становилась равной другим правительственным учреждениям. В 1830 г. академия окончательно утратила образовательную или педагогическую функцию. В 1841 г. — присоединение к академии Российской академии наук, расширение гуманитарного направления. В 1863 г. император Александр II подчеркивал, что при составлении нового устава академии нужно «усилить ученую деятельность академии, направив ее на пользу России». В составлявшихся тогда проектах устава содержались положения о том, что при избрании в академию русский ученый при равных достоинствах с иностранными имеет предпочтение. Публичное обсуждение проекта устава вызвало широкую критику, особенно со стороны университетов и оппозиционных кругов, увидевших в проекте стремление ограничиться «чистой наукой». И, конечно, важен 1917 г., когда академия 15 мая получила долгожданную, хотя и не надолго, автономию — сама избрала свое руководство во главе с президентом.

О разных этапах в истории академии можно судить и по изменениям ее названия. На первых порах это Академия наук и художеств. Но в документах того времени она именовалась по-разному.

В Регламенте 1747 г. — Императорская академия наук и художеств. В Регламенте 1803 г. — Императорская академия наук.

В Уставе 1836 г. — Императорская Санкт-Петербургская академия наук — «первенствующее ученое сословие в Российской империи». Помимо «расширения пределов всякого рода полезных человечеству знаний», она обязывалась иметь «попечение о распространении просвещения» и заботиться о «пользе России», связанной с «народной промышленностью».

В 1917 г. — Российская академия наук.

— **Какие научные направления в основном развивали члены академии в дореволюционный период?**

— В разные исторические периоды в деятельности академии наук на первый план выдвигались разные направления.

В XVIII в. выдающуюся роль играли академические экспедиции «для познания России», исследования природных богатств. Кроме научных описаний путешествий, быстро завоевать видное место в европейской науке академии позволили исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии и минералогии. Академия начала систематически публиковать источники по истории России.

Ведущее место в работе академии занимала издательская деятельность. В академической типографии (до появления частных) издавалась не только вся научная, но и вообще вся литература, кроме церковной, включая газеты и журналы.

Во второй половине XVIII в. появились крупные научные достижения в области ботаники,

эмбриологии. Тогда же академия сыграла важную роль в подготовке и проведении реформы образования в России.

В XIX в. академия наук участвовала в кругосветных морских экспедициях, в зарубежных научных экспедициях, стала одним из мировых центров географических исследований. Получили продолжение исследования, принесшие большие достижения в области математики, теории чисел и вероятностей, математической физики, теоретической механики, теории механизмов. Серьезные успехи были достигнуты в минералогии, кристаллографии, геологии, стратиграфии, сейсмометрии. Разрабатывались проблемы метеорологии, земного магнетизма, электричества.

Выдвинулись биологические науки: сравнительная эмбриология животных, эволюционная эмбриология, эволюционная физиология растений, теория иммунитета. Во второй половине века стала активно развиваться химия, в том числе органическая, органический катализ при высоких давлениях и температурах, физическая химия, систематика химических элементов.

Историческая наука, филология, литературоведение заняли большое место в работе академии, особенно после включения в ее состав Российской академии на правах второго отделения русского языка и словесности. В состав академии стали избирать выдающихся русских писателей. Мировую известность получило отечественное востоковедение.



Портрет Екатерины I, Жан-Марк Наттье, 1717 г.



Портрет Петра I, Жан-Марк Наттье, 1717 г.



Вильгельм Лейбниц
(1646–1716)



Жозеф-Николя Делиль
(1688–1768)



Готлиб Зигфрид Байер
(1694–1738)



Даниил Бернулли
(1700–1782)

Нельзя не упомянуть и о роли академии наук в XX в. Кажется, не было такой науки, такого направления, куда академия не внесла свой выдающийся вклад, не только в естественно-научной, но и в гуманитарной области, хотя гуманитарные и общественные науки в наибольшей степени подвергались идеологическому давлению.

Общеизвестна роль академических ученых и в Великую Отечественную войну, фактически использовавших опыт Комиссии по изучению естественных производительных сил России (КЕПС) для масштабной работы по исследованию и практическому использованию природных богатств страны для промышленности, внесших и по другим направлениям весомый вклад в победу. Неоценимо участие ученых в послевоенный период в обеспечении безопасности страны — достаточно вспомнить атомный и космический проекты.

— В дореволюционный период на должность президента академии наук назначали иностранных ученых?

— Разумеется, вначале это были иностранцы. Первым президентом академии наук был лейб-медик Петра I Лаврентий Лаврентьевич Блюментрост, ученый с саксонскими корнями. Он сыграл огромную роль в подготовке открытия и в развитии академии в первые годы ее становления. Начинать всегда очень сложно.

Потом ситуация изменилась, и президентами академии наук стали назначать высокопоставленных деятелей, вельмож.

— Это были не обязательно ученые?

— Да, это не были ученые, а государственные деятели. После Л.Л. Блюментроста президентом недолго был курляндский юрист и дипломат граф Г.К. фон Кайзерлинг, затем еще один курляндский уроженец и дипломат И.А. Корф, сделавший для академии немало полезного, затем остзеец и, по сложившейся «традиции», дипломат К.Г. фон Бреверн. В тех условиях, видимо, и нужны были не ученые, а государственные деятели, дипломаты, чтобы поддерживать связь

с первыми лицами государства и помогать выживать молодой академии.

От графа К.Г. Разумовского ведет начало другая традиция — назначение президентов академии отечественного происхождения. Блестящий вельможа, брат фаворита Елизаветы I, генерал-фельдмаршал и гетман «всея Малая России» полвека числился президентом академии, но при нем управляли директора. Среди них выделяется княгиня Е.Р. Дашкова, подруга Екатерины Великой, одновременно возглавлявшая созданную ими Российскую академию для изучения русского языка и словесности.

Среди тех, кто возглавлял академию в XIX в., были люди, успешно осуществлявшие и научные исследования. Граф С.С. Уваров занимался античной литературой и археологией. Уроженец Санкт-Петербурга граф Ф.П. Литке был адмиралом и известным мореплавателем, географом и исследователем Арктики. И даже граф Д.А. Толстой, побывавший и обер-прокурором Синода, и министром народного просвещения и внутренних дел, и шефом жандармов, был не чужд науке. Он автор истории финансовых учреждений России, работ по истории просвещения, католицизма в России. Видные государственные деятели во главе академии наук в тот период были отнюдь не лишними. Государственный статус академии наук не гарантировал необходимого финансирования. Можно сказать, одной из самых застарелых проблем академии в различные периоды ее истории было финансирование по остаточному принципу. И такого рода президенты академии могли хотя бы несколько смягчать эту ситуацию.

Последним дореволюционным президентом стал августейший президент академии наук, великий князь Константин Константинович Романов, внук императора Николая I. Считается, что при его руководстве академия наук получила очень хорошие перспективы развития и финансирования. Но началась Первая мировая война, а затем — революция...



Леонард Эйлер
(1707–1783)



М.В. Ломоносов
(1711–1765)

Ученые, внесшие значительный вклад в становление академии наук России

При создании академии в ней состояли исключительно приглашенные иностранные ученые: физики, астрономы, механики, математики, филологи и историки. Позже академия подготовила отечественных специалистов.

— **Революция — это переломный момент и для страны, и для Российской академии наук. Именно после революции должность президента стала выборной.**

— Выборность — один из элементов академических свобод. Первоначально право избрания своих членов академия получила лишь по Уставу 1803 г. Но кандидатуры, избранные академией, все равно подлежали утверждению властей. А право избрания своего президента академия получила только в 1917 г. Известно, что с конца XIX в. в академии было достаточно много либерально настроенных людей. Поэтому Февральскую революцию они встретили положительно, и часть академиков даже вошли во Временное правительство. Считается, что тогда академия провела самые демократические выборы президента. Но это не совсем так. 15 мая 1917 г. на экстраординарном заседании общего собрания академии, в соответствии с ранее утвержденными Временным правительством поправками в устав, президентом единогласно был избран выдающийся ученый геолог А.П. Карпинский. Поэтому он считается «первым выборным президентом». Но для утверждения это решение все-таки было послано Временному правительству. А.П. Карпинский с 1916 г. был вице-президентом (и, кстати сказать, «тайным советником»), фактически руководил академией. Ему суждено было долгое президентство — до 1936 г. Он дважды переизбирался на новый срок. Кстати, тогда, 31 мая, Временное правительство утвердило новое название академии — Российская академия наук.

С того момента во главе советской академии наук всегда стояли крупные ученые: А.П. Карпинский, В.Л. Комаров, С.И. Вавилов, А.Н. Несмеянов, М.В. Келдыш, А.П. Александров и Г.И. Марчук.

— **Насколько сложно было сохранить академию в переломный момент 1917 г.?**

— Да, академия тогда могла исчезнуть. После революции ее подчинили Наркомпросу. В среде большевиков было немало людей,

которые придерживались принципа «До основанья, а затем...». Этот план вполне мог быть реализован, рушилась империя, и что в таких масштабах какая-то академия, тем более «буржуазная»? В 1918 г. в Наркомпросе появились проекты по ликвидации академии и созданию ассоциаций. Большевики в принципе положительно относились к науке, но считали, что она должна быть построена только на марксистской основе. Поэтому параллельно с Российской академией наук была создана Социалистическая академия, которая позже стала Коммунистической, и целый ряд ассоциаций, например ВАРНИТСО, РАНИОН, которые ставили задачи, с одной стороны, противодействовать «старой, буржуазной» академии, а с другой — внедрять марксизм. В эти организации вступали и некоторые академики, которые сочувствовали Советской власти.

Что спасло Российскую академию наук в тот сложный момент? Здесь нужно сделать отступление. По замыслу академика В.И. Вернадского, поддержанному другими коллегами, в 1915 г. была создана Комиссия по изучению естественных производительных сил России (КЕПС) при академии наук. Во время Первой мировой войны особенно ясна стала проблема нехватки стратегического сырья для промышленности. Сложилась обстановка, в некоторой степени похожие на современную ситуацию с импортозамещением. В конце XIX — начале XX в. России даже во время Первой мировой войны приходилось заказывать часть вооружения за границей. И это время войны! Отечественная продукция не хватало во многих областях. Комиссия, которую активно поддерживали все академики, снаряжала экспедиции для поиска полезных ископаемых, которые можно было бы использовать в отечественной промышленности. Из подразделений КЕПС стали возникать первые научно-исследовательские институты, в том числе академические. Есть информация, что с отчетами о работе комиссии был знаком В.И. Ленин. Во всяком



Граф С.С. Уваров, глава Императорской академии наук в 1818–1855 гг.

случае, он распорядился ускорить издание отчетов КЕПС. И это сыграло важную роль в сохранении академии.

Возможно, в отношении Ленина к академии свою роль сыграло и то, что он с большим пиететом относился к памяти своего старшего брата Александра Ульянова, которого повесили за попытку покушения на императора Александра III. Александр Ульянов входил в кружок сокурсников, среди которых был С.Ф. Ольденбург, будущий неприменный секретарь академии наук. С ним Ленин встречался в 1891 г. и расспрашивал о своем брате.

Когда А.И. Ульянова арестовали, В.И. Вернадский и С.Ф. Ольденбург вспомнили о том, что тот оставлял у них какой-то ящик, и нашли в нем химикаты для изготовления динамита. Этот ящик утопили в реке. Может, это и миф, но об этом пишут в литературе.

Таким образом, несмотря на то что академия встретила Октябрьскую революцию негативно, большевики начали финансировать КЕПС и академию наук.

— Академия открыто заявляла о своем отношении к революции?

— Да, это заявление вышло в печати. Общее собрание академии 21 ноября 1917 г. приняло обращение к ученым России, в котором говорилось: «Россия встала на край гибели», «великое несчастье постигло Россию: под гнетом насильников, захвативших власть, русский народ теряет сознание своей личности и своего достоинства...». Большевикам было хорошо известно

об оппозиционных настроениях в академии. В то же время ученые решили, что, невзирая на изменения политического и государственного строя, идеологические расхождения, академия будет помогать стране развиваться. С этого началось сотрудничество власти с академией наук. Но это не избавляло академию от постоянных нападок.

У руководства страны все больше зрело понимание значимости академии. Когда в 1925 г. отмечался очередной юбилей академии — 200 лет, стало очевидно, насколько высокий авторитет академия имеет за рубежом.

Могу предположить, что именно это торжество академии сыграло и негативную роль в судьбе организации и ученых. Понимая значение академии наук, с одной стороны, и поддерживая ее, но зная о ее оппозиционности, с другой, власть захотела, как тогда выражались, «коммунизировать» академию. На очередные выборы в 1928 г. были предложены ряд кандидатов в академики, которые были чисто партийными деятелями, например Н.И. Бухарин, и ряд ученых-марксистов, как, например, будущий неприменный секретарь В.П. Волгин, исследователь истории социалистических идей в мире. Тогда академия высказала свое мнение. Несмотря на намеки на то, что нужно избрать всех кандидатов, которых «спустила» власть, академия выбрала только некоторых. От власти сразу пришел ответ: в Ленинград отправили комиссию, которая якобы неожиданно нашла в академических учреждениях такие документы, как манифест об отречении Николая II, материалы архива Кадетской партии и др. Это не было большой тайной. Но после проверки ситуацию преподнесли так, будто в академии скрывают важные контрреволюционные документы. Началась «чистка» академических учреждений, по делу проходили около 150 человек. В 1931 г. суд приговорил виднейших ученых-гуманитариев к ссылке от трех до десяти лет. Шесть человек были расстреляны, в том числе А.С. Путилов, заведующий архивом академии. Сроки получили С.Ф. Платонов, С.В. Бахрушин, М.К. Любавский, Е.В. Тарле. Кому-то из высланных ученых повезло больше, кому-то меньше. Например, Е.В. Тарле разрешили преподавать в Алма-Ате, а позже, в 1937 г., с него сняли судимость и восстановили в звании академика.

Власть показала свою силу, и в конце концов в академию с нарушением устава избрали всех кандидатов, которых «спустили» сверху. После этого началось систематическое давление на академию со стороны власти, вплоть до репрессий.

Большевики строили грандиозные планы переустройства страны, создавали пятилетние

планы развития народного хозяйства, индустриализации. Академики привыкли к тому, что занимались исследованиями в тех областях, которые сами считали интересными и нужными. К коллективным проектам можно отнести только экспедиции. Многие исследования не были связаны с потребностями промышленности. С другой стороны, становилось понятнее, что от Коммунистической академии, на которую возлагали большие надежды, в практическом плане ждать особенно нечего, хотя в ней стали заниматься естественно-научной проблематикой и работали отдельные крупные ученые вроде О.Ю. Шмидта. Поэтому власть начала брать курс, с одной стороны, на всемерное развитие академии наук, а с другой — на ее «коммунизацию» и подчинение планам народного хозяйства.

Эти процессы шли по нарастающей. От Наркомпроса академию переподчинили высшему органу власти — ЦИК, в 1933 г. управление передали Совнаркому. А у Коммунистической академии в начале 1930-х гг. забрали естественно-научные институты, ликвидировали Ассоциацию институтов естественно-научного профиля. А в 1936 г. параллельное существование двух академий признали «нецелесообразным», Коммунистическую академию распустили, а институты передали АН СССР.

Одним из переломных моментов в истории академии наук стал ее переезд из Ленинграда в Москву в 1934 г. Сегодня выясняется, что первоначальный замысел власти был в том, чтобы перевести в Москву вообще всю академию. Оставить часть академических институтов, музеев, библиотеку в Ленинграде было вынужденной мерой. Институты нужно было где-то разместить, ученых поселить, помещений не хватало. Квартиры в новостройках для академических работников освобождало даже Управление делами Совнаркома. Биологические и общественные институты, библиотеку и архив академии сначала временно оставили в Ленинграде, а затем большая часть научных учреждений остались там навсегда.

Перемещение академии из Ленинграда в Москву стало действительно переломным моментом. Это понимали и в руководстве страны, и ученые. В газете «Правда» целую полосу отдали интервью с А.П. Карпинским и статьям других академиков. Интервью с А.П. Карпинским было озаглавлено «Академия переводится в мировой центр революционной мысли». Это было идеологическим основанием того, почему академия должна быть именно в Москве. В публикациях того времени не скрывалось и то, что раз АН СССР непосредственно подчинялась СНК СССР, то она должна быть на прямой связи с Совнаркомом и наркоматами.

— Почему советская власть, несмотря на известные оппозиционные настроения в академии, оставила ученым возможность самостоятельно выбирать президентов? Можно было бы вернуть дореволюционную систему назначения президентов.

— Формально выборы действительных членов академии и президента стали более демократичными. Выдвигать кандидатов получили право не только сама академия, научные организации и отдельные ученые, но и разные общественные организации. Однако возникает вопрос: насколько эти общественные организации руководствовались научными, а не идеологическими соображениями?

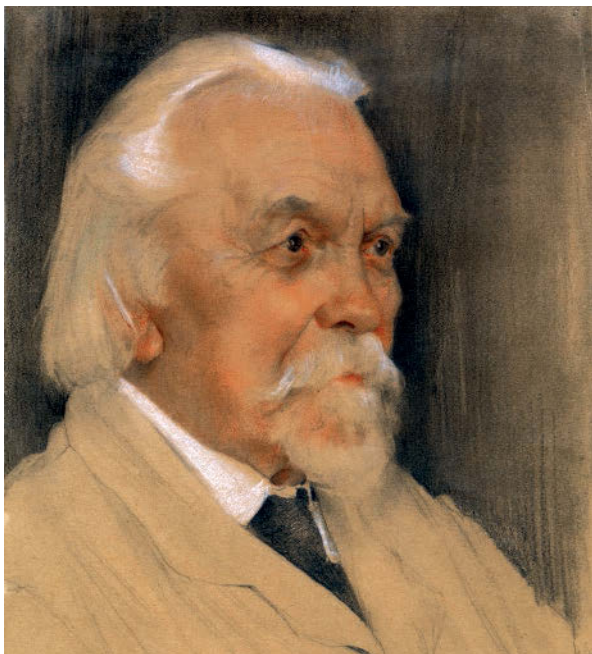
А после разгрома гуманитарной науки в 1929–1931 гг. в академию внедрили партийных кандидатов. Партийная организация академии составляла свои списки и направляла их в секретном порядке в ЦК ВКП(б). Именно Политбюро предварительно решало, кого наметить к избранию, особенно в руководство академии. Уже опубликованы рассекреченные документы, свидетельствующие об этом. Таким образом, новая система сочетала разные элементы: и формальное избрание, и фактическое назначение президента академии.

— Несмотря на социальные перемены, репрессии и сложную внутривластную ситуацию, академию наук удалось не только сохранить, но и сделать одной из сильнейших научных организаций в мире. Какую роль в этом сыграли президенты, которых выбирали в те годы?

— Разумеется, важнейшую. Им нужно было не только сохранять академию, но и развивать отечественную фундаментальную науку. Для этого налаживали отношения с советской



Великий князь Константин Константинович, 12-й президент академии наук. Возглавлял академию в 1889–1915 гг.



Первый выборный президент РАН А.П. Карпинский.
Руководил академией в 1917–1936 гг.

властью. И в том, что академия наук мощно развивалась в самые трудные времена, очевидно на заслуга ее президентов: А.П. Карпинского, В.Л. Комарова и С.И. Вавилова.

Если говорить о А.П. Карпинском, его история напоминает ситуацию с академиком И.П. Павловым, открыто выступавшим против советской власти. И, несмотря на это, власть его очень ценила, так как понимала, что это ученый с мировым именем, его труды приносили огромную пользу стране. Как я уже говорил, советская власть обращала внимание и на международный авторитет ученых. Штрих, характеризующий отношение власти к первому советскому президенту академии наук: в его похоронах в 1936 г. участвовало руководство страны во главе с И.В. Сталиным.

Занимающему должность президента академии наук в те годы не позавидуешь. С одной стороны, необходимо сохранять и развивать академию наук, тем более что власть задавала это направление. На науку стали выделять все больше и больше средств и ресурсов, к ней было приковано постоянное внимание власти: руководителя правительства В.М. Молотова, а со стороны Политбюро ЦК КПСС — и самого И.В. Сталина. С другой стороны — диктат, в том числе идеологический. Президент должен был подчиняться правилам часто вопреки собственному мнению.

— В XX в. академию наук, пожалуй, лихорадило больше, чем за весь предыдущий период. И перед всеми президентами стояли непростые задачи...

— Да, действительно. Для академии наук XX в. — и время великих достижений, и время трагедий и угрозы ее ликвидации. Это относится не только к 1917 г. или к 1930-м гг., а и к послевоенному времени, когда в жернова идеологических кампаний, а то и политических репрессий попадали ученые. И на этом проблемы академии не закончились.

Не менее сложная задача руководства академией после Карпинского досталась В.Л. Комарову. Почему выбор пал на него, географа, ботаника и флориста, а не на геолога или физика, сказать трудно. Но на его долю выпали и репрессии 1930-х гг., и Великая Отечественная война. И академия в войну сыграла свою важную роль.

Очередной опасный для академии момент наступил в 1964 г., когда Н.С. Хрущев хотел ее закрыть. В академию не избрали двух селекционеров, которых он знал лично. А вдобавок к этому тогда против испытания водородных бомб выступил академик А.Д. Сахаров. Н.С. Хрущев, что называется, завелся и заявил, что, если академия будет вмешиваться не в свои дела, «мы разгоним академию к чертовой матери». Это были не просто слова.

По инициативе Хрущева в узком кругу уже несколько лет обсуждались различные идеи реорганизации АН СССР (например, разделение ее на две академии — общественных и естественных наук), отмена доплат за ученую степень и др. В 1961 г. президентом был А.Н. Несмеянов. Известно, что он ответил Хрущеву: «Петр Великий создал академию, а вы ее собираетесь закрыть». Тогда А.Н. Несмеянова вынудили уйти в отставку. Сегодня он не так широко известен, как того заслуживает. Это очень интересная, крупная и яркая фигура. Впрочем, это, наверное, можно сказать о каждом президенте АН СССР. А.Н. Несмеянов — один из крупнейших химиков-органиков, организаторов в науке и образовании. При его участии строилось здание МГУ им. М.В. Ломоносова, ректором которого он был до 1951 г. Он увлекался музыкой, живописью, писал лирические стихи.

Если бы Н.С. Хрущева тогда не попросили на пенсию, он вполне мог бы закрыть академию. Довел бы дело до конца или нет, сейчас можно только гадать. После Хрущева в советский период у АН СССР не было таких конфликтов. Но она могла уйти в небытие в 1991 г. вместе с Советским Союзом.

— Ректор МГУ в 1951–1973 гг. И.Г. Петровский однажды заметил: «На административную работу можно ставить только человека, который ее ненавидит». Что в таком контексте вы можете сказать о президентах академии наук периода СССР?

— Да, на посту президента академии наук в нашу эпоху нельзя быть только администратором, чиновником. Президент академии должен оставаться ученым. А как это совместить, какой ценой это дается, об этом президенты не говорят.

Об этом могут рассказать некоторые документы из личных архивов и воспоминания. Такая информация есть только в отношении одного президента — С.И. Вавилова. Он вел дневник, который был недавно опубликован. Президент АН СССР записывал свои откровенные мысли и переживания. В этом дневнике Сергей Иванович предстает совсем другой личностью. Это глубоко чувствующий, переживающий, эмоциональный человек с трагическим мироощущением. Из дневника хорошо видно, насколько тяжела ноша президента академии наук для крупного ученого, каким был С.И. Вавилов.

И можно только удивляться и восхищаться тем, как, например, М.В. Келдышу, который в 1953 г. стал академиком-секретарем отделения математики АН СССР, затем вице-президентом, и с 1961 г. президентом, удавалось совмещать организационную работу в академии с должностью главного теоретика космических

исследований страны! Это же можно сказать о каждом президенте академии советского периода. Все они сохраняли интерес к исследовательской работе.

— История академии наук, особенно в период Советского Союза, — это во многом история личных трагедий ученых?

А.Н. Несмеянов — очень интересная и яркая фигура, один из крупнейших организаторов в науке и образовании. При его участии строилось здание МГУ им. М.В. Ломоносова, ректором которого он был до 1951 г.

— Наверное, нужно говорить не только о трагедиях. И почему только в советский период? Радость открытия, успеха во все времена приносит ученым чувство удовлетворения, если хотите — счастья. Есть растроженный образ ученого, который сидит в тишине кабинета и что-то открывает или изобретает. А если что-то не выходит, то это его личная трагедия. Для любого, особенно крупного ученого творческий процесс очень непрост, его сложно описать. Ученые не настолько публичные люди, поэтому об их жизни, радостях и трагедиях мало известно, а это очень яркие, неординарные личности.

Однажды мы в Архиве РАН делали выставку «Музы в храме наук», где использовали сохранившиеся плоды увлечений больших ученых. Прежде всего, это художественное творчество: живопись и графика. Экспонировались произведения и ушедших ученых, и современных, чтобы показать банальную, казалось бы, истину: талантливый человек талантлив в разных ипостасях.

И чем масштабнее ученый, тем глубже у него переживания удач и неудач, тем сложнее его творческий путь. С одной стороны, очевидна необходимость планового начала в научной работе. С другой — никто не отменял и творческое начало в науке: известны открытия, которые невозможно было запрограммировать. ■



А.Н. Несмеянов, президент АН СССР с 1951 по 1961 г.



Уникальная статуэтка бизона, вырезанная из бивня мамонта, представляет собой древнейший образец искусства малых форм. Возраст — 22 тыс. лет. Была найдена в 2002 г. на Зарайской стоянке — археологическом памятнике верхнего палеолита, расположенном в старинном русском городе Зарайске, в 145 км от Москвы. Раскопки ведутся под руководством Х.А. Амирханова.

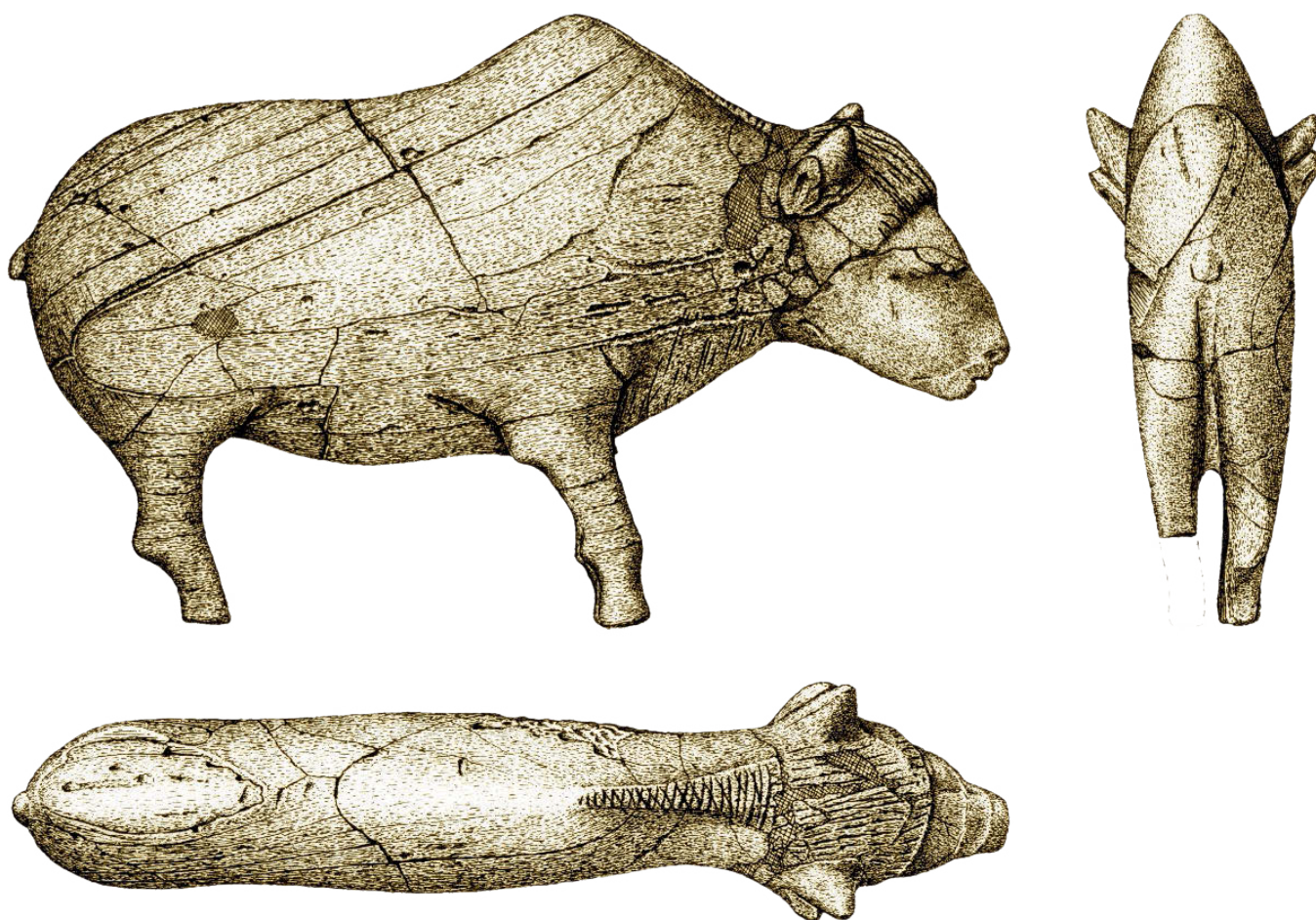
Слева: статуэтка бизона, деталь.

Внизу: вид сбоку.

Справа: статуэтка бизона в трех проекциях.



ПЕРВОБЫТНАЯ АРХЕОЛОГИЯ —



АРХЕОЛОГИЯ

Как археологи определяют, где и как копать, и каким образом по небольшому образцу горной породы можно раскрыть целый исторический пласт? Почему археология каменного века особенно много дает для науки? Как можно ответить на вопрос, зачем ворошить далекое прошлое? Об этом рассуждает руководитель отдела археологии каменного века Института археологии РАН академик **Хизри Амирханович Амирханов**.

«МАШИНА ВРЕМЕНИ» ИСТОРИИ



Академик Х.А. Амирханов

— **Хизри Амирханович, вы родились в Дагестане в сельской местности, окончили там среднюю школу, потом поступили в Дагестанский университет. Почему именно история, в частности археология, стала вашим жизненным интересом?**

— Нельзя сказать, что это было мною выношено. Как и у многих, получилось это большей частью случайно. Неслучайно то, что занялся гуманитарной дисциплиной. Я мог бы, наверное, быть юристом или антропологом; если бы было кому подсказать, повести за собой, так бы, наверное, и случилось. Но мне самому пришлось решать, куда идти, выбирать между гуманитарными дисциплинами, и особенно между этнографией и археологией. Археология здесь победила, потому что был наставник Владимир Герасимович Котович, заведующий отделом археологии в Дагестанском институте истории, языка и литературы, который предложил мне заняться археологией, в частности разделом, считающимся наиболее сложным, требующим самых серьезных усилий и знаний междисциплинарного характера. Это направление в то время не было представлено в Дагестане.

— **А что за направление?**

— Археология каменного века. Но поскольку предполагалось, что я буду работать в Дагестане, момент востребованности сыграл решающую роль в том, что меня направили именно по этому пути. Дальше я учился в аспирантуре в Ленинградском отделении Института археологии как аспирант из Дагестана, который должен был, выучившись, вернуться и поднимать первобытную археологию.

— **Но прежде чем попасть в Ленинград в аспирантуру, вы еще успели поработать в школе, были учителем, заместителем директора. Какие у вас остались воспоминания об этом времени?**

— Ой, от преподавания в школе у меня остались тяжелые впечатления. Помню прекрасно, хотя прошло почти 50 лет, что думал я так: лучше б я пошел в сталевары работать, чем учителем. Это тяжело.

— **Почему?**

— Многое зависит от места, где вы работаете, от ситуации, обстановки, от того, что вас окружает. В данном случае речь идет о достаточно глухом дагестанском селе, где живут люди, которые говорят на своем аульском языке. Есть такое понятие — одноаульные языки. Там был диалект андийского языка.

— **А вы же как раз из Анди? То есть знали этот язык?**

— Да, я знал этот язык. Но преподавать я должен был детям начиная с четвертого класса на русском языке, а русский-то они не знали. Они слушают тебя, они очень послушные, покладистые дети, но они ничего не понимают.

Я не говорю о бытовых сложностях, о жизни в чужом селе, где нет ни газа, ни электричества, на съемной квартире, в комнате, не отапливаемой зимой. Но это я даже не считаю за проблемы.

При этом я готовился к поступлению в аспирантуру, что тоже потребовало от меня определенной работы. Я постоянно читал необходимую научную литературу, и даже больше того, чем требовалось для аспирантов.

— Вот уже 45 лет вы работаете в Институте археологии. Это своего рода юбилей. Как вы сюда попали? Кто вас позвал, привел?

— Дело в том, что приводить меня уже не надо было, потому что я окончил аспирантуру в Ленинграде, в центре, который по праву считался главным в первобытной археологии. У меня были к этому времени опубликованные работы, и многие уже знали, что есть такой молодой специалист. В нашей сфере не так много специалистов. В первобытной археологии все друг друга более-менее знают, даже молодых. У меня не возникло каких-то проблем с тем, чтобы войти в коллектив. Наоборот, мне было комфортно в человеческом и профессиональном плане. Хотя, конечно, я старался оправдать ожидания старших коллег.

— Вы занялись археологией каменного века, палеолитом Северного Кавказа. Никаких сомнений в том, что именно этот регион вам нужно исследовать, у вас никогда не было?

— Я чувствовал себя обязанным как-то выполнять договоренности, которые были при моем поступлении в аспирантуру, что я буду заниматься Дагестаном прежде всего. Но уже в самом начале моей аспирантской подготовки при определении темы диссертации возникло расхождение с тем, что планировалось. Тема была назначена не по Дагестану, а по всему Северному Кавказу. Предполагалось рассмотреть соотношение верхнего палеолита Северного Кавказа с синхронной культурой смежных территорий. Уже это отвело меня немного в сторону от первоначальных планов и задач. Ну а потом я понял, что неважно, где ты работаешь географически, чем занимаешься конкретно, какими материалами. От этого для самого дела хуже не будет. Наоборот, даже появляется больше возможностей для того, чтобы глубже это изучать, не замыкаясь в географических или хронологических рамках.

— В вашей многолетней работе по исследованию археологии каменного века Северного Кавказа были ли для вас какие-то неожиданности, то, чего вы никак не думали обнаружить?

— У археолога в полевой работе должны быть неожиданности. Если ты все знаешь заранее, то и заниматься этим, наверное, смысла нет. Это бывало часто, бывает и сейчас.

Например, мои первые самостоятельные археологические раскопки состоялись в 1974 году. Это был второй год моей аспирантуры. Вы представляете, как готовили тогда специалистов? Я, человек, приехавший из далекого дагестанского села, на втором году аспирантуры получаю от института средства, по тем временам достаточные для того, чтобы организовать экспедицию, и руководство доверяет мне ее провести. Конечно, я должен потом за это отчитаться, это входит в план моей подготовки, а материалы пойдут на диссертацию. Я поехал, твердо уверенный в том, что должен сделать что-то необыкновенное.

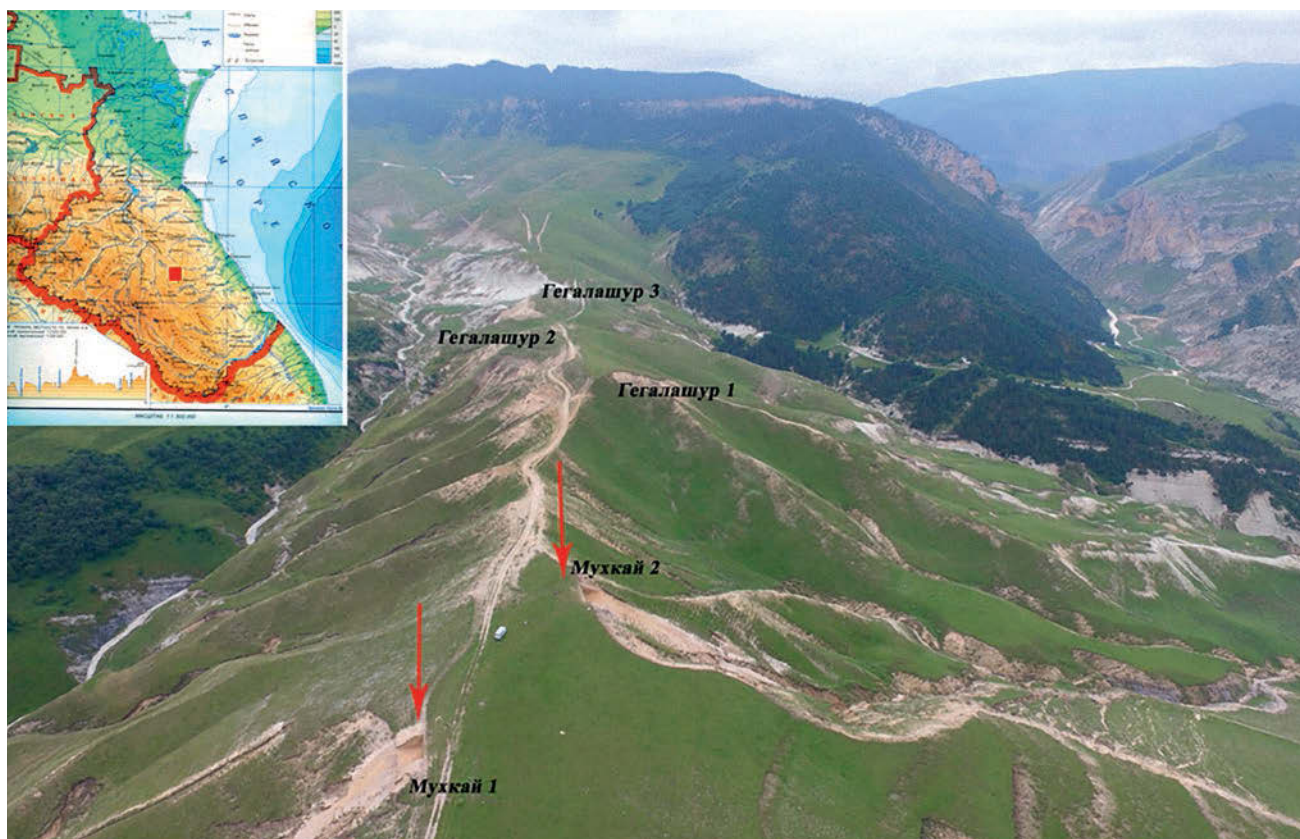
— Великое?

— Да. Работал я на памятнике, который называется Чокская стоянка. Это ключевой памятник позднего каменного века Северного Кавказа. И я думал: если самый нижний из нескольких слоев этого памятника датировался тогда временем примерно 25–30 тыс. лет, то я побью этот рекорд, там обязательно должны быть материалы гораздо более древние — 50, 60 тыс. лет. С этой целью я заложил там шурфы и начал работать со стратиграфией, с датировкой и с количеством культурных слоев, с определением того, к какой эпохе они относятся. И вместо того, что я хотел, получилось так, что я омолодил этот памятник на те самые 20–25 тыс. лет.

Это был первый случай, когда мне предстояло облечь информацию в научную форму и попытаться отстоять свои идеи. Пришлось непросто, но это



Кремневые изделия — элементы оснастки наконечников стрел из памятников эпохи мезолита Западного Кавказа



Местоположение раннеплейстоценовых памятников Центрального Дагестана

оказалось уроком для меня, и хорошо, что он был в самом начале моей научной карьеры. Я уже тогда понял, что надо уметь выдерживать критику, если ты уверен и у тебя есть аргументы. Не нужно подстраиваться под существующие схемы. Пусть придется преодолеть трудности, непонимание, неприятие, какое было почти у 95% окружающих, но если это правда, если это значимо, то найдет себе дорогу и все устроится нужным образом. Так оно и получилось. То, что тогда приходилось доказывать с большим трудом, сегодня стало чем-то само собой разумеющимся.

Прошло больше 40 лет, и я вернулся к этой тематике, с которой начал. Сейчас я опять пересматриваю уже самого себя тогдашнего.

— **Потому что сейчас появились новые аппаратные методики, которые могут точнее определить возраст памятника?**

— Абсолютно верно. Появились новые методы и возможности использования смежных наук. Сейчас я корректирую свои тогдашние выводы. В принципиальном плане они остаются теми же, но точность их становится выше. Сейчас выяснилось, что, доказывая важное, значимое тогда, я недооценивал часть молодой стратиграфии, имеющую отношение к поздним слоям памятника. Я акцентировал внимание на древних слоях, а молодым слоям не придавал значения. А оказалось, что

надо было в одинаковой мере уделить внимание и слоям молодым, верхним, не быть прямолинейным и категоричным, как свойственно молодым исследователям.

— **Хизри Амирханович, знаю, что вы обращались к геофизикам из Института физики Земли, чтобы с помощью имеющейся у них аппаратуры определить возраст обсидианового образца, который мог бы уточнить движение населения этих мест. Вам удалось завершить эту работу?**

— Это был один из многих, но действительно интересный эпизод моей работы. Речь идет о находке обсидиана в приморской полосе Дагестана на памятнике, который датируется временем примерно 6 тыс. лет до н.э. Дело в том, что Дагестан не входит в зону вулканической активности. Там нет изверженных пород, которые есть в Центральном и Западном Кавказе. Обсидиан — вулканическое стекло, которого там не может быть по геологическим условиям. Естественно, было интересно, откуда же оно там появилось.

Это можно установить соответствующими методами, которые используются и в нашей стране. В.А. Цельмович, специалист, работающий в Геофизической обсерватории «Борок» Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, уже и раньше делал работы об источниках того или другого

сырья, использовавшегося в качестве основы для изготовления орудий труда. Я увидел его публикации на эту тему и обратился к нему. Он сразу согласился мне помочь.

Результат исследования с использованием оптической и сканирующей электронной микроскопии показал, что источник этого обсидиана, найденного в Дагестане в приморской зоне, — Заюковское месторождение на Центральном Кавказе. Если по прямой, это 500 или 600 км.

— **Как же он туда попал?**

— А дальше — археологическая часть работы. Физики сделали так называемый элементный состав, то есть определили источник физического происхождения, а археологи должны объяснить, как и откуда. Объяснение здесь — миграция, передвижение, контакты. А это разные вещи.

То есть направление поисков нам дано физиками, а мы должны выбрать одну из трех-четырех возможных дорог. Подходящим объяснением здесь кажутся эпизодические перемещения небольшой группы населения. Это происходило не одномоментно, не в виде разового акта (тогда это была бы дальняя миграция), а было неким постепенным переходом, когда охотники и собиратели потихоньку осваивают территорию. Это не бродяжничество, как многие думают о первобытных жителях, что они где-то бесцельно и бессмысленно бродят. Нет, у каждого есть своя экологическая ниша, которая его кормит. Эта система предполагает переход с одного места на другое.

— **А для чего использовался этот обсидиан? Это было какое-то орудие труда или оружие?**

— В данном случае это орудие труда. Если на нашем археологическом языке — вкладыш составного метательного орудия. В деревянной или костяной рукоятке делался паз, куда с помощью закрепляющих средств вставлялся кусочек обсидиана. Закреплялся он смолой, и в результате образовывался режущий край, составленный из нескольких таких вкладышей.

Мы сделали анализ одного из подобных вкладышей. Этого достаточно для того, чтобы перенести выводы и на другие аналогичные предметы. А потом нужно смотреть, где еще есть этот обсидиан. Оказывается, существует цепочка памятников, которая тянется по побережью Каспия и в современную Калмыкию, и в Астраханскую область. И выясняется, что чем южнее группа этих памятников, тем реже встречается обсидиан, а чем ближе к Центральному Кавказу, тем его больше.

— **О чем это говорит?**

— Вырисовывается определенная область, которую мы можем пунктирно наметить на карте как область распространения единообразной культуры. Казалось бы, один предмет, один анализ, но он позволяет делать цепочку важных рассуждений. Когда мы изучаем прибрежные памятники

с обсидианом, анализируем их типологический состав, то есть качественный состав орудий труда, выясняется, что он отличается от того набора орудий, который характерен, например, для предгорной и горной частей. Таким образом, у нас вырисовываются две зоны развития культур в достаточно протяженный период времени с особыми характеристиками их сосуществования. Это попытка создания цельной картины древнейшей истории данного региона в конкретный отрезок времени. Прекрасно, что нам удастся здесь сотрудничать с другими специалистами.

— **Мне кажется, вы до сих пор испытываете восторг от того, что Кавказ, земля, на которой вы родились и выросли, оказывается бездной потрясающих раритетов: где ни копни — живая история...**

— Кавказ действительно богат археологическими памятниками. Есть такое избитое выражение — «бутылочное горлышко». Это сужение — Кавказский перешеек, который соединяет разные культурные миры — Ближний Восток и Южнорусские степи. Естественно, там и будет средоточие памятников начиная с момента появления там человека и до самых последних времен. Каждая группа людей, которая оказывалась на этой территории или проходила по ней, оставляет свои следы в виде памятников. Археологам там работы непочатый край.

А восторг я испытываю независимо от того, Кавказ это или нет. Это профессиональное отношение к предмету занятий, более сильное, чем географическая привязанность к какой-либо точке места рождения или происхождения.

— **В связи с этим хочу вас спросить о Зарайске, с которым, оказывается, вы тоже связаны профессионально и даже удостоены звания почетного гражданина этого города. Каким образом эта тема возникла в вашей жизни?**



Раннеплейстоценовая многослойная стоянка Айникаб 1 в Дагестане. Общий вид раскопа.

— Зарайск в моей жизни появился в 1990-е гг., когда мы создавали отдел археологии каменного века в институте. Не знаю, подходит ли здесь слово «паровоз», но я в тот момент должен был исполнять примерно такую роль в этой ситуации. Я случайно поехал в Зарайск в момент, когда там шли раскопки, начатые моим предшественником А.В. Трусковым, который работал тогда в Музее истории Москвы. Мы поехали с руководителем археологических работ одной из испанских провинций, и я увидел культурный слой, сразу обнаруживший свой потенциал. Мне с первого взгляда показалось, что его информативность в сотни раз выше, чем на тот момент представлялось исследователям.

— А как вы это видите? Как понимаете, что памятник представляет огромную историческую ценность?

— Конечно, одним взглядом на раскоп это не определяется. Просто мне были известны материалы и контекст, в который мог бы быть вписан этот памятник. Главная причина недооценки памятника до того времени была в том, что специалисты не задумывались об этом, а те, кто задумывался, не учитывали место данного памятника в общем контексте этой культуры. Я посмотрел и понял, куда он вписывается, как он может заиграть и как нужно его копать, чтобы он себя проявил. Это все потом реализовали.

— Копать тоже надо как-то по-особенному?

— Конечно. Во-первых, очень важно, где копать. Можно попасть на какой-то участок частично, ты сделаешь неправильные выводы и перейдешь на другой памятник. А можно там, где нужно, в центральной, важной части — и будет совсем другая картина. Во-вторых, можно копать мало, а можно копать много. На некоторых памятниках достаточно раскопок относительно малых

площадей, а некоторые требуют обязательного вскрытия культурного слоя на широкой площади.

— Так было в Зарайске?

— В Зарайске до наших работ были вскрытия мелкими кусками, которые не создают общей картины. Мы начали раскопки широкой площадью. Это не наше изобретение, просто так раскапывались памятники того самого контекста, в который входит и Зарайск. Я имею в виду костенковско-авдеевскую культуру или даже шире — это костенковско-авдеевская, виллендорфская культурная общность, распространенная на большой территории от Дуная до Дона. Это была единая культурная зона от 22 тыс. лет до примерно 20 тыс. лет назад.

Во-первых, Зарайск показал, что это уходит далеко на север и северо-восток от Дона на Оку. Бассейн Оки, оказывается, входит в указанную культурную общность, что ранее не было известно. Во-вторых, в хронологическом плане оказалось, что Зарайск — как многослойный пирог в смысле культурных наслоений и самые молодые слои датируются временем 17–16 тыс. лет назад. Зарайск расширил не только географические рамки этой культурной общности, которая простирается от Дуная до Дона, но и хронологические рамки ее бытования, по крайней мере на северо-востоке Русской равнины.

— Потрясающе! Интересно, а бывают ли у вас прозрения, когда вы понимаете каким-то шестым чувством, что вот здесь надо копать и мы там что-то найдем?

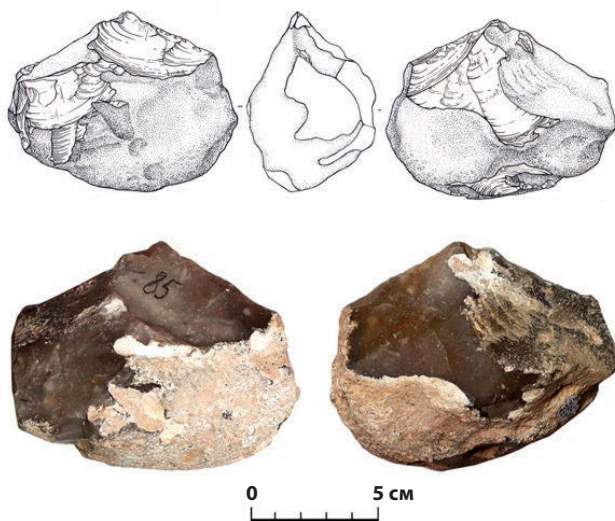
— Чтобы копать в конкретном месте — такого, наверное, не бывает. Но, в принципе, именно от вашей способности определить, где искать, зависит успех дела. Но эта способность основывается не столько на чуде, сколько на знаниях. А знания даются опытом, своим и чужим, который изложен в книгах. Поэтому надо читать много умных книг.

— Вам приходится когда-нибудь отвечать на вопрос, для чего вообще нужны исследования древней истории? Что нам это дает в практическом смысле?

— Да, такие вопросы случаются, и довольно часто. Не бывало года в экспедиции, чтобы посетители наших работ этого не спрашивали. Я не люблю отвечать на подобные вопросы, когда мне понятно, что человек действительно не видит никакого смысла в такой работе. Но если чувствуется, что интерес настоящий, то начинаешь объяснять.

— Что вы говорите?

— В зависимости от ситуации. Не хочется давать банальные ответы, что прошлое помогает понять настоящее и предвидеть будущее. Иногда теряешься, честно говоря. Это ведь вообще трудная задача — объяснить сложное простыми словами. Но суть в том, что развитость любого общества определяется глубиной его исторической памяти. Чем глубже восприятие истории, тем оно более



Основной тип древнейшего рубящего орудия из культурного слоя стоянки Мухай 2

верно и тем правильнее ты можешь определить свое личное в ней место, место твоего народа, твоей страны в общей истории. Чем дальше ты знаешь ход развития того или другого общества, тем легче представить и будущий вектор этого движения. Так что, несмотря на кажущуюся банальность этой формулы, что знание прошлого помогает нам видеть контуры будущего, она верна.

Обычно я говорю, что первобытная археология и история — часть истории письменной. Отрезать одно от другого — значит лишать себя очень большого куска собственной истории. Первобытная археология — вроде бы отвлеченная от современных проблем наука, но чем более древние пласты истории мы пытаемся реконструировать, тем шире мировоззрение. Это в первую очередь касается первобытной археологии.

— Почему?

— Потому что древнее в археологии ничего нет. У нас нет других источников информации об этом времени, кроме археологии. Мы находим следы человеческой деятельности, жизни, восстанавливаем по крупицам историю, а это сверхценно. Других научных дисциплин, способов сделать реконструкции истории десятки и сотни тысяч лет назад не существует. Единственный источник — первобытная археология, как и вообще вся археология — это добывающая отрасль исторической науки в том смысле, что мы каждый год обогащаем количество и состав источников по истории тем, что выкапываем.

— Получается, что археология — это живая история, практически машина времени.

— Да, можно так образно выразиться.

— Хизри Амирханович, у меня есть вопрос, который не имеет никакого отношения к археологии, но я не могу его не задать. Вы зять Расула Гамзатова — великого советского поэта, который писал на аварском языке.

— Только на аварском.

— Всеми любимая песня «Журавли» тоже была написана на аварском, и то, что мы все поем, — это перевод. Каким он вам запомнился человеком?

— Расул Гамзатов ушел из жизни в 2003 г., но я помню его не только потому, что это случилось относительно недавно. Я хорошо его знал: 30 лет жили рядом. Когда живешь бок о бок с таким человеком и находишься в близких, родственных отношениях, то восприятие его как великого поэта не определяет форму повседневного общения.

— Сейчас вы переоценили для себя масштаб его личности?

— Сейчас, когда прошло почти 20 лет, мы стали понимать, что он не просто дедушка и папа, но большой поэт. А как человек он был очень демократичным и открытым для всех. Мне кажется, это качества, свойственные любой значительной



Зарайская стоянка в Подмосковье. Остатки стойбища охотников на мамонта. Рабочие моменты в ходе раскопок.

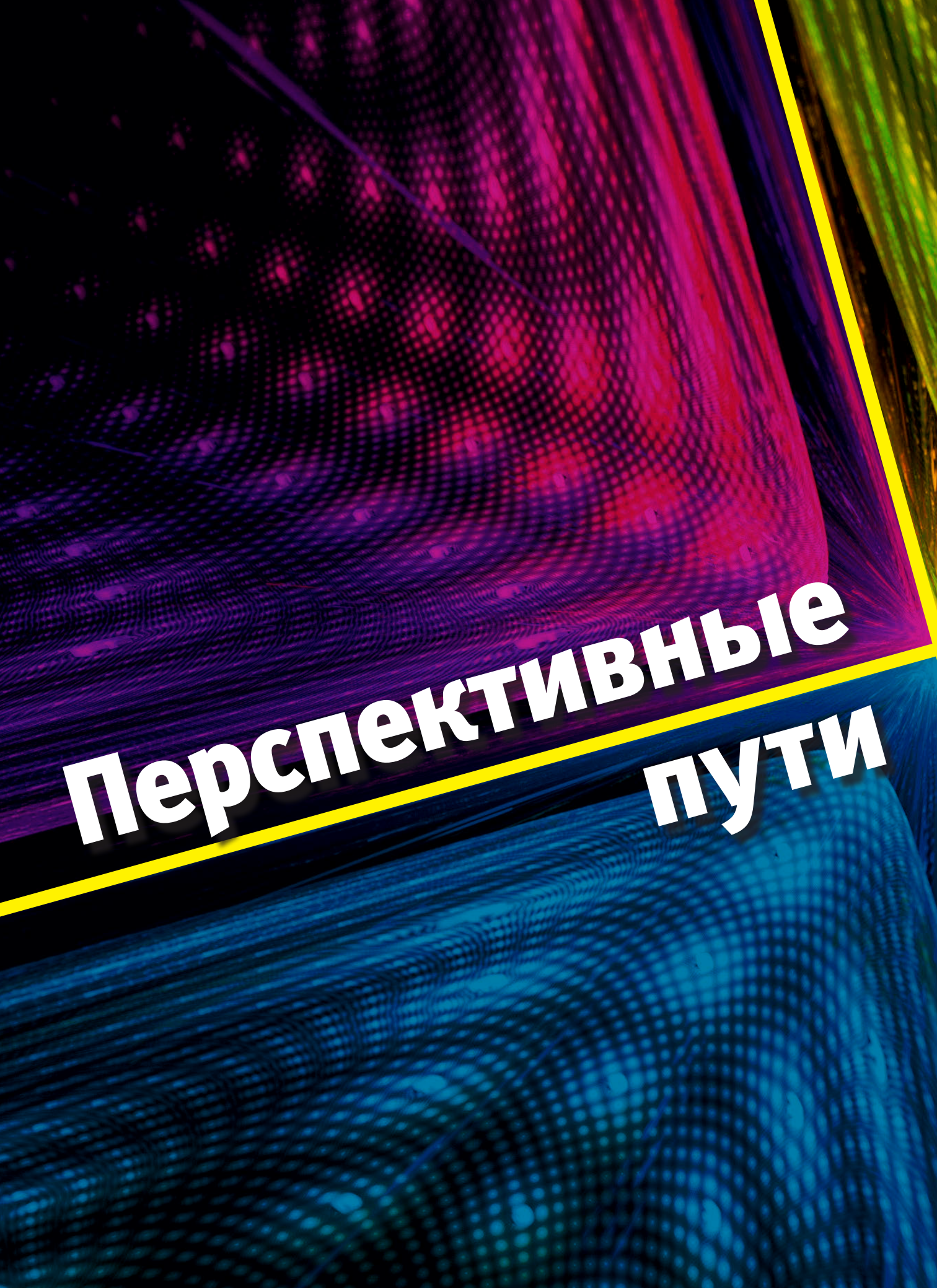
личности. Это человеколюбие, стремление к общению с людьми. Одного его представить было нельзя никогда. Он не сортировал людей по их должностям или поганам. Для него каждый был по-своему интересен.

Я помню, как к нему однажды пришел молодой человек и говорит: «Расул Гамзатович, хочу пригласить вас на юбилей». — «Какой же у вас юбилей?» — «Мне 25 лет». — «Ну, на таком юбилее я еще не был, приду». Но некоторые люди путали его человеческую простоту с простоватостью, позволяли себе панибратство. Такое он пресекал на корню.

— А вы какую манеру общения предпочитаете? Стараетесь примерно так же держать себя с людьми?

— Наверное, да. Мне такая манера тоже свойственна, и стараться для этого мне не нужно. У Гамзатова есть стихи, не знаю, переведены ли они, а смысл их вот в чем. Есть два типа людей. Одному задают вопрос: «Вот человек, что ты о нем скажешь?» — и он отвечает: «Что я могу сказать о нем хорошего? Я ведь его не знаю». А другой на тот же вопрос отвечает: «Что я могу сказать о нем плохого? Я ведь его не знаю». Я отношусь ко второму типу. ■

Беседовала Наталия Лескова



Перспективные пути

отечественной физики

Острая
необходимость

создавать отечественную
высокотехнологичную продукцию
ставит перед российскими физиками новые
задачи. Это касается медицинской техники,
микроэлектроники, космических разработок
и квантовых технологий. Прикладные проекты,
над которыми работают в Физическом
институте им. П.Н. Лебедева РАН, могут
в перспективе заполнить технические пустоты
отечественной промышленности.



Член-корреспондент РАН Н.Н. Колачевский

К каким проектам физики уделяют сегодня особое внимание? Что мешает запускать отечественные технологии в массовое производство? Стоит ли ждать в больницах российские аппараты МРТ? Могут ли квантовые компьютеры в будущем появиться в квартирах? Об этом — в интервью с директором ФИАН, членом-корреспондентом РАН **Николаем Николаевичем Колачевским**.

— Сложилась ситуация, в которой России как никогда нужны свои технологии и разработки. На какие проекты и направления в нынешних условиях делают особый упор в ФИАН?

— Мы оказались в сложной, но интересной ситуации: производство отечественной наукоемкой продукции сейчас наиболее актуально. Не хотелось бы попасть в тот же капкан, что и в 2014 г., когда было четкое понимание, что необходимы собственные технологии, но в результате восстановления логистических цепочек актуальность этой задачи утихла. Сейчас нам нельзя оказаться в той ловушке: без собственных разработок уже не получится уверенно двигаться вперед.

Понятно, что мы не сможем заменить абсолютно всю продукцию отечественной: например, трехнанометровые технологии полупроводников, скорее всего, в ближайшее десятилетие будут нам недоступны. Но это не значит, что микроэлектронной промышленностью не стоит заниматься совсем. Это же касается и других направлений.

В ФИАН всегда около половины исследований ориентированы на прикладные разработки, но их внедрению часто препятствует так называемая долина смерти. Подобная ситуация складывается, когда академические институты, в частности ФИАН, доводят технологию до определенного уровня готовности, например четвертого по шкале *Technology Readiness Level*: это значит, что

готов действующий образец, который мы можем продемонстрировать в работе. Но в итоге в серийное производство разработка не идет — этим должны заниматься другие люди: технологи, инженеры, менеджеры. Я говорю о том, что «сделать бургер» и «продать бургер» — две совершенно разные задачи.

ФИАН разрабатывает новые технологии в различных направлениях. В медицинской области это магнитно-резонансный томограф, комплекс протонной терапии и лазерные системы — то есть устройства для диагностики заболеваний, лечения раковых опухолей и заболеваний глаз.

Кроме того, мы занимаемся микроэлектроникой. Эта область сейчас особенно востребована, я считаю, что ее надо выводить в приоритет. Уже открываются новые лаборатории, и чем больше умов начнет думать в этом направлении, тем вероятнее получить какие-то нетривиальные решения. ФИАН тоже подключен к этой работе — мы занимаемся созданием инфракрасных детекторов и различных сенсоров.

Необходимо внимательно относиться к собственным научным проектам, касающимся космоса. Это программа «ЭкзоМарс», космические обсерватории «Спектр-М» и «Спектр-УФ» — очень достойные проекты, которые надо развивать. Если споткнуться сейчас, то в ближайшие годы у нас будет серьезный дефицит научных космических миссий.

Список существующих задач можно продолжать и продолжать. Это высокотемпературная сверхпроводимость и новые материалы. Много говорят о квантовых технологиях: квантовые вычисления и квантовая сенсорика — это работа с базой знаний, которую заложили наши отцы-основатели академии Н.Г. Басов и А.М. Прохоров. Но мы уже не просто исследуем атомы, молекулы и делаем спектроскопию, а пытаемся использовать результаты для практических задач: элементарных вычислений или регистрации полей.

— Насколько плотно лаборатории различных направлений связаны и часто ли взаимодействуют?

— Конечно, многие разработки завязаны друг на друга. Есть инфраструктурные связующие проекты, такие как микроэлектроника. Сегодня практически в любой области науки и технологий нужны аналого-цифровые или цифро-аналоговые преобразователи, микроконтроллеры, мелкая электроника. Это можно сравнить с хлебом, который мы так или иначе регулярно употребляем.

Мы всячески поощряем взаимодействие отделов внутри института, и это приносит результаты. Кроме того, совместная работа важна для студентов. Когда человек начинает работать в нашем институте и по каким-то причинам хочет поменять область исследований, ему не нужно переходить в другую организацию — достаточно поменять лабораторию и научного руководителя. Такие ситуации встречаются часто и дают эффективные результаты. Надеюсь, что подобные связи будут укрепляться и дальше.

— На заседании президиума Российской академии наук в конце марта ФИАН заявил о своей разработке аппарата МРТ. Тогда же сотрудник вашего института рассказал, что эта разработка отличается в лучшую сторону от зарубежных аналогов. Расскажите подробнее, что это за аппарат?

— Это был крупный проект Министерства промышленности и торговли по разработке опытного образца МРТ, выполненный

Необходимо внимательно относиться к собственным научным проектам, касающимся космоса. Это программа «ЭкзоМарс», космические обсерватории «Спектр-М» и «Спектр-УФ» — очень достойные проекты, которые надо развивать

нами в кооперации с другими организациями. Мы сделали аппарат с полем в 1,5 Тесла — это золотой стандарт для медицинской диагностики. Аппарат МРТ прошел все медицинские испытания, о нем хорошо отзывались коллеги из Института неврологии. А затем наступило затишье — то, о чем я говорил в начале интервью: сложилась ситуация, в которой проще закупить аппараты, чем налаживать производство.

Теперь в государственно-имиджевом плане важно показать, что мы можем справиться с задачами, направленными на пользу обществу. Под эгидой «Росатома» и «Ростеха», с привлечением организаций РАН формируется крупный проект по производству отечественных магнитно-резонансных



Ученые ФИАН создали отечественный аппарат МРТ с полем в 1,5 Тесла. Образец устройства установлен в институте.

томографов. ФИАН как научная организация может оказать научно-методическое и техническое сопровождение, помочь с программным обеспечением. В обществе востребованы стабильные аппараты МРТ с полем в 1,5 Тесла и хорошим разрешением, желательно достичь уровня аппаратов Siemens.

Второй этап — это развитие аппаратов. Например, возможность избавиться от жидкого гелия с помощью системы замкнутого цикла. На заседании президиума РАН в марте мы говорили именно о такой машине. С томографами, которые могут функционировать без заливки жидкого гелия, проще работать в регионах и полевых госпиталях, где могут быть проблемы с доставкой охлаждающего вещества. С другой стороны, гелия в России хватает и, я надеюсь, дефицита в ближайшее время не возникнет.

Еще одно важное направление — создание небольших мобильных аппаратов МРТ. У них может быть не такое высокое разрешение, как у стационарных устройств, но их можно использовать вне помещений, например установив на базу грузовика. Это важно во время техногенных катастроф или автомобильных аварий, когда необходимо понять, везти ли пострадавшего срочно в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского или можно оказать помощь в местной больнице.

— Насколько мы сегодня близки к созданию таких аппаратов?

— Все, что я перечислил: и классические полуторактесловые аппараты, и безгелиевые, и мобильные установки, — уже создано в России в виде опытных образцов. Одна из машин стоит в ФИАН, ее можно запустить и сделать снимок. Но сейчас стоит вопрос их тиражирования, для которого в том числе нужно решать вопросы кооперации и импортозамещения.

Для производства аппаратов МРТ, работающих без гелия, нужна сложная охлаждающая система компрессоров замкнутого цикла. Это смесь вакуумной системы с системой высокого давления. Подобные устройства разрабатывают в Омске, но они предназна-

чены для других задач, поэтому их мощности недостаточно для наших целей. То есть для тиражирования безгелиевых томографов нужно пройти еще довольно длинный путь, хотя контакт с коллегами уже налаживается.

При создании классических аппаратов МРТ с полем в 1,5 Тесла могут быть определенные сложности с электроникой. Магнитно-резонансный томограф регистрирует сигналы с помощью приемных катушек на частотах в сотни мегагерц. Необходимы микроконтроллеры и высокочастотные преобразователи — надо понимать, что мы не сможем сделать 100% необходимой электроники в стране, ее нужно закупать. И параллельно вести свои разработки.

— Какие задачи в области медицинской техники кроме создания аппаратов МРТ нужно сегодня решить?

— Сейчас в рамках крупного проекта Министерства науки и высшего образования РФ стоит задача по синхротронным исследованиям. Это протонная терапия онкологических опухолей.

Ускоритель разгоняет пучок протонов и направляет его в человеческое тело. В зависимости от энергии пучок останавливается на определенной глубине в теле, выжигая опухоль без хирургического вмешательства, причем в труднодоступных участках организма: голове и шее. Это известная разработка,

таким методом не первый год лечат пациентов в Медицинском радиологическом научном центре им. А.Ф. Цыба в Обнинске.

Наш институт развивает эту технологию. В частности, необходимо научиться лечить опухоли не только в голове и шее, но и во всем теле. Кроме того, есть множество нерешенных научно-медицинских задач: исследования реакции опухоли на воздействие протонов; взаимодействие альфа-частиц с человеческим телом и опухолями; увеличение эффективности лечения раковых опухолей с помощью одновременно применяемых методов терапии.

Это важная задача государственного масштаба, и одна из целей десятилетия науки и технологий — создание комплекса протонной терапии в Москве. Несмотря на большое население и несколько крупных онкологических центров, протонных установок в Москве нет, пациентам приходится ездить в Обнинск, Санкт-Петербург и Димитровград. Мы планируем установить комплекс на территории института, для этого уже освободили здание.

Мы рассчитываем, что в какой-то момент начнется тиражирование центров протонной и ионной терапии в стране, этот тренд ярко прослеживается в ведущих странах мира. Понятно, что это не уникальный метод терапии раковых опухолей, но именно сочетанное воздействие, например химиотерапия и протонный подход, часто дает очень хороший результат. Если 20 лет назад онкологический диагноз был чрезвычайно тяжелым для человека, то сегодня увеличить срок и качество жизни — вполне реальная задача. Медицина очень серьезно изменилась в этой области, и ФИАН тоже внес свой вклад.

— Другая популярная сегодня тема — это квантовые технологии и создание квантовых компьютеров. Объясните максимально просто, так, чтобы понял каждый человек, что такое квантовый компьютер и какие задачи он должен решать?

— Просто объяснить можно, но это будет достаточно примитивное определение. Дело в том, что у квантовых эффектов нет прямых механических аналогов. Мы живем в ньютоновском мире: шарики, пружинки, силы, ускорения... Объяснить квантовые процессы максимально просто — это значит объяснить их в терминах ньютоновской механики, что будет не совсем корректно.

В классических компьютерах мы подаем команды, которые за счет гигантской тактовой частоты, достигающей десятков

гигагерц, последовательно обрабатываются: один-ноль-ноль, один-один-ноль, один-один-один и т.д. Квантовая система позволяет одновременно подать и обработать несколько таких команд — это то, что называется квантовой суперпозицией. Соответственно, на выходе получается в определенном смысле запутанный результат.

Это нужно для решения многих задач искусственного интеллекта и корреляции. Например, нам нужно найти в интернете изображение кота. В нейросети есть определенный образ кота, нет необходимости изучать изображение попиксельно, система соотносит определенную модель с другими изображениями, ищет связи и в результате выдает фотографию кота. За счет того, что квантовый компьютер может одновременно, а не последовательно обрабатывать данные, задача распознавания, поиска таких корреляций серьезно упрощается.

Если бы 20 лет назад, когда я был увлекающимся физиком и много времени проводил в лаборатории, мне сказали, что можно достаточно просто получать квантовую информацию с единичных атомов, я бы сильно удивился. По тем временам это была фантастика, мы с трудом могли взаимодействовать с облаком атомов, а сейчас их можно выстроить в цепочку. В МГУ выстраивают нейтральные атомы, у нас в лаборатории — ионы. С технологической точки зрения это очень большой прогресс.

— В ФИАН работает единственный в России ионный квантовый компьютер. Какие на нем сегодня проводятся исследования и эксперименты?

— В ионном квантовом компьютере, который стоит в нашей лаборатории, всего четыре кубита. Мы понимаем, что это немного. Квантовые компьютеры, сделанные за рубежом, полноценно работают на 15 кубитах. Наша задача — до конца года сделать 16-кубитный ионный компьютер, и важно, чтобы он был подключен к облачной платформе. То есть внешние пользователи смогут подключиться к этой системе и выполнить на машине некоторые операции.

Современные классические компьютеры справляются с задачами быстрее, чем квантовые, в которых меньше 20 кубитов. При этом важно понимать, что мощность квантового компьютера экспоненциально растет с количеством кубитов: 21-кубитный компьютер в два раза мощнее, чем 20-кубитный. Поэтому на нашем четырехкубитном компьютере пока нельзя решить какие-то важные прикладные задачи, но уже можно



В единственном созданном в России ионном квантовом компьютере Физического института РАН четыре кубита. Задача института — до конца года создать 16-кубитный квантовый компьютер.

Фото: отдел по связям с общественностью ФИАН

продемонстрировать определенные преимущества квантового вычислителя перед классическим в решении некоторых своеобразных задач, связанных с поиском корреляции. Это исследовательская работа, и я думаю, что в течение десяти лет квантовые компьютеры будут востребованы для решения ряда специфических задач.

— Когда-то и классические компьютеры были уделом исключительно лабораторий и оборонных структур. Никто даже не задумывался, что компьютер будет стоять практически в каждой квартире. Возможно ли, что в будущем появятся персональные квантовые компьютеры?

— В 1970-х гг. шло развитие ламповых машин: как тогда мерялись количеством ламп в устройствах, так сегодня мы меряемся количеством кубитов. А революция произошла, когда, во-первых, был изобретен транзистор, во-вторых, мы перешли с магнитных лент на винчестеры. Размер домена, который требуется для записи бита информации, стал меньше микрометра, и это был существенный прогресс, активно подтолкнувший развитие технологий. Люди понимали, как должен функционировать компьютер, и алгоритмы, работавшие на ламповых машинах, продолжили работать и на транзисторах. Но научный перелом привел к масштабированию технологии. Подобного перелома мы ждем и в области квантовых вычислений.

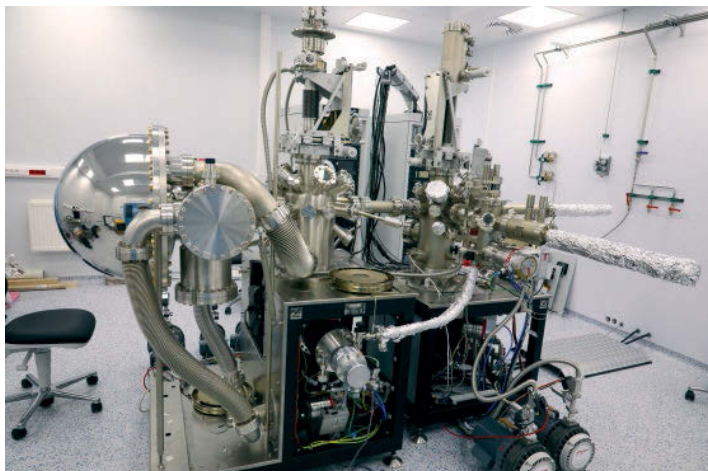
Конечно, здесь нельзя ничего обещать, но это мировой тренд и очень интересные исследования.

— В России объявлено Десятилетие науки и технологий. Каких открытий в области физики стоит ждать за эти годы и чем уже занимаются в ФИАН?

— Начать надо с электроники — это очень актуальная тема.

Во-первых, это электроника в области сенсорики инфракрасного диапазона. Мы стремимся к тому, чтобы высокочувствительные детекторы спектральных инфракрасных диапазонов работали не только при азотных температурах. Это актуально для целого ряда задач — и гражданских, и оборонных. Второе важное и интересное направление — квантовые сенсоры: гравиметры, градиометры, гироскопы. Мы их совершенствуем: используем новые материалы, повышаем чувствительность и делаем компактнее. Направление, которое ФИАН развивал и продолжит развивать, — это часы на борту спутников ГЛОНАСС.

Развиваться будет и направление мощных лазеров. У нас есть объемный блок



Установка ARPES в Центре высокотемпературной сверхпроводимости и квантовых материалов им. В.Л. Гинзбурга

совместных с Научным центром физики и математики задач и по лазерному термоядерному синтезу, и по исследованию плазмы. Все-таки в этом году столетие Н.Г. Басова, и на фундаменте, который он заложил в основу лазерных технологий, продолжает строиться большая пирамида.

Отдельно развивается ветка миллиметровой радиоастрономии — исследование центра галактики и черных дыр. В этой области есть огромное количество прикладных аспектов: разработка детекторов миллиметрового диапазона, повышение частоты коммуникации, повышение частоты связи, регистрация паров воды.

В стране нужно создать ионный источник лечения онкологических заболеваний. Работу с протонами ФИАН прошел успешно, сейчас надо развивать технологии. Дело в том, что не все опухоли разрушаются протонами: несмотря на облучение частицами с очень высокими энергиями, некоторые опухоли остаются, но к ионам они более чувствительны. Думаю, что за десять лет мы справимся с этой задачей.

И, конечно, есть мечта о сверхпроводнике, работающем при комнатной температуре. Сейчас рекорд температуры составляет -20°C , но это происходит при давлении порядка миллиона атмосфер. Нам важно понять, можно ли уменьшить это давление: если мы сможем сделать сверхпроводник, способный работать при комнатной температуре, это будет очень существенный технологический прорыв. Может, это фантазия, а может, природа нам что-то подскажет в этом направлении. ■

Беседовал Александр Бурмистров





ИСТОРИЯ НАУЧНОЙ ФАНТАСТИКИ

РОЖ- ДЕНИЕ ЭЛЕКТРИ- ЧЕСКОГО ХОРРОРА

Андрей Ваганов

Литературоведы давно уже выяснили: научная фантастика стала одним из самых массовых жанров как раз в эпоху научно-технической революции. Так, именно развитие науки об электрических явлениях вызвало к жизни такое направление в беллетристике, как *horror* (ужасы).

ДЕВУШКА С УЛИЦЫ ЖИВОДЕРОВ

Весной 1818 г. в Англии был опубликован (под псевдонимом) роман, на долю которого выпала редкая удача — стать первооткрывателем, эталоном, точкой отсчета нового литературного жанра — научно-фантастического хоррора. Удивительно, но создателю этого вида литературы был на тот момент всего 21 год. А ведь надо учесть, что идея романа посетила юную голову автора и того раньше — за два года до публикации. Но еще более удивительно, что автор романа — девушка, Мэри Шелли (урожденная Годвин).

Предисловие к первому изданию романа под названием «Франкенштейн, или Современный Прометей» начинается без раскраски: «Событие, на котором основана эта повесть, по мнению доктора Дарвина и некоторых немецких писателей-физиологов, не может считаться абсолютно невозможным. Не следует думать, что я хоть сколько-нибудь верю в подобный вымысел. Однако, взяв его за основу художественного творения, полагаю, что не просто сплела цепочку сверхъестественных ужасов. Происшествие, составляющее суть повествования, выгодно отличается от обычных рассказов о приведениях или колдовских чарах и привлекло меня новизною перипетий, им порожденных». Заметим, «доктор Дарвин» — это дедушка Чарлза Дарвина, Эразм.

В предисловии ко второму изданию «Франкенштейна...» в 1831 г. — уже под ее собственным именем — Мэри Шелли ставит вопрос ребром: «Как могла я, в тогдашнем своем юном возрасте, выбрать и развить столь жуткую тему?». А действительно — как? И что это была за «жуткая тема»?

Дальше следите внимательно.

Мама будущей писательницы Мэри Уолстонкрафт (1759–1797), настоящая икона феминистского движения, была страстной поклонницей идей Эразма Дарвина (1731–1802). Дедушка Чарлза Дарвина, сам врач и ботаник, сочинил, помимо всего прочего, и программу реформы женского образования — «План женского воспитания в школах» (опубликован в 1797 г.). Одна из первых феминисток Мэри Уолстонкрафт, естественно, не могла пройти мимо этого факта и мгновенно встала в ряды сторонниц идей Эразма Дарвина. «Призвать воображение под знамена науки!» — восклицал он.

Нет, положительно, Мэри Уолстонкрафт не могла пройти мимо такого мужчины. Впрочем, ничего плотского.

Но вот в швейцарского художника Иоганна Генриха Фюссли (1741–1825), автора феноменально популярного в конце XVIII в. полотна

«Ночной кошмар» (1781), мисс Уолстонкрафт была влюблена безумно. Гете дал такую характеристику творческому методу Фюссли: «Манера во всем, даже в анатомии. Художественный и поэтический гений. Известная идиосинкразия к побежденным. Женщины, изображенные особым образом. Позы. Сладострастность. Влияние Шекспира, столетия, Англии».

У Зигмунда Фрейда «Ночной кошмар» была одной из любимейших картин: «она, очевидно, была для него иллюстрацией его идей о роли подсознательного в психике человека».

Феминистка Мэри Уолстонкрафт вышла замуж за философа и публициста Уильяма Годвина, будучи беременной от него. 30 августа 1797 г. Мэри Годвин-Уолстонкрафт родила дочку, названную в честь матери тоже Мэри, а через 11 дней умерла от родильной горячки. По воспоминаниям Уильяма Годвина, она так и не пришла в сознание после родов и не увидела свою дочь.

Детство и юность Мэри Годвин провела в доме отца на улице с романтическим названием «улица Живодеров». Именно там 16-летнюю Мэри встретил восторженный почитатель ее отца, Уильяма Годвина, тоже еще совсем молоденький, отпрыск одного из богатейших помещиков Суссекса, красавчик и романтический поэт Перси Биш Шелли. Между молодыми людьми, что называется, заискрило сразу. Именно из дома на улице Живодеров Перси Шелли и умыкнул (буквально) Мэри в Париж.

Таков он был — XVIII в., породивший общество «человеко-машин и истеричных женщин», как выразился французский историк науки Никола Витковски.

«Я РАЗРЕЗАЛ И ПРЕПАРИРОВАЛ ЛЯГУШКУ...»

Про век «истеричных женщин» — неслучайно. «Ученые женщины XVIII в. уже не забавлялись с рефрактором, они слушали лекции аббата Нолле и вдохновлялись тайной электричества», — отмечал французский историк Пьер Шоню (о том, кто это, — чуть ниже.) XVIII в. весь был как бы «наэлектризован».

1704–1705 гг. Англичанин Фрэнсис Хоксби в результате многочисленных опытов с электричеством вводит в употребление в качестве источника «электрической силы» знакомую сегодня каждому школьнику стеклянную палочку, электризуемую при натирании рукой, бумагой, тканью или мехом. Он же изобретает первый электроскоп.



Портрет Мэри Шелли (1797–1851)

1729 г. Еще один англичанин, Стивен Грей, обнаружил, что электричество может распространяться по некоторым телам. Опыт, демонстрирующий этот эффект, приводил в восхищение и трепет тогдашнюю публику: ребенка подвешивали горизонтально на веревках и наэлектризовывали приближением заряженной стеклянной палочки к его ногам.

Советский физик Л.Н. Крыжановский дает такую характеристику этим экспериментам: «Грей, в частности, показал возможность электризации трением таких веществ, как шелковые нити, ленты, бумага, кожа. Эффект проверялся по притяжению нитями и т.п. легких тел, иногда на расстоянии 8–10 дюймов. При предварительном нагреве эффект усиливался (это объясняется удалением влаги).



Луиджи Гальвани (1737–1798) — итальянский врач, анатом, физиолог и физик, один из основателей электрофизиологии и учения об электричестве

Когда Грей подносил руку к наэлектризованным телам в темноте, от них исходили свет и потрескивание (как в опытах со стеклом, замечает Грей). Названные вещества нашли впоследствии широкое применение не только в научных исследованиях, но и в практических применениях электричества.

1733 г. На этот раз француз Шарль-Франсуа де Систерне-Дюфэ открывает существование двух видов электричества — положительно заряженного и отрицательно заряженного (так называемых стеклянного и смоляного соответственно).

1738 г. Английский ученый французского происхождения, гугенот Жан-Теофил Дезагюлье ввел термины «проводник» и «непроводник».

1740 г. В Венеции, Турине и Болонье приняты первые попытки применения электричества в медицинских целях.

1745 г. Немецкий каноник Эвальд Юрген фон Клейст, пытаясь наэлектризовать воду (такая вода считалась полезной для здоровья), и лейденский физик Питер ван Мушенбрук, проводя более академические, но похожие по сути опыты, получили очень сильный удар, вызвавший онемение руки и плеча.

В письме к Рене Антуану Реомюру в Париж Мушенбрук делился своими впечатлениями: «Хочу сообщить вам новый и странный опыт,

который советую самим никак не повторять. Я делал некоторые исследования над электрической силою и для этой цели повесил на двух шнурах из голубого (похоже, очень важная деталь для Мушенбрука. — Примеч. авт.) шелку железный ствол, получивший через сообщение электричество от стеклянного шара, который приводился в быстрое вращение и натирался прикосновением рук. На другом конце (левом) свободно висела медная проволока, конец которой был погружен в круглый стеклянный сосуд, отчасти наполненный водою, который я держал в правой руке, другой же рукою я пробовал извлекать искры из наэлектризованного ствола. Вдруг моя правая рука была поражена с такой силой, что все тело содрогнулось, как от удара молнии... Рука и все тело поражаются столь страшным образом, что и сказать не могу; одним словом я думал, что пришел конец...». Так был изобретен прибор, вошедший в историю науки под названием «лейденская банка», а по сути это был электрический конденсатор.

Опыт Мушенбрука был воспринят как сенсация. И ученые, и любопытствующая публика в массовом порядке стали повторять его во всех возможных вариантах.

Француз Жан-Антуан Нолле, «неутомимый проповедник евангелия от электричества в салонах и кабинетах Франции и всей Европы», как рекомендует его все тот же Пьер Шоню, творчески развивает возможности использования лейденской банки: он начал с опыта по «содроганию» целой цепи державшихся за руки монахов в картезианском монастыре в Париже; потом с помощью электрического разряда на виду у представителей парижского света убил несколько птичек. Но вершиной его экспериментальной деятельности стал опыт в присутствии короля в Версале. Нолле организовал цепь из 180 гвардейцев, взявшихся за руки: первый держал в свободной руке банку, а последний извлекал искру. «Удар чувствовался всеми в тот же момент; было курьезно видеть разнообразие жестов и слышать мгновенный вскрик, исторгаемый неожиданностью у большей части получающих удар», — живописал Нолле.

1747 г. В Венеции выходит брошюра Франческо Пивати «О медицинском электричестве».

1750 г. Американец Бенджамин Франклин, широко известный сегодня по своему портрету на сто долларовой купюре, открывает «...удивительное свойство остроконечных тел как притягивать, так и отталкивать электрический огонь». Он устанавливает качественное сходство между электрической искрой и молнией.

1752 г. 26 июля. Профессор Санкт-Петербургской академии наук Георг Вильгельм Рихман был убит искрой, вылетевшей из шеста, установленного на крыше, от которого шла проволока внутрь его дома. Эта проволока кончалась в стеклянном сосуде с медными стружками.

1759 г. Российский академик Франц Ульрих Теодор Эпинус в своем «Трактате о теории электричества и магнетизма», изданном в Санкт-Петербурге, попытался дать теории воздействия разрядов на стальные предметы. В ней из учения об электричестве было совершенно устранено представление об истечениях некоей электрической жидкости из тел. Вместо этого Эпинус высказал идею «действия на расстоянии».

1762 г. В Англии Уильям Уотсон построил первый громоотвод.

1773 г. Джон Уолш публикует работу, в которой доказывает электрическую природу некоторых пород рыб, называемых с тех пор электрическими скатами.

1776 г. Кавендиш создает «искусственного электрического ската» — батарею из лейденских банок.

1782 г. На родине Франклина в Филадельфии уже имелось 400 громоотводов...

Тот же Эразм Дарвин, как свидетельствовал его великий внук Чарлз Дарвин, в молодости с энтузиазмом рассуждал о сходстве умственной работы с электрической энергией. Еще будучи мальчиком, Эразм уже производил электрические опыты с помощью изобретенного им прибора.

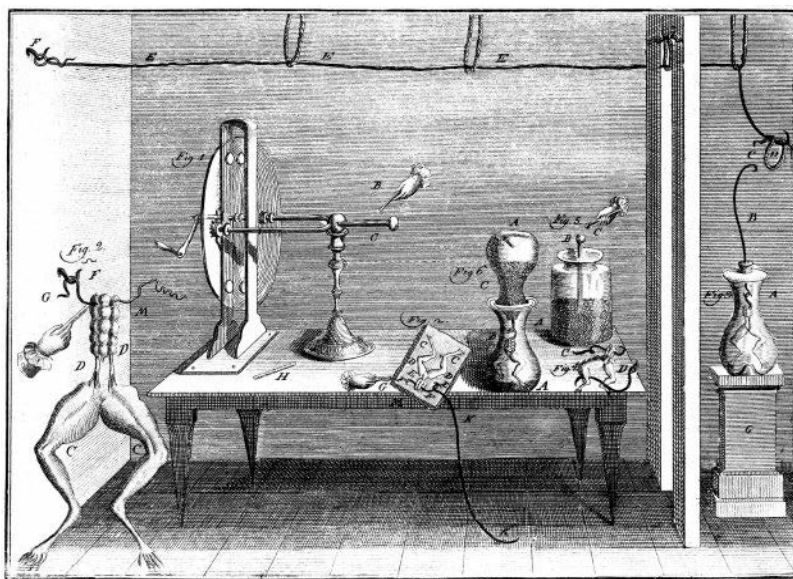
Но фундаментальное значение для развития науки об электричестве имели исследования хирурга из Болоньи Луиджи Гальвани (1737–1798). «...Когда наука, казалось, приближается к состоянию покоя, явление конвульсивных движений, подмеченных Гальвани в мускулах лягушки при соприкосновении их с металлами, привлекло к себе внимание и изумление физиков», — пишет автор французского учебника физики Рене Жюст Аюи.

«Лягушка Гальвани, подобно яблоку Ньютона, превратилась в эмблему случая-творца, сыграв роль первого в истории человечества электроизмерительного прибора <...>. После этого по всей Европе поднялась волна экспериментов, наладивших прямую связь между биологическими лабораториями, мясными лавками, гильотинами и кладбищами. С электродом

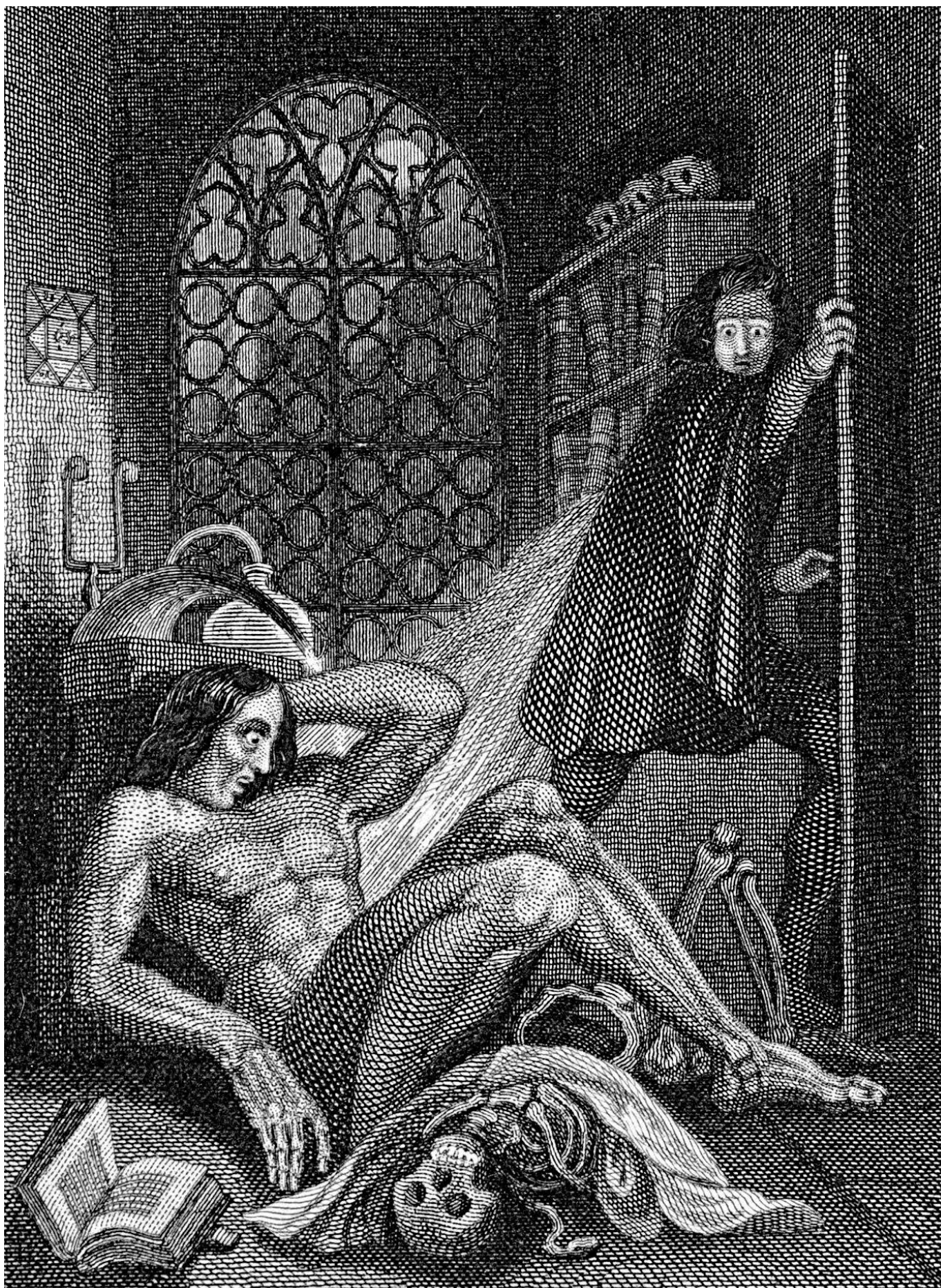
в руке Вольта заставлял шевелиться отрубленный бараний язык и петь обезглавленных кузнечиков. Дзанетти в течение двух часов наблюдал за сокращением каждого из кусков змеи, разрубленной натрое. Ксавье Биша (1771–1802) ставил опыты на обезглавленной собаке; в ветеринарной лаборатории Альфорта наэлектризованная голова быка "в ярости вращала глазами и трясла ушами", — отмечает Никола Витковский.

Речь идет о знаменитом опыте Гальвани, который он описал в «Трактате о силах электричества при мышечном движении» (1791). Вот как сам Луиджи Гальвани описывает обстоятельства своего открытия:

«Я разрезал и препарировал лягушку <...> и поместил ее на стол, на котором находилась электрическая машина, при полном разобщении от кондуктора последней и на довольно большом расстоянии от него. Когда один из моих помощников острием скальпеля случайно очень легко коснулся внутренних бедренных нервов этой лягушки, то немедленно все мышцы конечностей начали так сокращаться, что казались впавшими в сильнейшие тонические судороги. Другой же из них, который помогал нам в опытах по электричеству, заметил, как ему казалось, что это удастся тогда, когда из кондуктора машины извлекается искра. Удивленный новым явлением, он тотчас же обратил на него мое внимание, хотя я замышлял совсем другое и был поглощен своими мыслями. Тогда я зажегся страстным желанием исследовать это явление и вынести на свет то, что было в нем скрытого».



Лаборатория Гальвани, в которой он производил опыты по электричеству (со старинной гравюры)



После сенсационных опытов Гальвани прославленное общество едва ли не обезумело: где только находилось несчастное земноводное животное, каждый хотел собственными руками сотворить и собственными же глазами посмотреть на «оживление» отрезанной конечности лягушки. Физиологи возлагали большие надежды на то, что гальванизм открывает им прямой путь к обладанию некоей «жизненной силой»; врачи еще больше уверились в том, что эта жизненная сила и есть универсальное средство исцеления едва ли не от всех болезней, да что там болезней — чуть ли не от смерти!..

Не сумел обойтись без препарированной лягушки и яростный оппонент Луиджи Гальвани, если угодно, его альтер эго, тоже итальянец — Алессандро Вольта. Если Гальвани утверждал, что токи имеют животное происхождение, то Вольта отстаивал металлическую природу электрического флюида. Описание его классического эксперимента не менее живописно, чем у Гальвани.

«Четверо или несколько человек, изолированных, — для чего достаточно, чтоб они стояли ногами на каменном полу, если он сух, — приводятся в проводящее соединение, — пишет Вольта. — При чем один пальцем касается кончика языка соседа, этот же своим пальцем — глазного яблока следующего; двое других держат мокрыми руками один — ноги, другой — позвоночник препарированной лягушки. Первый в ряду берет во влажную руку цинковую пластинку, последний же — серебряную и приводят их в соприкосновение. Тотчас тот, которого касается своим пальцем держащий в другой руке цинк, почувствует кислый вкус; тот, до чьего глаза касается палец соседа, заметит как бы свет; лягушка придет в содрогание»...

1799 г. — Александр Вольта изобретает «вольтов столб». До открытия Вольты существовал только один способ получения электричества — трение. В последующие 20 лет изобретение Вольты начинает активно использоваться для исследования электролиза, вольтовой дуги.

ТОТАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОМАНИЯ

Как бы там ни было, но Перси Биш Шелли с юности мечтал стать вовсе не поэтом, а естествоиспытателем. Как и многие его сверстники в начале XIX в., он с энтузиазмом занимался повторением электрических опытов Джованни Альдини, потрясших в свое время Лондон.

Альдини (1762–1834), племянник Гальвани, а заодно и его литературный агент и промоутер, как сказали бы сегодня, начал свои электрические эксперименты еще в Италии. Приехав же с «гастролями» в Лондон, он продолжил, не мелочась, гальванические экзерсисы с телами повешенных преступников. В 1803 г. он публикует книгу, название которой многое объясняет: «Отчет о последних достижениях в области гальванизма, основанный на серии примечательных опытов; с приложением рассказа об авторских экспериментах над телом преступника, казненного в Ньюгейтской тюрьме». Истории даже известно имя преступника, о котором пишет Альдини, — это был человек по фамилии Фостер, осужденный за убийство.

Жена Перси Шелли Мэри Шелли тоже не смогла (да и не собиралась, судя по всему) экранироваться от этой насковзь электризованной атмосферы, окружавшей ее. Так, известно, что в октябре 1816 г. она читала одну из работ английского электрохимика сэра Хэмфри Дэви (1778–1829). Возможно, это была брошюра «Вводное рассуждение к курсу лекций по химии» (1802). В ней, между прочим, Дэви отмечал: «Установлены состав атмосферы и свойства газов, исследован феномен электричества, молния исторгнута из облаков, наконец, открыт новый фактор, который позволяет человеку извлекать из мертвой материи эффекты, вызывавшиеся прежде только в органах животных». Кстати, Дэви был другом отца Мэри Шелли — Уильяма Годвина. А в библиотеке Перси Шелли была работа Дэви, изданная в 1812 г., — «К основам химической философии».

Одним словом, страна и время победившей электромании. Отсюда до «Франкенштейна...», романа, обессмертившего имя Мэри Шелли, — один шаг. Меньше даже! Мамина впечатлительность, навеянная кошмарами Фюссли, передававшаяся не иначе как на генетическом уровне, и собственные электрические впечатления сделали свое дело. «Я увидела, как это отвратительное существо сперва лежало неподвижно, а потом, повинаясь некоей силе, подало признаки жизни и неуклюже задвигалось», — вспоминала обстоятельства своего литературного озарения Мэри Шелли. Речь идет о сне, который юная Мэри увидела летней дождливой ночью 1816 г., когда она и Перси посетили Швейцарию и случайно оказались соседями лорда Байрона.

Конечно, Шелли имеет в виду электрический разряд гальванической батареи! Хотя в оригинале это не уточняется: речь идет о «механическом импульсе от какого-то источника энергии» (*the mechanical impulse of some power*).

◀ **Теодор фон Холст.** Иллюстрация к роману «Франкенштейн, или Современный Прометей» (1831).



Источник: <https://redox.ru> Автор: <https://illustrators.ru/users/td41896>

ОЖИВЛЕНИЕ ПРОТОПЛАЗМЫ

Сказать, что имя собственное Франкенштейн стало нарицательным, значит ничего не сказать. Один только лозунг «Нет пища Франкенштейна!» чего стоит! Вот еще парочка примеров из современной глянцевого прессы:

«17-летней Мэри Уолстонкрафт Годвин (в замужестве Шелли) приснился "бледный ученый, склонившийся над созданным им существом". По мотивам кошмара барышня написала "Франкенштейна", первую в современной литературе историю о роботе»;

«...молодой ученый Виктор Франкенштейн задумал отнять у Всевышнего тайну сотворения жизни. Из частей трупов, которые он похищает с кладбища, Франкенштейн сшивает человека гигантского роста и оживляет его...».

В романе едва ли наберется в сумме две страницы текста с описанием собственно сути экспериментов Франкенштейна — глухие намеки и полунамеки. И все-таки, пусть очень противоречиво, путано и неуверенно, Мэри Шелли дает нам некоторые зацепки, по которым можно попытаться реконструировать экспериментальную часть работы Виктора Франкенштейна. Но сначала взглянем на конечный результат: что же за существо «изваял» Виктор Франкенштейн.

Первое знакомство с демоном происходит при следующих обстоятельствах:

«Однажды ненастной ноябрьской ночью я узрел завершение моих трудов. С мучительным волнением я собрал все необходимое, чтобы зажечь жизнь в бесчувственном создании, лежавшем у моих ног. Был час пополуночи; дождь уныло стучал в оконное стекло; свеча почти догорела; и вот при ее неверном свете я увидел, как открылись тусклые желтые глаза; существо начало дышать и судорожно подергиваться».

Обратите внимание, опять: «зажечь жизнь»; «существо начало дышать и судорожно подергиваться» (вспомните описание опыта Джованни Альдини). Привет Луиджи Гальвани!

Как, какими методами Виктор Франкенштейн сумел создать такое существо? Неужели правы дамы из глянцевого журналов — «Из частей трупов, которые он похищает с кладбища, Франкенштейн сшивает человека гигантского роста и оживляет его...»? На первый взгляд, именно так и обстояло дело.

И уж окончательно, казалось бы, подтверждают версию «конструирования» жизни «из частей трупов» следующие строки: «Бойня и анатомический театр поставляли мне бо́льшую часть моих материалов; и я часто содрогался от отвращения, но, подгоняемый все возрастающим нетерпением, все же вел работу к концу».

Все описываемые выше события происходят в университетском немецком городе Ингольштадте.

Но где Виктор Франкенштейн раздобыл столько трупного материала, когда два года спустя, поддавшись уговорам демона, взялся за создание подруги (Евы, не иначе!) для него? Дело в том, что для своего второго эксперимента Франкенштейн выбрал маленький уединенный островок у северного побережья

Сегодня сказали бы, что Виктор Франкенштейн занимался клонированием человека (или манипуляциями со стволовыми клетками). А вот толчок к делению клетки в процессе клонирования дает как раз электрический разряд. Это уже классическая биотехнология, ставшая лабораторной рутиной к концу XX в.

Шотландии, один из многочисленных островов из группы Оркадских. «Почва там бесплодна и родит только траву для нескольких жалких коров да овес для жителей, которых насчитывается всего пять... Овощи и хлеб, когда они позволяют себе подобную роскошь, и даже свежую воду приходится доставлять с большого острова, лежащего на расстоянии около пяти миль», — так описывает Франкенштейн свою экспериментальную базу.

Каким может быть выход из этой логической ловушки?

Все встает на свои места, если предположить, что развитие событий могло быть только таким: Франкенштейн использовал собранный им в анатомических театрах материал не для того, чтобы «сшивать» части трупов в единое

◀ «Эксперимент Алессандро Вольта», показанный Наполеону. Художник А.Л. Лавров (2002). Илл. к изд.: Бугров С.Л. Сказка доктора Redox «Электрические витамины» (М.: Научный мир, 2014).

целое. Трупный материал — это лишь необходимый источник протоплазмы, образцы которой он затем высевал в лабораторной посуде и размножал. Сегодня сказали бы, что он занимался клонированием человека (или манипуляциями со стволовыми клетками). А вот толчок к делению клетки в процессе клонирования дает как раз электрический разряд. Это уже классическая биотехнология, ставшая лабораторной рутинной к концу XX в.: «Предполагают, что слияние двух соседних клеток при подаче на них внешнего электрического поля происходит за счет необратимого электрического пробоя контактирующих мембран».

Характерно, что именно такой вариант — инициирование протоплазмы электрическими разрядами — был выбран во всех киноверсиях истории ученого Виктора Франкенштейна. (По некоторым подсчетам, во всем мире было создано более сотни кино- и телефильмов по мотивам романа Мэри Шелли.) Например, в классической картине Фрица Ланга «Метрополис» (1926), возможно, самый знаменитый кадр выглядит так: явно полусумасшедший ученый возле лабораторного стола, на котором лежит некое тело, обвитое проводами и электродами; у изголовья — нечто весьма напоминающее лейденскую банку, то есть электрический конденсатор. А в фильме Мэла Брукса «Молодой Франкенштейн» (1974) пространство между электродами, опоясывающими тело демона, и мощным телескопическим наконечником электроста-

тической машины прошивают уже настоящие молнии. Видимо, режиссеры подспудно понимали, что без электрошокера в том или ином варианте в деле оживления трупов не обойтись.

Но еще задолго до этого, в 1845 г., Эдгар Аллан По в пародийном рассказе «Разговор с мумией» описывает похожие манипуляции, которые проводит компания из нескольких уважаемых, но подвыпивших ученых с четырехтысячелетней мумией. «...Кто-то предложил один-два опыта с вольтовой батареей... Нам стоило немалых трудов обнажить край височной мышцы, которая оказалась значительно менее окостенелой, чем остальная мускулатура тела, однако же, как и следовало ожидать, при соприкосновении с проводом не проявила, разумеется, ни малейшей гальванической чувствительности <...> как вдруг я мельком взглянул на мумию и замер в изумлении».

Ну, дальше вы понимаете, что происходило. Кстати, по мотивам этого юмористического рассказа в 1933 г. был снят вполне серьезный американский фильм ужасов «Мумия жива» (*The Mummy Lives*).

И все это выглядело не так наивно, как нам сегодня может показаться. Особенно в начале XIX в., когда, скажем, знаменитый немецкий естествоиспытатель Александр фон Гумбольдт (1769–1859) проводил гальванические опыты на себе: скальпелем вскрывал мышцу плеча и прикладывал к ней электроды...



Кадр из фильма «Сын Франкенштейна» (*Son of Frankenstein*, 1939), который входит в Классическую серию фильмов ужасов студии Universal.



ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ

Научная Россия



Взгляд на науку
с пристрастием

Актуальная информация о науке и технике в России и в мире
Открытия в разных областях фундаментальной и прикладной науки
Новости из научных центров и вузов страны и мира

scientificrussia.ru



« Прежде чем действовать, надо понять.

С.П. Капица