

ИЗБОРСКИЙ клуб

русские
стратегии

№ 8, 2013

*Корабли науки
«Я сказал: вы – боги»*



*Мировая наука и будущее России
Революция Никанорова
Человек и Космос*

Морской космический флот — большой отряд советских экспедиционных судов и военных кораблей, принимавший непосредственное участие в создании ракетно-ядерного щита СССР, обеспечении лётно-конструкторских испытаний космических аппаратов, в управлении полётами пилотируемых космических кораблей и орбитальных станций, запускаемых с советских полигонов. Суда Морского космического флота участвовали в ряде работ по международным космическим программам.

Идея создания морских измерительных пунктов была высказана академиком С.П. Королёвым после успешного запуска первого искусственного спутника Земли, когда его ОКБ-1 приступило к практическому воплощению в жизнь программы полётов человека в Космос.

Полным ходом шла работа по созданию первых автоматических межпланетных станций типа «Марс» и «Венера», пилотируемого космического корабля «Восток». Баллистики определили, что для осуществления контроля второго старта советских межпланетных космических станций с промежуточной орбиты, контроля включения тормозных двигателей космических кораблей для спуска с орбиты на территорию СССР единственным районом измерений может быть экваториальная зона Атлантики.

В 1963 году юридически было зафиксировано создание Морского космического флота в едином с наземным командно-изме-

рительным комплексом СССР контуре управления космическими полётами.

В связи с расширением программы исследований и освоения космического пространства и, в частности, под первую лунную программу СССР потребовалось пять хорошо оснащённых специализированных судов. В 1967 году в Ленинграде в рекордно короткие сроки были построены: командно-измерительный комплекс «Космонавт Владимир Комаров» и четыре телеметрических судна-измерителя. Новые суда по своему внешнему виду резко отличались от торговых судов и военных кораблей. Было принято решение о включении их в состав научных, с правом носить выпел научно-экспедиционного флота Академии наук СССР. В 1969 году для руководства и управления Морским космическим флотом в Москве создана Служба космических исследований отдела морских экспедиционных работ Академии наук СССР (СКИ ОМЭР АН СССР).

Под вторую советскую программу исследований планеты Луна в 1970–1971 годах в строй космического флота вошли уникальные суда: «Академик Сергей Королев» и «Космонавт Юрий Гагарин». Они воплотили в себе новейшие достижения отечественной науки и техники и были способны самостоятельно выполнять все задачи, связанные с обеспечением полётов различных космических аппаратов, пилотируемых космических кораблей и орбитальных станций.

С 1977 по 1979 год в состав Морского косми-

ческого флота вошло ещё четыре телеметрических судна, на бортах которых были начертаны имена космонавтов-героев: «Космонавт Владислав Волков», «Космонавт Георгий Добровольский», «Космонавт Павел Беляев» и «Космонавт Виктор Пацаев».

В 1979 году Морской космический флот состоял из 11 специализированных судов и вплоть до развала СССР участвовал в обеспечении полётов космических аппаратов различного назначения.

К 2004 году от Морского космического флота сохранилось только два судна в г. Калининграде: «Космонавт Георгий Добровольский» и «Космонавт Виктор Пацаев» (последний открыт в качестве музея на плаву у причала Музея мирового океана). Владелец этих судов, периодически привлекаемых к работам по МКС, — «Росавиакосмос». Остальные девять судов Морского космического флота досрочно списаны и утилизированы (в т.ч. приватизированные Украиной НИС «АСК» и НИС «КЮГ» проданы по цене металлолома в Индию в 1996 г.).

В составе Тихоокеанского флота под флагом ВМФ СССР несли службу восемь кораблей, шесть из них списаны и утилизированы, один продан на переоборудование. В составе Тихоокеанского флота России несет службу КИК «Маршал Крылов».

*Почётный академик Российской академии космонавтики, лауреат Государственной премии СССР
В. БЕЗБОРОДОВ*



Содержание:

- 2** Александр ПРОХАНОВ.
«Я сказал: вы — боги»
- 4** Жорес АЛФЁРОВ.
Сделать науку востребованной!
- 8** Академия наук и Россия
(интервью с Сергеем ГЛАЗЬЕВЫМ)
- 16** «Бьют по скрепам Родины...»
(интервью с Геннадием МЕСЯЦЕМ)
- 22** Куда ведёт наука?
(круглый стол)
- 32** Вадим ИВАНОВ, Георгий МАЛИНЕЦКИЙ.
Мировая наука и будущее России
(аналитический доклад Изборскому клубу)
Наука, технологии и будущее (стр. 35)
Научные и технологические перспективы первой половины XXI века (стр. 37)
Русская, советская, российская наука (стр. 44)
Российская наука и путь в будущее (стр. 54)
Выводы (стр. 60)
- 65** Александр ПРОХАНОВ.
«Второе христианство»
(отрывок из романа «Политолог»)
- 74** На пороге искусственной жизни
(Беседа Александра НАГОРНОГО с Вадимом ИВАНОВЫМ)
- 82** Леонид АЛЕКСЕЕВ.
Иммуногенетика и прогресс человечества
- 90** Революция НИКАНОРОВА
(круглый стол)
- 98** Человек и Космос
(Интервью с Львом ЗЕЛЁНЫМ)
- 104** Максим КАЛАШНИКОВ.
Вызов тьмы
- 110** Георгий МАЛИНЕЦКИЙ.
Математика новой реальности
- 114** Библиотекарь
- 116** Хронология мероприятий клуба
- 118** Николай ЗИНОВЬЕВ: «Помолиться перед боем...» Стихи
(Вступительная статья Георгия СУДОВЦЕВА)



Общественно политический журнал **«Изборский клуб»** № 8, 2013 год

Главный редактор — Александр ПРОХАНОВ
Заместитель главного редактора — Александр НАГОРНЫЙ
Заместитель главного редактора — Виталий АВЕРЬЯНОВ
Художник — Василий ПРОХАНОВ
Вёрстка — Дмитрий ВЕРНОВ
Корректор — Елена ОЗЕРОВА
1,2-я обложки — А. КАПИТАНОВ
3,4-я обложки — И. ПАВЛЕНКО, К. ДУДЧЕНКО / Фотохроника ТАСС /
При перепечатке материалов ссылка на журнал «Изборский клуб» обязательна.

Адрес редакции: Москва, Олимпийский проспект, 16, стр. 1
Офис Изборского клуба. Телефон: (495) 937 78 65
E-mail: redaction@izborsk-club.ru
Адрес для писем: 129110, Москва, а/я 120
Интернет-сайт www.izborsk-club.ru
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-52751
Подписано в печать: 30.09.2013
Отпечатано в типографии ООО «АМА-ПРЕСС»
Тираж 1000 экз. Заказ № 1638



/ Александр ПРОХАНОВ /

«Я сказал: вы —

Вся культура — это размышление о смерти. Все культы, все священные тексты, все первобытные верования, все светоносные мировые религии — это рассказ о смерти и её преодолении. Во всех религиозных учениях брезжит мечта о воскрешении, таится чудо воскрешения.

Человек создан Господом, чтобы преодолеть смерть. Смерть земную и смерть вселенскую, которую учёные называют энтропией, описывают законом термодинамики. Весь научный авангард биологии, химии, физики прямо или косвенно направлен на преодоление смерти. Олигархи, мечтающие продлить своё земное существование, не желающие расстаться со своими банками, яхтами, фондовыми рынками, исполненные гедонизма и страха смерти, создают институт бессмертия, в котором замораживают трупы, сберегают в лазурных колбах сперму, занимаются пересадкой

органов, надеясь с помощью трансплантации обновлять свой дряхлеющий организм, как обновляют с помощью запчастей изношенный автомобиль.

Художник Леонид Тишков опоэтизировал эту страсть к извлечению органов и науку трансплантации, создав сериал своих даблоидов. На его картинах печень, наделённая крыльями, летает в мироздании, как космическая бабочка. Поджелудочная железа прихорашивается перед зеркалом, как великосветская дама. Опухоль мозга напоминает фантастический георгин, выросший на клумбе элитного сада.

Современная наука ворвалась в микромир, ловит в коллайдере элементарные частицы, эти незримые кирпичики мироздания. Рассматривает спирали ДНК, бродит в лабиринтах генома, создавая новые организмы, новые виды, новые фантастические гибриды. Выращивает в колбах лабораторий русалок, кентавров



боги»

и сирен. Воскрешает мамонтов и записывает на диски музыку раненых сперматозоидов.

Русский авангардист Василий Кандинский, не имея электронного микроскопа, ничего не зная о геноме, рисовал свои фантастические спирали, лучезарные элементарные частицы, энергетические поля, летящие в циклодроме лучи, предвосхищая открытия XXI века.

Картины Кандинского напоминают мозг человека с электронным микроскопом. Напоминают фотоснимки столкновений протонов и атомных ядер.

В этих исследованиях человечество подбирается к тайнам жизни, чтобы сделать эту жизнь вечной. Инкрустируя в молекулы ДНК крохотные ломтики других молекул, учёные перестраивают земную жизнь таким образом, чтобы удалить из неё ген смерти. Как сказочники древнего мира, создают ген бессмертия.

Своё упование на микромир человечество переносит в макромир — в мир бескрайнего космоса. Мечтает перестроить мироздание в целом. Мечтает имплантировать в мёртвые участки Вселенной стволовые клетки жизни, возжечь угасшие звёзды. Заштопать чёрные дыры. Воскресить мёртвые зоны Вселенной. Засеять рожью Луну. Очеловечить галактики, обращаясь с их спиралями так же, как обращаются со спиралями ДНК.

Современная наука ставит грозные вопросы о жизни и смерти. И, не находя ответа на них в лабораториях, входит в храм. Рассматривает фрески Страшного суда, картину Сотворения мира, притчу о чудесах, где мертвецы встают из гробов и облачаются плотью. Где камень превращается в хлеб, а вода — в вино. Где Лазарь, обёрнутый в погребальный саван, выходит из пещеры и славит Господа.

Молитва монаха — объект научного исследования. Жаркая молитва верующего — это выход в открытый Космос. Когда человеческая мысль, моментально преодолевая бесконечность, предстаёт перед Господом, человек встречается с Творцом мира, погружает себя в ту ослепительную точку, из которой возникло всё. Молитвенный отклик, как отражённая от Господнего престола волна, возвращается на Землю и наполняет фаворским светом людскую душу, семью, государственные институты, гарнизоны, научные лаборатории — весь социальный мир, омолаживая его, очищая от ржавчины и усталости, побеждая энтропию земного бытия.

История России необъяснима с помощью классических представлений исторической науки. Экономические и геополитические подходы, история элит и династий, берестяные грамоты и обломки церковных фундаментов не объясняют, почему Россия всё ещё существует. Почему русская цивилизация не распалась, её не поглотили другие — мощные, цветущие — цивилизации. Категория чуда становится предметом научных изысканий. Наука о чуде — это и есть религия. Религиозное и научное сливается в единую симфонию человеческого познания, в инструмент преодоления смерти.

Над Николаем Фёдоровым смеялись и продолжают смеяться. Идея воскрешения отцов усилиями детей кажется фантастической и дурной. Однако бессмертная плоть, которую пытаются создать учёные, и бессмертный дух, который вольётся в эту бессмертную плоть, чудо, что преобразит и осветит тусклое, непрозрачное для божественных лучей человечество, — всё это приближает род людской к бессмертию, стирает грань между жизнью земной и загробной. Устраняет роковую черту, у которой звучат надгробные рыдания, превращает эту черту в стоцветную радугу. Чудо — это и есть победа над смертью. Чудо — это и есть рай на земле, идеальное бытие.

Нам постепенно открывается истина, опадают закрывающие истину оболочки. Знание становится всё более божественным. «Я сказал: вы — боги» — так обратился Иисус к верующим.





/ Жорес АЛФЁРОВ, академик РАН, лауреат
Нобелевской премии по физике за 2000 год /

Сделать науку востребованной!

Открытое письмо Президенту Российской Федерации В. В. Путину

Глубокоуважаемый Владимир Владимирович!

Полагаю, что Президент страны всегда является самым большим патриотом своей страны и заинтересован в успешном её развитии уже в силу занимаемой должности. Важнейшей задачей страны является возрождение высокотехнологичных отраслей промышленности. Вы сформулировали её как задачу для бизнеса: создать к 2020 году 25 миллионов рабочих мест в высокотехнологичном секторе экономики.

Это задача не только для бизнеса — это задача для страны, для науки и образования. Чтобы её решить, нужно вернуть приоритет научных исследований, кардинально усилить роль Академии наук, постоянно добиваться востребованности результатов экономикой и обществом, по-новому развивать систему высшего профессионального, прежде всего — естественно-научного и технологического образования.

В условиях жесточайшей международной конкуренции за рынки сбыта, в том числе российские, мы можем выиграть, только создавая принципиально новые технологии на основе отечественных научных разработок, и, безусловно, лаборатории РАН являются самыми эффективными для их проведения.

Наша Академия всегда была высшим научным учреждением страны, определяющим её научно-технический прогресс, подготовку кадров высшей квалификации и координацию научно-исследовательских работ в области естественных и общественных наук.

При вручении нобелевских премий в 2000 году британский канал ВВС проводил круглый стол с новыми лауреатами, и я запомнил, как мой сосед за столом — американский

экономист, профессор Джеймс Хекман, отвечая на один из вопросов, сказал: «Научно-технический прогресс во второй половине XX века полностью определялся соревнованием США и СССР, и очень жаль, что это соревнование закончилось!»

Академия наук не только предлагала для страны крупнейшие проекты, но и вносила решающий вклад в их воплощение (создание ядерного щита; атомной энергетики и атомного флота; освоение Космоса и Северного морского пути; Сибири и Дальнего Востока с организацией там новых научных центров; радиолокацию и полупроводниковую «революцию» и многие другие).

Ведущие промышленные министерства (Минсредмаш, Минобщмаш, Минэлектронпром, Минрадиопром и т. д.) создавались при самом активном участии Академии наук и её ведущих учёных. При благоприятном стечении обстоятельств, проводись реформы иначе и другими людьми, они могли бы стать успешными транснациональными компаниями, конкурентоспособными на мировом рынке в развитии современных технологий и производства. Но этого не произошло.

После жесточайших реформ 1990-х годов, многое утратив, РАН тем не менее сохранила свой научный потенциал гораздо лучше, чем отраслевая наука и вузы. Противопоставление академической и вузовской науки совершенно противоестественно и может проводиться только людьми, преследующими свои, и очень странные, политические цели, весьма далёкие от интересов страны.

Предложенный Д. Медведевым и Д. Ливановым в пожарном порядке Закон о реорганиза-



ции РАН и других государственных академий наук и, как сейчас очевидно, поддержанный Вами, отнюдь не решает задачу повышения эффективности научных исследований. Смею утверждать, что любая реорганизация, даже значительно более разумная, чем предложенная в упомянутом Законе, не решает эту проблему. Основная проблема российской науки — это невостребованность наших научных результатов экономикой и обществом.

Еще в 2001 г. ко мне обращались коллеги-академики с предложением выставить свою кандидатуру на выборах президента РАН. Я ответил отказом, считая, что у нас хорошие перспективы: наш новый Президент страны сразу встретился в Сочи с ведущими учёными РАН. Казалось, что положительно изменится экономический курс развития страны.

За прошедшие 12 лет одновременно многое изменилось, и многое осталось неизменным. По-прежнему продолжались и при этом множились утверждения, что Академия должна быть, как в «цивилизованных» странах, элитным клубом, а наука должна развиваться в университетах; что РАН есть наследница тоталитарного советского режима (в 1920-е годы нападки на Академию наук тоже велись очень активно, только под лозунгом «Академия — наследница тоталитарного царского режима»). Полностью игнорировалось, что мы — наследники реформ основателя Академии наук Петра Великого.

Что касается так называемого «Клуба именитых учёных», напомним: в оперативном управлении РАН находится огромная федеральная собственность, которую, к счастью, не успели приватизировать. И что с ней станет, если превратить Академию в клуб? Мы исходим из интересов России и российской науки, призванной служить своей стране. А вот кому на руку идеи изменить статус Академии — не тем ли, кто на эту собственность позарился? Не станет ли предложенный в проекте закона Федеральный орган «Академсервисом» — как широко известный «Оборонсервис»?

Аргументы Д. Медведева, что организация РАН соответствует 30–40-м гг. прошлого столетия и не соответствует XXI веку, — абсолютно надуманны и не имеют смысла.

Академия наук в организационном и структурном плане — это консервативное учреждение в лучшем смысле этого слова. И отметившая в этом году свое 150-летие национальная Академия наук США и перешедшее 350-летний рубеж Лондонское королевское общество по принципам организации и структуре мало

изменились за свою историю и тем не менее играли и продолжают играть важнейшую роль в развитии науки и технологии в своих странах и сегодня. То же самое можно сказать и о нашей РАН.

Два последних десятилетия у нашей Академии в основном была «философия выживания». Для того чтобы перейти к «философии развития», нужно не только заметное увеличение финансирования, нужна, прежде всего, высококвалифицированная, грамотная постановка новых задач в науке и технологиях. Только РАН сегодня располагает реально высококвалифицированными кадрами во всех областях современной науки, и мы часто являемся свидетелями, когда чиновники от научных ведомств формируют не реальные цели научных исследований, не задачу, которую надо решить и на решение которой нужно выделить определённые средства, а лишь придуманные ими способы распределения средств.

Для решения Вами же поставленной задачи нам нужны не «реформы» Академии наук, а всего лишь эффективное её развитие, изменение статуса отделений, создание новых взамен неэффективных. Программа развития РАН была мною недавно изложена во время выборов президента РАН. Нужны конкретные задачи, решение которых в наиболее перспективных направлениях позволит вывести страну на самые передовые позиции в современной науке и технологии. Такие задачи могут ставить учёные РАН и не могут Фурсенко с Ливановым со всем своим аппаратом, поскольку никогда ничего заметного они в науке не сделали. Ликвидируйте сегодня Минобрнауки и Управление науки и образования во главе с Хлуновым в Вашей администрации — все учителя, преподаватели вузов и научные работники вздохнут с облегчением, а страна просто этого не заметит.

Президентский совет по науке, технологиям и образованию должен состоять из выдающихся учёных и руководителей основных высокотехнологических компаний страны, готовящих для Вас новые решения принципиальных вопросов о развитии науки, технологий и образования. Вместо этого мы имеем Комиссию по госпремиям, президиум которой (готовящий и фактически принимающий все решения) возглавляете не Вы, а чиновник президентской администрации. Кстати, не могу себе представить, чтобы президиум РАН возглавлял не президент Академии, а работник аппарата президиума. Ну и, конечно, в Президентском



совете места для единственного в России нобелевского лауреата по науке не нашлось.

И такому Совету Вы собираетесь поручить назначение на должность директоров институтов РАН!

Абсолютно надуманным является объединение РАН с РАМН и РАСХН. Проводя его, мы только разрушим нормальную работу всех трёх, а организация взаимодействия и совместных исследований вовсе не требует этой реорганизации. Кстати, в самой передовой в области науки и современных технологий сегодня стране — США — три национальных академии (в двух из них я уже четверть века состою иностранным членом). Одна из них — Институт здоровья, т.е. Национальная академия медицинских наук США, — самая бурно развивающаяся сейчас, с огромным бюджетом и, по сути, даже располагает в своей системе рядом университетов и институтов.

Вообще, слово «реформа» становится нарицательным и воспринимается чаще всего как синоним «развала» и «разгрома». «Реформы» сразу ассоциируются с чубайсовской приватизацией и развалом СССР. Нашу Академию наук удалось сохранить ещё и потому, что все организации АН СССР были на территории РСФСР, и при развале Союза Академия наук, естественно, сохранилась как Российская академия наук.

Вместо внесенного в Госдуму закона сегодня просто статус Российской академии наук как высшего научного учреждения страны должен быть прописан в Федеральном законе и вписан в Устав Академии.

Важнейшая задача, которая стоит перед нами: сделать науку востребованной. Без этого её не вывести из нынешнего бедственного положения. Когда наука востребована, всегда появляются средства на реализацию научных разработок. Такие условия и нужно создать в нашей стране сегодня. Реальным инструментом решения этой задачи и должна быть Российская академия наук. Мы можем это сделать, а власть обязана нам помочь.

Десятилетним мальчиком я прочитал замечательную книгу Вениамина Каверина «Два капитана». И всю дальнейшую жизнь я следую принципу её главного героя Сани Григорьева: «Бороться и искать, найти и не сдаваться!» Очень важно при этом понимать, за что ты борешься.

Борьба за сохранение РАН — это не только борьба за будущее науки России, это борьба за будущее страны. И очень бы хотелось нам бороться за него вместе с Вами!



Фото: ИТАР-ТАСС / ООО «Издательский дом Радионova»

Борьба за сохранение РАН — это не только борьба за будущее науки России, это борьба за будущее страны. И очень хотелось бы нам бороться за него вместе с Вами!



Иллюстрации: Александр ЗИНОВЬЕВ

Академия наук и Россия

Сегодня они не могут существовать и развиваться друг без друга

Интервью редакции журнала «Изборский клуб» с академиком РАН Сергеем ГЛАЗЬЕВЫМ

— Сергей Юрьевич, чем, на ваш взгляд, обусловлена вызвавшая столь острую реакцию в нашем обществе инициатива правительства по реформе Российской академии наук, которую многие высокопоставленные чиновники называют неэффективным, устаревшим и не отвечающим требованиям XXI века институтом? Нужна ли сегодня такая реформа?

— Я бы сказал, что это очень упрощённая постановка проблемы. Не будем загонять себя в эти рамки. Посмотрим на проблему шире. Например, Британская монархия — это эффективный, инновационный и отвечающий требованиям XXI века институт? Тут можно долго спорить, но англичане очень хорошо понимают, что она — неотъемлемая часть их политической системы. Не только политической — есть еще система ценностей, God Save the Queen («Боже, храни королеву!») и так далее. Но для нас в данном случае важно, что Британская монархия существует не сама по себе, что она — часть системы. И оценивать её нужно не саму по себе, а с системных позиций.

Они сейчас таковы. Главным содержанием нынешнего этапа экономического развития является смена доминирующего технологического уклада. В этот период формируются новые траектории социально-экономического развития, новые лидеры и новые аутсайдеры. Он характеризуется резким сокращением времени между прорывными фундаментальными открытиями и успешными инновационными проектами их практического освоения.

Вот и давайте посмотрим, какова наша системная ситуация, какое место в ней занимает Российская академия наук и что здесь вообще можно и нужно менять.

— Понятно, что нынешняя социально-экономическая модель, основанная на «вашингтонском консенсусе» и, соответственно, на экспорте сырья из России, терпит катастрофу. Об этом говорят и президент, и премьер-министр, все чиновники и даже олигархи. Но воз и ныне там, доля нефтегазовых доходов в российском экспорте продолжает расти, а доля высокотехнологичной продукции — сокращаться. Почему так происходит?



— В нашей экономике при плановой системе работал непрерывный конвейер создания новых знаний, их воплощения в новой технике и её внедрения в производство, организованный по схеме: фундаментальная наука (Академия наук) — прикладная наука (отраслевые НИИ и КБ при поддержке РАН) — проектные институты — опытные производства (заводская наука при поддержке отраслевых НИИ) — серийные заводы.

Эта схема не была идеальной. Она эффективно, часто выше мирового уровня, работала по стратегически важным программам, наподобие атомной или ракетно-космической. В сфере же потребительского сектора, где государство как заказчик не могло четко сформулировать цели и сроки, эта система работала неэффективно. Многие первоклассные открытия отечественной науки так и не воплотились в «железо» и не доходили до внутреннего, а тем более — до мирового рынка. «Узким местом» советской экономики было практическое освоение новых технологий, которые не вписывались в рутину административного планирования. Примеров того, как наша интеллектуальная собственность использовалась за рубежом, можно привести немало, а потери здесь исчисляются даже не десятками, а сотнями миллиардов долларов. И сегодня наша наука по-прежнему дает миру немало первоклассных результатов. Однако, несмотря на переход к рыночной экономике, на мировом рынке хай-тек продукции с надписью «Сделано в России» принадлежит не более десятых долей процента.

Из причин столь плачевного положения дел я бы выделил следующие: фактическое уничтожение отраслевой науки в ходе приватизационной кампании в 90-х годах; многократное сокращение государственных расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР); отторжение реформаторами научных рекомендаций, которые исправно предлагала Российская академия наук. К этим причинам следует добавить негативное влияние макроэкономической политики, блокировавшей долгосрочные инвестиции, отсутствие целенаправленной промышленной политики, некомпетентность и безответственность многих распорядителей государственными средствами.

— То есть описанная вами пятизвенная схема инновационного производства была не модернизирована, а попросту разрушена?

— Да, в результате массовой приватизации юридических лиц в начале 90-х годов научно-производственная кооперация была полностью разрушена. Раздельная приватизация научных институтов, опытных производств и серийных заводов привела к переориентации всех участников этой кооперации на коммерческую деятельность с целью максимизации текущих доходов их руководителей.

Вследствие дезинтеграции научно-производственных объединений входившие в них КБ, НИИ и проектные институты потеряли источники финансирования и фактически прекратили существование. В свою очередь, новые собственники приватизированных машиностроительных предприятий не смогли обеспечить поддержание производства технологически сложной продукции и перепрофилировали большинство из них в складские помещения или торговые площадки, наподобие известной «Горбушки». В результате резко упали как спрос на инновации со стороны отечественной промышленности, так и их предложение со стороны прикладной науки.

В условиях обвального сокращения финансирования научных исследований и заказов на их проведение большая часть отраслевых НИИ и КБ изменили свой профиль и прекратили существование. Число последних сократилось в 2,5 раза. Отраслевая наука сохранилась только в госсекторе — главным образом, в оборонной, аэрокосмической и атомной промышленности. Практически полностью исчезли проектные институты (их число сократилось более чем в 15 раз!), без которых ни строительство новых мощностей, ни внедрение принципиально новых технологий невозможно. Их место заняли зарубежные инженеринговые фирмы, которые активно трансформируют Россию в свою технологическую колонию.

На этом фоне Российская академия наук выглядит исключением. Ей удалось сохранить и научные институты, и инфраструктуру, и научные школы. Сегодня в Академии работают около 15% российских ученых, дающих 45% всех научных публикаций в стране и почти 50% ссылок в научных изданиях. РАН занимает третье место по количеству научных публикаций среди 2080 лучших научно-исследовательских организаций мира; первое место среди научных организаций высшего уровня мира по наиболее цитируемым статьям в области физики, химии и наук о Земле, второе место — по материаловедению и математике. И это притом что уровень затрат на одного



исследователя у нас в три раза ниже среднемирового показателя. По расходам в расчёте на одну научную публикацию РАН является одной из самых эффективных в мире научных организаций. Надо при этом понимать, что Академия наук отвечает за фундаментальные исследования, а не за внедрение новой техники. Попытки возложить на нее ответственность за неудачный запуск ракеты, как это сделал один из депутатов правящей партии, — это верх невежества в подобострастной попытке свалить вину с больной головы на здоровую. Академия — это едва ли не единственно оставшийся у нас посевной материал инновационного развития России. Попытка министерских чиновников его смолоть в муку и съесть лишит нашу экономику последних источников новых знаний и технологий, сделает невозможным самостоятельное развитие. Поэтому острая реакция научного сообщества на эту инициативу не удивляет: люди интуитивно почувствовали угрозу для себя, для своих детей и внуков.

— Да, удар по Академии наук очень многими был воспринят именно как удар по будущему России. Кто и почему хочет его нанести?

— На мой взгляд, тому есть несколько причин.

Причина первая — идеологическая конкуренция. Академия наук у наших «либерал-реформаторов» словно бельмо на глазу. Потому что учёные, обладающие широким кругозором, хорошо умеют разбираться, где истина, а где ложь. В частности, мы предупреждали, что ущерб от шоковой терапии будет гигантским. И он действительно превысил потери нашей страны от гитлеровского нашествия. Все прогнозы и предостережения учёных оказались верными, а почти все обещания «реформаторов» — ложными. Кроме, может быть, зловещего пророчества Чубайса о том, что вымрет значительная часть населения, которая «не вписалась в рынок». Хотя, я думаю, что это было не пророчество, а установка на уничтожение нашей страны, полученная от зарубежных кураторов. «Жить на рынке нельзя, жить можно только в доме», — говорил по этому поводу Дмитрий Семенович Львов. Логика же «реформаторов» почему-то была и остается такая: не рынок для человека, а человек для рынка.

Предложения учёных Отделения экономики РАН вовсе не предусматривали вымирания собственного народа как условия перехода к рыночной экономике. Они были ориентированы на постепенное становление рыночных

институтов при сохранении механизмов экономического развития и последовательного повышения конкурентоспособности национальной экономики. К сожалению, наши предложения были реализованы не в России, а в Китае, где к оценкам и работам российских ученых относятся с большим вниманием.

Чтобы нейтрализовать критику академического сообщества, «реформаторы» обращались за поддержкой к американским экспертам, которые, как показали дальнейшие события, быстро превратились в участников разграбления социалистического наследия. А Ельцина убеждали в том, что эта критика ведется по идеологическим мотивам, поскольку Академия наук является неким «коммунистическим заповедником». На самом же деле, в отличие от большинства реформаторов, многие из которых в советское время занимались апологетикой коммунистической идеологии, учёные-экономисты РАН задолго до перестройки указывали на необходимость использования рыночных механизмов в развитии экономики. Они имели моральное право критиковать чудовищные ошибки, допускавшиеся при переходе к рыночной экономике.

Причина вторая — институциональная конкуренция. Совсем недавно центрами инновационного развития «сверху» были назначены «Сколково» и «Роснано». Туда пошли гигантские средства из государственного бюджета, многократно превысившие приrost ассигнований на РАН. Но кто-нибудь видел полезный продукт от этих структур для страны, а не для их инициаторов? Сегодня, как показали проверки Счётной палаты, «достижения» их руководителей в значительно большей степени могут заинтересовать правоохранительные органы, чем научное сообщество. Провал налицо, а отвечать за него никто не хочет. Поэтому решили отвлечь внимание суетой вокруг Академии наук, перекладывая ответственность с больной головы на здоровую.

— Сергей Юрьевич, можете ли вы для наших читателей подробнее оценить проекты «Сколково» и «Роснано»?

— Почитайте отчёты Счётной палаты. Только один пример растраты более полумиллиарда долларов на «освоение» технологии производства поликристаллического кремния, которое обернулось превращением работающего завода в груды импортного металлолома, говорит сам за себя. Осваивались не новые технологии, а бюджетные средства, которые напрямую на-



правлялись на счета частных фирм руководителей этой кампании. Впрочем, этот результат был предопределен хорошо известными методами работы «эффективных менеджеров», которые под руководством того же Чубайса и с тем же «эффектом» организовали массовую приватизацию государственного имущества, затем занялись разделом РАО ЕЭС, а после уже напрямую занялись приватизацией бюджетных ассигнований. В итоге работы этих «эффективных менеджеров» мы потеряли большую часть машиностроения и наукоёмкой промышленности, весь проектный и инжиниринговый сектор, заводскую и отраслевую науку. Реформа РАО ЕЭС, как и предупреждали академики, привела к тому, что Россия по рейтингу Всемирного банка, опустилась на последнее место в мире по условиям подключения к электросетям, а тарифы на электроэнергию, как и говорилось в заключении РАН, многократно выросли, подорвав и без того низкую конкурентоспособность отечественного производства.

Со «Сколково» ситуация не лучше. Этот проект больше напоминает финансовую махинацию, чем инновационный центр. Только

очень далекие от науки и жизни люди могли всерьёз считать, что новые технологии способны возникнуть «с нуля», на пустом месте, без научных школ и опытных коллективов специалистов, за счёт одной лишь денежной «кормушки». Международный опыт успешной инновационной деятельности свидетельствует о том, что организовать её можно только в благоприятной для коллективного научно-технического творчества среде. Самая большая в России среда такого рода поддерживается институтами Академии наук. Именно в ней следует концентрировать государственные средства, выделяемые для стимулирования инновационной деятельности.

Если бы всё финансирование «Сколково», включая налоговые льготы, было дано наукоградом, давно и эффективно работающим в системе Академии наук, отдача от этих инвестиций была бы на порядки выше того, что мы получили в «Сколково».

— Это вы называете институциональной конкуренцией? «Сколково» и «Роснано» в данной интерпретации выглядят как ку-



кушата российской науки, которые выталкивают ее родных «птенцов» из гнезда, поглощая всю пищу.

— Если бы десятки миллиардов рублей, выделенные на эти проекты, были вложены в наши академические институты и академгородки, сегодня бы Россия имела свой инсулин, свои нанофабрики, светодиоды, лазеры, мобильные телефоны, новые высокопродуктивные культуры и породы, многие другие научные достижения. И нашим молодым учёным не пришлось бы искать финансирования за рубежом, тысячи успешных инновационных проектов реализовывались бы ими у нас.

— То есть отмеченная вами институциональная конкуренция носит и международный характер? Какие-то кукушки подбросили свои яйца в гнездо отечественной науки?

— Будем считать это досадной ошибкой, а не результатом какой-то злонамеренности, хотя ошибки такого рода просто «запрограмми-

рованы» коррупцией и некомпетентностью чиновников, которые берутся управлять процессами инновационного развития.

— Так что, Академия наук — это «священная корова», которой никакие реформы не нужны?

— Есть реформы и «реформы». В управлении РАН, действительно, накопилось немало проблем. Но, во-первых, совсем недавно прошли выборы нового президента Академии наук, который выступил как раз с продуманной и одобренной академическим сообществом программой реформирования РАН. Его избрание означает поддержку этой программы, за которую проголосовало большинство членов Академии. Эта программа широко обсуждалась, и, прежде чем вносить свой законопроект, правительству следовало бы объяснить, с чем оно в этой программе не согласен. Во-вторых, начальный вариант правительственного законопроекта вообще предусматривал не реформу, а ликвидацию РАН. Если бы не вмешательство Президента России, нашей академической науке предстояло бы пройти через ликвидационную комиссию. Я думаю, ради этой процедуры всё и затевалось — так легче всего разобраться с имуществом. В-третьих, судя по комментариям правительственных чиновников, которые говорили о том, что организация Академии сложилась в 30-е годы прошлого века и является чуть ли не «отрыжкой сталинизма», они не понимают, что творят. После развала СССР Академия наук принципиально изменила свой правовой статус и получила полное самоуправление, чего в советское время не было и быть не могло. Удивительно, но, считающее себя либеральным, демократичным и открытым, наше правительство решило, по сути, восстановить административный контроль за деятельностью Академии. Хотя никакой необходимости в этом нет — наоборот, во всех развитых странах признается принцип самоуправления научного сообщества, а вмешательство власти ограничивается, как правило, обеспечением финансирования и благоприятных условий для проведения научного поиска, а также защитой прав учёных на интеллектуальную собственность получаемых результатов.

— Вы полагаете, что Академия наук должна и способна взять миссию восстановления научно-технического потенциала страны на себя?

— Не сама по себе, а во взаимодействии с государством, бизнесом и обществом.



Но какого-то варианта сделать это без Академии наук просто нет. Нынешняя ситуация напоминает ту, которая была у нас в 20-х годах прошлого века. После революции и Гражданской войны, повлекшей разрушение многих производств и массовую эмиграцию учёных и инженеров, потенциал развития сохранился в основном в Академии наук. Тогда, в целях научного обеспечения индустриализации, было принято единственно возможное решение — создать для учёных максимально благоприятные возможности для работы, обеспечить приоритетное снабжение академических институтов всем необходимым. В последующем, по мере вызревания прикладных научных направлений, из Академии наук выделялись отраслевые институты, бравшие на себя роль организаторов разработки и внедрения новых технологий. Академия наук, сохраняя свою нацеленность на фундаментальные исследования, одновременно клонировала и передавала в отраслевые министерства научные коллективы, нацеленные на решение соответствующих технологических задач.

Разумеется, в современных условиях этот опыт может быть применен в иных формах, соответствующих механизмам открытой рыночной экономики. В академических институтах могут создаваться ориентированные на проведение прикладных исследований лаборатории, на основе которых будут формироваться внедренческие фирмы, вырастающие, в случае успеха, в коммерческие предприятия. На основе договоров с корпорациями, венчурными и инвестиционными фондами академические институты могут создавать специализированные подразделения, которые затем, приобретая форму венчурных кампаний, выходили бы на рынок с готовым коммерческим продуктом.

Форм коммерциализации научно-исследовательских разработок может быть множество. Главным условием их успешного создания является наличие дееспособных исследовательских коллективов, обладающих глубокими знаниями и окрылённых перспективными научно-техническими идеями в своей области. В Академии наук имеется благоприятная среда для выращивания таких коллективов. Многие из них уже добились значимых коммерческих успехов, отпочковавшись в своё время от академических институтов.

— Есть ли предпосылки решения этой непростой задачи?

— Россия по-прежнему занимает одно из первых мест в мире по числу научно-исследовательских работников. Если быть точным, то теперь мы уже не вторые, а пятые — после США, Европейского союза, Японии, а теперь уже и Китая, где за последнее десятилетие количество учёных выросло втрое. Но мы сегодня оказались единственной страной в мире, где количество учёных сокращается. По сравнению с СССР оно сократилось в два с половиной раза при почти двадцатикратном сокращении финансирования НИОКР. По удельному весу научно-исследовательских работников в общей структуре занятости Россия опустилась во вторую десятку стран мира. По уровню расходов на НИОКР относительно ВВП мы опустились до уровня развивающихся стран. У ведущих стран Запада расходы на НИОКР составляют: у США — 2,7%, у Японии — 3,48%, у Германии — 2,87%, у Швеции — 3,62%, у Израиля — 4,2%. Высочайшими темпами наращивает научные расходы Китай — уже 1,65% ВВП по итогам 2012 года. А у нас на науку тратится только 1% ВВП, причём на расходы в системе Академии наук — 0,1% ВВП.

— Но сейчас финансовая ситуация всё-таки заметно улучшилась...

— Да, Президентом России Владимиром Путиным была принята стратегия инновационного развития экономики, в рамках которой реальное финансирование российской науки за последнее десятилетие более чем удвоилось. Конечно, оно ещё далеко недотягивает ни до советского, ни до современного зарубежного уровня. Для выхода на уровень передовых стран расходы на НИОКР должны быть увеличены ещё не менее чем втрое, а если мы хотим восстановить наш научно-технический потенциал — и более того. Ведь расходы на НИОКР в развитых странах составляют около 700 долл. на душу населения, а в России этот показатель даже по паритету покупательной способности не превышает 140 долл. Даже полуторамиллиардный Китай уже опережает Россию по этому показателю. При этом речь идет не только о государственных расходах. В условиях рыночной экономики главным двигателем научно-технологического прогресса является частный бизнес, берущий на себя более половины расходов на НИОКР и основную часть расходов на проектирование и внедрение новой техники. У нас же частные собственники предпочитают проесть доставшееся им в ходе приватизации наследство — уровень расходов



частного сектора на НИКОР у нас оставляет 40 долл. на душу населения по сравнению с 450 долл. в развитых странах.

Задел, стартовая площадка для решения задач инновационного развития России в лице нынешней РАН, несомненно, существует, и её надо не уничтожать, а расширять по мере возможностей, а также увеличения масштабов и сложности поставленных целей.

— Сергей Юрьевич, у вас есть своё видение реформы РАН с учётом всего, сказанного выше?

— Начинать, как мне представляется, нужно с централизации управления наукой и инновациями в едином государственном органе. Важно, чтобы он был коллегиальным, включая руководителей всех заинтересованных в научных исследованиях ведомств, фондов и ведущих учёных. В советское время таким органом был Госкомитет по науке и технике.

Такой единый орган мог бы отвечать, прежде всего, за создание системы оценки, выбора и реализации приоритетных направлений научно-технического прогресса, за разработку и введение системы показателей оценки эффективности деятельности государственных структур, занимающихся финансированием и организацией научных исследований и стимулированием инновационной активности, включая институты развития. То есть он мог бы выполнять ключевую роль в формируемой сегодня системе стратегического планирования.

Такая система должна, при опоре на академическое сообщество, быть открытой и интерактивной. Для этого необходимо разрабатывать долгосрочные прогнозы и программы развития науки и техники, методики оценки результатов НИОКР.

В перспективе этот орган мог бы взяться за разработку и реализацию государственной комплексной долгосрочной программы модернизации экономики и НТП, воссоздание сети прикладных НИИ, КБ, инжиниринговых компаний с участием РАН, крупных корпораций, технических вузов. Этот орган мог бы курировать деятельность венчурных и других фондов, финансирующих инновационные проекты и НИОКР, обосновывать их величину, которая должна быть на порядок больше. На него же можно было бы возложить создание механизма финансирования отраслевых фондов стимулирования инновационной активности и НИОКР за счёт добровольных отчислений корпораций с их отнесением на себестоимость продукции.

Ещё одна важная функция — принятие законодательных норм стимулирования инновационной активности субъектов рынка. Необходимо добиться полного освобождения от налогообложения всех средств, направляемых на НИОКР и внедрение новой техники, а также последовательное увеличение государственных ассигнований на НИОКР до 2% ВВП.

Для вовлечения РАН в решение практических задач целесообразно включение представителей заинтересованных министерств и ведомств, госкорпораций в состав президиума Академии наук, учёных советов ведущих институтов.

В настоящее время потенциал РАН как уникального экспертного института используется государством в незначительной степени. Влияние учёных на принятие решений намного меньше влияния крупного бизнеса, интересы которого далеко не всегда совпадают с общественными. В отличие от бизнес-структур, ориентированных на максимизацию прибыли, академическое сообщество ориентировано на создание и использование новых знаний и технологий. Ориентация на высшие научно-технические достижения, фундаментальные знания и решение сложных проблем общегосударственного значения делает академическое сообщество надёжной опорой в реализации президентского курса на новую индустриализацию экономики и её перевод на инновационный путь развития.

— Кем-то было замечено, что максимизация прибыли — это стратегия, доминирующая только в российском бизнесе. Западная модель предполагает оптимизацию соотношения прибыль/риски.

— Это справедливое замечание. Западные венчурные фирмы работают практически в том же коридоре данного соотношения, что и обычные, традиционные субъекты рынка. Просто происходит это на другом уровне, на другом этаже прибылей и рисков.

— Действительно, и биржевой крах 2001–2002 годов коснулся в первую очередь сектора инновационной экономики. Мы знаем, что до стадии промышленного производства доходит не более 1% научных разработок. Можно ли кардинально изменить данную ситуацию?

— Что значит: кардинально?

Инновационный процесс складывается из фаз проведения научных исследований,



опытно-конструкторских разработок, опытного производства и только после этого происходит широкое практическое внедрение. Фундаментальная наука обеспечивает только первую из этих фаз. Нам необходимо прежде всего создать инфраструктуру для реализации инновационных проектов, разрабатываемых академическими лабораториями и институтами.

Важнейшими «полями» этой инфраструктуры должны стать банк данных по перспективным проектам прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок, предлагаемых учеными, лабораториями и институтами РАН; учреждение фонда венчурного финансирования инновационных проектов при президиуме РАН. Целесообразно создание совета по оценке экономической эффективности и коммерческой привлекательности инновационных проектов с участием представителей институтов развития, крупных корпораций, специализированных фондов.

Академическая наука, помимо всего прочего, должна создавать «дорожную карту» научно-технологического прогресса.

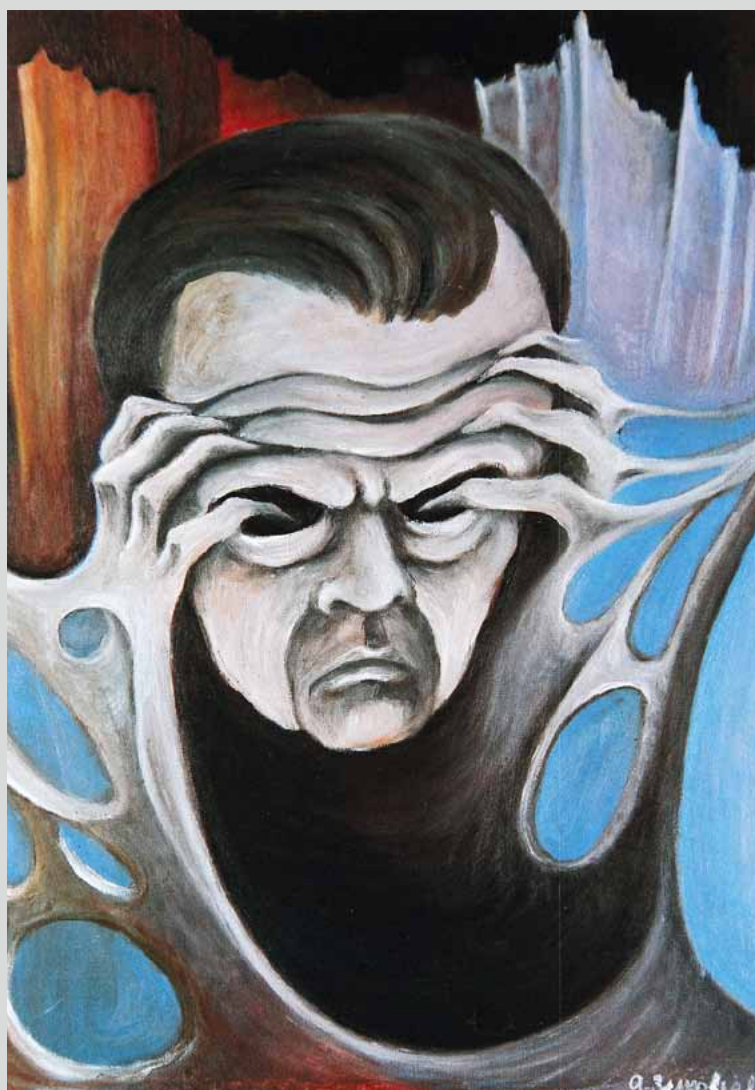
Если мы действительно хотим переходить на инновационный путь развития, проводить новую индустриализацию, строить общество знаний, то другой опоры и проводника на этом пути, кроме РАН, у нас нет. Никакие иностранные эксперты и надуманные прожекты не заменят десятилетиями создававшиеся научные школы. Самая мощная в мире организация учёных дала нашей стране множество научных открытий и новых технологий, сыграла ключевую роль в обеспечении обороноспособности, создании ещё недавно лучших в мире систем образования и здравоохранения. Несмотря на тяжёлые потери научно-технического потенциала, благодаря РАН мы всё ещё имеем возможность его возродить. Для этого, конечно, потребуются существенные усилия как от государства, так и самого академического сообщества.

— Сергей Юрьевич, если кратко подвести итоги нашей беседы, что бы вы хотели сказать?

— Я бы хотел сказать, что в нынешних условиях ни Академия наук без России, ни Россия без Академии наук существовать не могут. Просто не выживут в современном мире. Примерно полвека назад президент США Джон Кеннеди сказал, что для престижа любой страны имеют значение всего три вещи: атомная бомба,

космический корабль и победа на Олимпиаде. Я добавлю, что ни того, ни другого, ни третьего нельзя было достичь без развитой, «широкоформатной» академической науки. За прошедшее с той поры время роль науки в жизни человечества только возросла, хотя порой она принимает самые неожиданные и даже шокирующие формы: например, управление обществом посредством социальных сетей и так далее.

Так что, помимо прочего, это ещё и вопрос стабильности нашего общества, безопасности нашей страны. Не только сегодня, но и завтра, и на всю обозримую перспективу.



Александр Александрович ЗИНОВЬЕВ — выдающийся русский мыслитель, и учёный, состоялся ещё и как талантливый художник.

В этом номере журнала, посвящённому российской науке, нам показалось уместным поместить его живописные работы, в которых видна его мятущаяся душа. Они пронизаны болью за наше отечество, в них есть нерв и ощущение надвигающейся беды, его холсты вопиют и клокочут.

«Бьют по скрепам Родины...»

**Вице-президент РАН,
директор ФИАН
Геннадий МЕСЯЦ
отвечает на вопросы
нашего корреспондента**

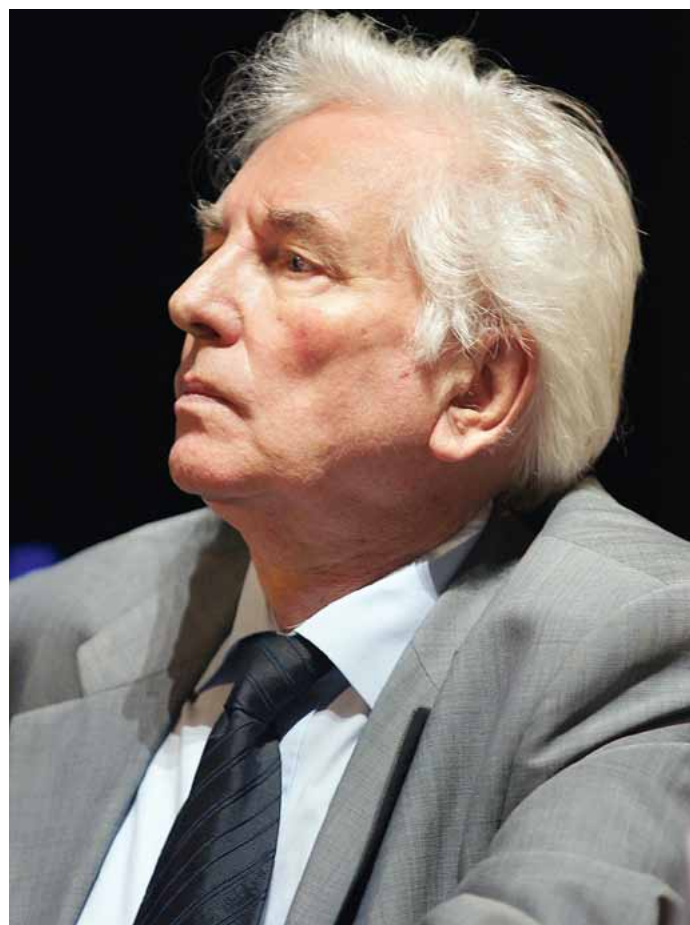


Фото: из личного архива Геннадия МЕСЯЦА

— Геннадий Андреевич, в последние годы слово «реформа» стало в нашей стране нарицательным и воспринимается чаще всего как синоним «развала» и «разгрома». На ваш взгляд, почему именно сейчас началась такая массированная атака на РАН? С чем это связано?

— Я не думаю, что существует какой-то один ответ на этот вопрос, здесь уместно говорить о целом наборе обстоятельств. Со времён Советского Союза у нас остались прекрасные оборонные предприятия, отраслевые институты, хорошо поставленное образование. Но в разное время всё это было подвергнуто так называемым реформам. И мы видим, к чему это привело. Возьмите образовательную сферу. Мы сейчас ощущаем огромный дефицит квалифицированных рабочих. Дошло до того, что легче найти профессора, чем мастера высшего разряда.

Наштамповано много частных вузов, причём все они гуманитарные. Студентов выпускается в несколько раз больше, чем требуется, работы для них нет. Да и государственные вузы ослабли. Я сам вышел из Томского политехнического института, когда-то руководил там лабораторией,

защищал докторскую диссертацию. Этот вуз и сейчас очень хороший. Но я вижу, что сейчас происходит в других вузах. Возьмём хотя бы эти недавние скандалы вокруг них. Главное, что уровень подготовки студентов резко падает. Науки в них, по сути, нет.

Российская академия наук до сегодняшнего дня ещё держалась. Во многом это происходило благодаря наработкам прошлого и высокой научной репутации РАН. У нас сохранились сильные научные школы — физики, математики, химии, механики, наук о Земле, истории и т.д. В последние же годы в России параллельно стали создаваться другие научные образования. Не буду называть, все их знают. И вот именно это, а также попытки резко усилить науку в вузах, ни к чему не привело. Профессура в учебных заведениях получает мало денег, поэтому вынуждена зарабатывать в других местах; у них нет времени на науку. Остро стоит проблема возраста педагогов. Между тем у новых образований нет серьёзных научных результатов. Академия наук по всем показателям, которые учитываются в мире, имеет вполне достойные результаты. При этом денег она получает менее 20% от бюджетных средств



на гражданскую науку. Если бы действительно речь шла о том, что нам нужно усилить эффективность науки, то, естественно, возникает вопрос: а насколько эффективно используются оставшиеся восемьдесят процентов бюджета? При его объёме в 320 млрд рублей лишь 60 млрд приходится на долю академии. А куда деваются оставшиеся 280? Насколько правильно они используются? По моему глубокому убеждению, если бы вопрос был поставлен именно так, то выводы были бы совершенно другими.

Мне кажется, что у этих новых организаций возникает желание улучшить свои показатели и повысить эффективность за счёт присоединения лакомых кусочков Академии наук, где люди всё ещё работают, причём часто не за деньги. В Московском регионе на сегодняшний день средняя зарплата составляет 60 тысяч рублей, а в научном сообществе Академии наук только тридцать. И при такой маленькой зарплате и низком финансировании мы выдаём более пятидесяти процентов научной продукции. Мне кажется, что это тоже одна из причин перетасовки академии.

Ведь о чём идёт речь? В проекте закона вообще ничего не говорится о науке. Предполагается, что часть институтов передаётся под управление некоего агентства, а остальные раздаются. Кому? Например, вузам, новым научным образованиям. Сейчас также усиленно муссируются слухи о создании научных обществ, объединяющих близкие по профилю институты.

Академия обладает большим внутренним, ещё не использованным потенциалом. Мы недавно выбрали нового президента РАН и были настроены на проведение реформ в соответствии с тем планом, который обсуждали. Честно говоря, у меня складывается впечатление, что кто-то испугался, что мы можем сделать что-то действительно хорошее. А как иначе объяснить внезапное появление новой реформы? Почему не хотят новому президенту и его команде дать возможность показать себя?

— После распада СССР на стабилизацию ситуации с Российской академией наук было потрачено почти десять лет, огромные ресурсы, выстроена система, отработана документация, налажены связи. Это была большая работа, которая только-только начала приносить плоды. А если предложенная реформа будет одобрена, придется ли всё начинать с нуля?

— Мы с вами живём в стране, где действуют определённые юридические нормы. С изменением статуса академии придётся менять очень многое:

объединять все академии, проводить аудиты, перезаключать контракты, в том числе и международные.

Мы гордимся тем, что в состав РАН входит много иностранных членов, многие из них лауреаты Нобелевской премии. Как быть с ними? В соответствии с новыми правилами, которые хотят прописать, мы должны будем предложить им написать заявления на приём во вновь созданную академию. Как это будет выглядеть? Возникает и множество других вопросов, на которые сейчас никто не может дать вразумительных ответов. Например, как быть с существующими оборонными контрактами, которые нужно выполнять?

Сегодня у нас существует много институтов, у каждого из которых свой руководитель, но часто они работают по одной крупной программе РАН. Поэтому, когда нам предлагают создать некое сообщество, сразу возникает вопрос: а зачем? Они и так созданы и прекрасно действуют уже не одно десятилетие. Возьмите наше отделение физических наук. В него входит более тридцати крупных институтов мирового класса. Новый президент РАН академик В.Е. Фортов предполагал дать отделениям больше полномочий. Причём всем: и тематическим отделениям, и региональным (Сибирскому, Уральскому и Дальневосточному), чьи председатели уже получили статус вице-президентов, что является очень важным для работы в регионах. Если тематические отделения также будут получать деньги и сами распределять их по институтам, то будет жёсткий контроль эффективности работы институтов.

— Это бы, наверное, значительно облегчило и упростило работу?

— Совершенно верно. Например, мы могли бы даже принимать решения о закрытии некоторых институтов. Понятие «эффективность» заключается не в соответствии более чем ста формальным показателям, как представляет это себе наше министерство, а в том, чтобы оценивать реальные результаты.

Когда люди сами никогда не занимались наукой, то не понимают, как она организована, не знают, что такое научная и творческая атмосфера, когда ты еженедельно сам докладываешь или заслушиваешь результаты по новым работам. А ведь именно после подобных семинаров рождаются и продвигаются новые идеи в фундаментальной науке. Очень большую роль играет научная демократия.

Недавно в одном из институтов на пост директора, в соответствии с новыми веяниями, назначили «эффективного менеджера», который



своим приказом ввёл в состав учёного совета начальника отдела кадров и главного инженера. Теперь он имеет «большинство» голосов для решения «научных» вопросов. В учёном мире важнейшим является научный авторитет. Здесь ценится, сколько книг ты написал, сколько из них переведены на иностранные языки, как часто тебя приглашают на различные конференции и симпозиумы, какие тебе дают награды, насколько много тебя цитируют и т.д. Именно это и говорит о том, выдающийся ты учёный или нет.

Академия наук — это не просто организация, занимающаяся фундаментальными исследованиями в области наук, дающих инновации. Примерно половина наших институтов — это те, которые В.В. Путин называл «скрепами России». На них держится наша страна как единое целое. Я имею в виду институты истории, философии, языка, леса, рек, озера, океанологии, геологии и геофизики и еще много других. Без них невозможна цивилизованная жизнь страны.

Нельзя одним махом уничтожить то, что создавалось столетиями. Академия наук существует триста лет, и была образована при Петре I. До этого в России науки не было вообще. В мире уже существовали общие представления о Земле и Космосе, были Коперник, Галилей, Декарт, а у нас не было ничего. Пётр I привёз иностранных учёных, и от них пошли научные школы. Например, Физический институт, который я возглавляю, ведёт свою историю от приборного кабинета, созданного Петром I в 1714 году в Кунсткамере. Я являюсь восемнадцатым директором за весь период его существования. Видите, какая история? А нам говорят, что будет создана ликвидационная комиссия, проведено объединение... А о последствиях подобного шага кто-нибудь задумался? К чему всё это приведёт? Академия наук является стержнем науки в России, поэтому получается, что реформой бьют по самому важному.

— Из 20 Нобелевских премий в России шестнадцать, или 80%, получены академиками РАН. Из одиннадцати премий по физике шесть (а это составляет 55%) приходятся на долю сотрудников ФИАН. Цифры говорят сами за себя. Тем не менее вы уже знаете, как в процессе реформы планируют поступить с вашим институтом? В какую из трёх категорий (первые, которые остаются в новой структуре, называемой «академия», вторые, которые планируют передать в ведомства, и третьи, которые планируется ликвидировать) попадаете?

— Я не знаю, что с нами будет. Могу сказать только одно: сейчас директоров вызывают в министер-

ство, где сидит мальчик (даже не знаю, имеет ли он кандидатскую степень, да и вообще какое-то отношение к науке?) и спрашивает, какая средняя зарплата и сколько свободных площадей. И если зарплата не составляет двукратную по региону, то институт могут ликвидировать.

— Получается, что чиновников не интересуют ваши научные достижения и разработки, премии и заслуги перед отечественной и мировой наукой, а интересуется размер зарплаты? Но ведь понятно же, что в этой сфере люди зарабатывают не самые большие деньги.

— А как они будут интересоваться этим, если они, мне кажется, даже не помнят школьный курс физики. Ситуация получается совершенно абсурдная. Агентство, которое собираются создать, не имеет статуса, который должен определяться подзаконными актами. Ещё не факт, что эти акты будут соответствовать даже этому закону. На сегодняшний день всё имущество РАН федеральное. А кто может дать гарантии, что имущество, которое агентство получит в управление, не начнёт продаваться в частные руки?

Сразу возникают также гигантские региональные проблемы. Наука в Сибири, на Урале и Дальнем Востоке в значительной мере обусловлена особым статусом этих отделений, наличием у них академгородков. Представьте себе, что по новому положению они не имеют юридического лица, а значит, не будут напрямую получать деньги. Как они будут содержать академгородки? Учёные разъедутся, там ведь нет другой работы, это не Москва или Санкт-Петербург.

— Но сделать такое — означает убить российскую региональную науку.

— Совершенно верно. С началом реформы в регионах возникает значительно больше проблем, чем в Москве. Учёные, работающие там, находятся в полном отчаянии. Я разговаривал с председателями Дальневосточного, Сибирского и Уральского отделений РАН (в своё время я создавал это отделение и был 12 лет его председателем). Они не представляют, как существующие там власть, промышленность и образование будут обходиться без научного обеспечения, что станет с научными сотрудниками, которых будут увольнять.

— Геннадий Андреевич, когда я беседовала с директором ИКИ, вице-президентом РАН Львом Зелёным, он сказал, что «каждый день мы не можем что-то открывать. Озарение приходит редко, это явление штучное. То, чем мы занимаемся, можно назвать длинной,



Иллюстрация: Василий ПРОХАНОВ

трудной, кропотливой работой, в которой иногда вдруг что-то проявляется». Как часто «вдруг что-то проявляется» в ФИАНе, который вы возглавляете? Расскажите о последних достижениях и открытиях.

— У нас есть сайт, где всё подробно рассказано. Каждый год РАН посылает отчёт (там есть раздел, посвящённый физике и нашему институту) в правительство и Президенту РФ.

Наш институт является одним из крупнейших и старейших научно-исследовательских центров мира. На сегодняшний день в нём работают почти четыреста кандидатов наук, двести докторов и более двадцати академиков и членов-корреспондентов. Когда в институте работают два-три члена РАН, это уже считается хорошо.

Работы сотрудников ФИАН внесли огромный вклад практически во все области современной физики. С именами учёных, работавших в институте, связаны многие важные результаты и открытия: комбинационное рассеяние, лазеры, эффект Вавилова–Черенкова, основы управляемого термоядерного синтеза (токамак) и термоядерного оружия, открытие переходного

излучения, концепция гибридного ядерного реактора, нейтронно-физические исследования, теория раздувающейся Вселенной, открытие сверхкороны Солнца, открытие рекомбинационных спектральных линий в космических источниках и т.д. Полное перечисление займёт очень много времени.

Если говорить о работах последнего времени, то это, прежде всего, гигантский по масштабам международный проект «Радиоастрон» — большая космическая обсерватория, летающая на орбите и регистрирующая электромагнитное излучение из Космоса. Разработано новое поколение протонных ускорителей для лечения онкологических заболеваний. Наши лазерщики делают для «ГЛОНАССА» лазерные часы колоссальной точности, запущен новый тип мощного фемтосекундного лазера, разработанного совместно с Сибирским отделением. Предложена новая теория грозových явлений, создана теория «волн-убийц», разработана порционная концепция электрической дуги и т.д. По многим направлениям мы значительно опережаем наших зарубежных коллег. Ведь то, что повторяется, уже не считается научным достижением.

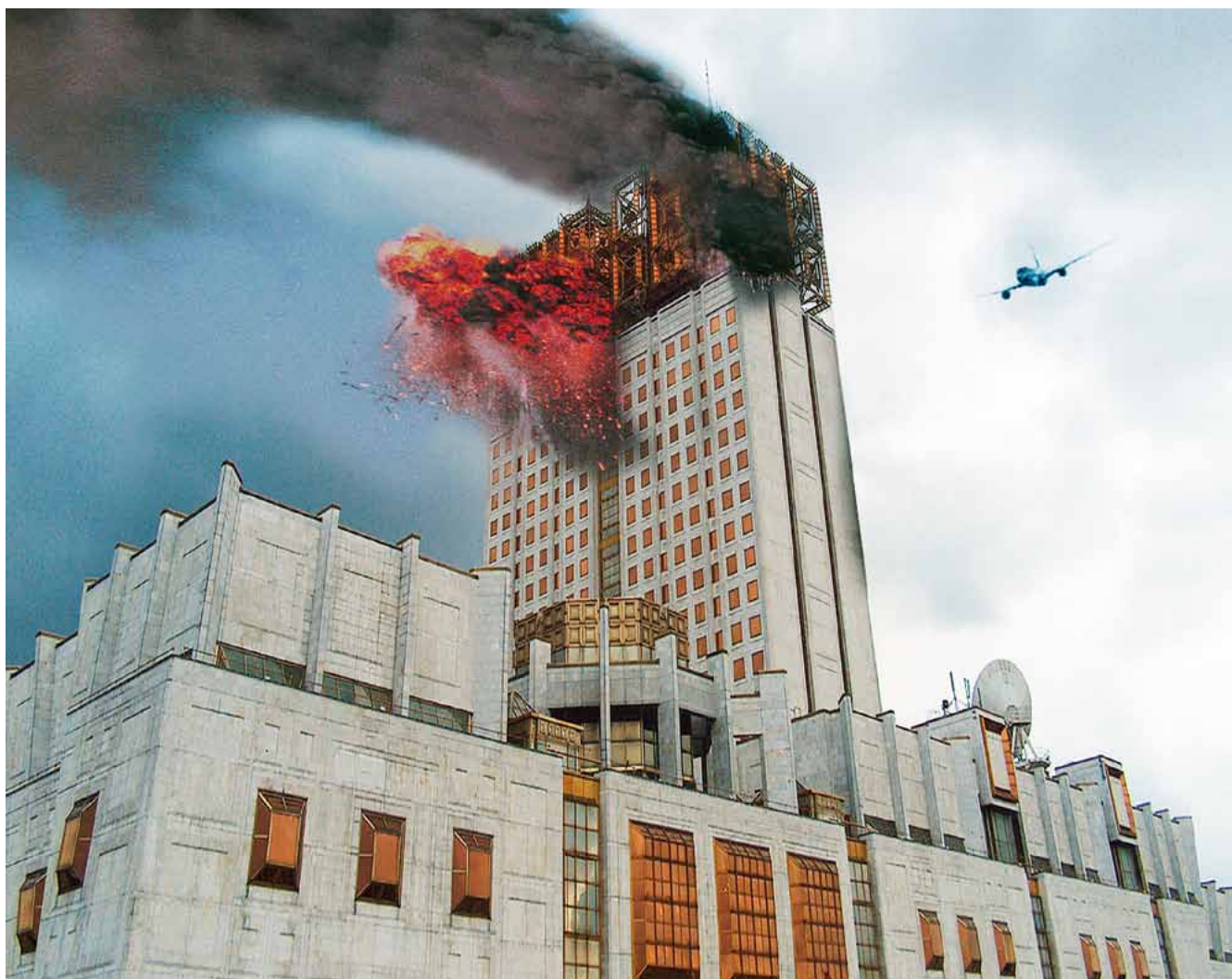


Иллюстрация: Василий ПРОХАНОВ

— **Насколько тесно фундаментальные работы ФИАН переплетаются с прикладными? Многие ли фундаментальные исследования доводятся до конкретных разработок?**

— Когда у учёного возникает новая идея, он создаёт пробирочную технологию или прибор, но делает это в условиях лаборатории. Чтобы это пошло в промышленное производство, нужны отраслевые научные подразделения, чтобы создать конкурентоспособные технологии и устройства. Иначе говоря, наилучшее качество по наименьшей цене. Конечно, если необходимо сделать штучные партии (несколько десятков или сотню экземпляров), то это возможно и в лабораторных условиях. Для более массового производства необходимы малые предприятия или заводы. Мы недавно обсуждали с Сергеем Собяниным возможность постройки совместно с Правительством Москвы на нашей академической территории в Троицке новых технопарков, где был бы возможен выход новых технологий в серийное производство. У нас есть ряд предложений, например, производство

теплоизолирующих блоков на основе карбида кремния, очень компактных и лёгких, нового класса томографов, фемтосекундных лазеров, о которых я уже говорил, и т.д.

Но если брать в общем, то наши фундаментальные работы тесно переплетаются с прикладными. При этом многие фундаментальные исследования доводятся до конкретных разработок. Нам удаётся сохранять разумный баланс между прикладными разработками и фундаментальными исследованиями. Проводится последовательная политика защиты интеллектуальной собственности, большое количество разработок института защищено патентами и внедрено в промышленное использование. В Троицком технопарке ФИАН, созданном для разработок в сфере высоких технологий, работают резиденты разной направленности: малые инновационные предприятия, научные организации, проектно-конструкторские бюро, организации инновационной инфраструктуры, производственные предприятия или их подразделения.



— **Сегодняшний день — это экономика, за-
втрашний — технологии и прикладная наука,
а послезавтрашний — фундаментальные ис-
следования. Неужели наши правители не по-
нимают, что, ломая фундаментальную науку
и организации, в которых она делается, они
лишают Россию перспектив? Чем может гро-
зить России совершенно безумное желание
«закрыть» фундаментальную науку, если го-
ворить о долгосрочных перспективах?**

— Оглянитесь вокруг: горит электрическая лам-
почка, работает лифт, по телевизору показывают
художественный фильм, звонит сотовый телефон...
Еще каких-то десяток или сто лет назад ничего
этого не существовало. Этого даже не было в го-
ловах людей, даже физики такой не было. Потом
всё это было фундаментальной наукой. На её
основе Владимир Зворыкин изобрел телевидение.
Этому изобретению предшествовало открытие
Александром Поповым возможности передачи
и приёма радиосигналов на большие расстояния.
Всё, о чём я говорил выше, а также электротехни-
ка — передача электричества, освещение, моторы
и т.д. — основано на фундаментальных формулах
Максвелла, который обобщил все эксперимен-
тальные наблюдения в области электрического
магнетизма и вывел эти уравнения.

Сейчас трудно сказать, что из того, над чем мы
сегодня работаем, найдёт свое применение. Со-
гласно статистике, лишь 4–5% из опубликованного
используется на практике. Остальное же является
«научным бульоном». Но без этого «бульона» на-
ука не может развиваться. Поэтому все разговоры
о высокой эффективности каждой без исключения
фундаментальной научной работы несостоятель-
ны. Человек получил какой-то результат, но если
этот результат не привязан к общей идее, он
мало что значит. Когда начинаешь что-то делать,
над чем-то работать, всегда опираешься на пред-
шественников. На пустом месте ничего не возни-
кает. Вникаешь в тему и видишь, что, например,
какой-нибудь Сидоров десять лет назад говорил так
и так. Начинаешь думать, как объяснить данный
факт, смотришь, как он вписывается в твою концеп-
цию, и... возникает новое направление. Принято
считать, что Менделеев открыл свою таблицу во сне.
Вполне возможно, если он все время думал о ней.
Я могу привести множество подобных примеров.
У меня есть работа, посвящённая тому, что проис-
ходит в процессе зарождения электрической дуги
и как обеспечивается её непрерывное горение.
Люди включают и выключают свет, работает зажи-
гание в автомобилях, идут трамваи и летят искры,
работает электросварка, плазменные покрытия
и т.д. Это всё электрическая дуга. Мы открыли ос-

нову её существования — взрывную электронную
эмиссию, и пришли к идее, что ток в электрической
дуге протекает в виде отдельных порций электро-
нов, которые исчисляются наносекундами. Это
совершенно новые вещи, которые кому-то могут
показаться бредом. Тем не менее это реальность.
В прошлом году эта работа была удостоена Между-
народной премии им. Марии Склодовской-Кюри.

Такие идеи приходят учёным только тогда,
когда они работают над этим долгие годы. Я под-
спудно думал над этим несколько десятков лет,
даже, ещё будучи аспирантом, участвовал во мно-
гих международных научных конференциях,
читал лекции и посещал семинары во многих
лабораториях США, Франции, Англии, Японии,
Китая, Германии и т.д., общался с коллегами,
как с российскими, так и иностранными.

Трудно сказать, когда и что приходит. Но самое
главное, очень важна атмосфера, которая должна
быть доброжелательной, нужно уважать человека,
который получил результат. Для учёного намного
важнее денег то, что его заметит и оценит научное
сообщество.

Я говорил о том, что Академия наук имеет два
вида задач — фундаментальные и прикладные.
В этой связи я хотел бы заострить внимание на том,
что нам необходимо иметь импортозамещение,
пусть даже это производство будет малосерийное
и нерентабельное. Совершенно недопустимо стро-
ить всю оборонку на том, что покупаем за рубежом.
Такую страну можно сравнить с подстреленной
уткой. Пусть нерентабельно, пусть дорого, но это
должно быть своё. Только так мы будем само-
достаточными и независимыми. С нами будут
считаться. Оборонный аспект в деятельности РАН
является очень важным. Сейчас в РАН существуют
технологии, которых нет больше нигде в России.

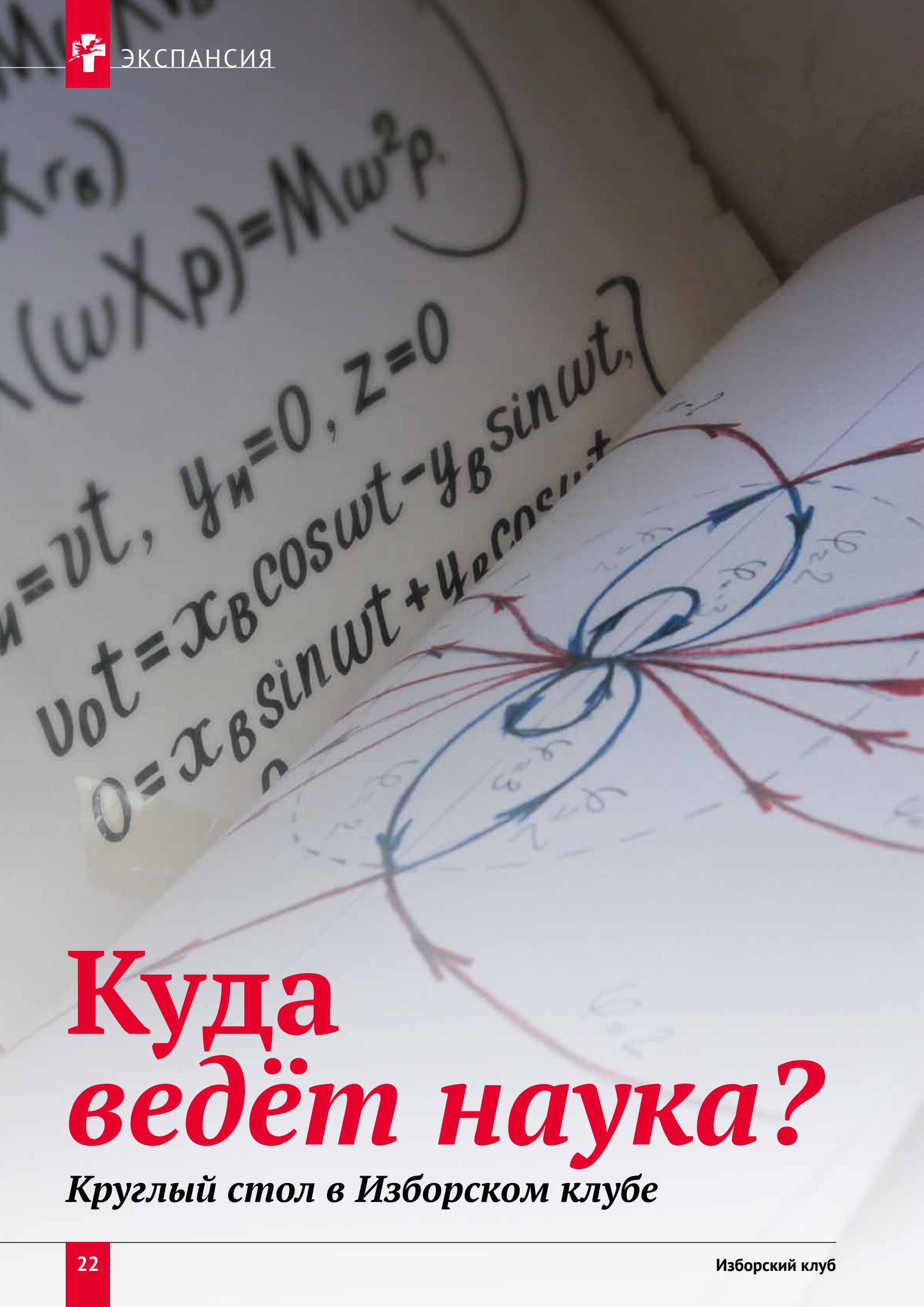
— **И что с ними произойдёт после реформы?**

— Не знаю. И никто не знает. Сейчас решаются
сиюминутные проблемы, пытаются избавиться
от людей, которые по-другому думают и могут го-
ворить правду. А в науке нельзя говорить неправду.

— **Борьба за сохранение РАН — это не толь-
ко борьба за будущее российской науки, это
борьба за будущее страны. Когда человечество
перестает исследовать неизвестное, оно теряет
импульс к своему развитию. Как докричаться
до чиновников, чтобы они, наконец, поняли,
что пытаются уничтожить российскую науку?**

— Не знаю. Но будем надеяться, что нас всё-таки
услышат.

Беседовала Юлия НОВИЦКАЯ



Куда ведёт наука?

Круглый стол в Изборском клубе



Александр НАГОРНЫЙ,
политолог,
исполнительный секретарь
Изборского клуба:

Уважаемые коллеги!

— Сегодня мы собрались, чтобы обсудить проблемы современной науки, науки как фактора развития нашей страны и человечества в целом. Что происходит вокруг нас? Мы порой не замечаем стремительно накапливаемого научного багажа, не замечаем, что человечество с целым спектром открытий находится на пороге нового цивилизационного рывка. А в нашем Отечестве возникает безумное желание «закрыть» фундаментальную науку, профессорам в РАН платят по 15 тысяч рублей, а молодым сотрудникам и того меньше. Государственные СМИ львиную долю своего внимания посвящают мистике и религиозным символам. В свете такого подхода возникает растущий разрыв между обществом и наукой. Предлагаю обсудить складывающуюся ситуацию, прежде всего, в трёх взаимосвязанных аспектах.

Первый из них — это возникающий системный «прорыв» передового отряда человеческого общества от пятого к шестому глобальному технологическому укладу (ГТУ). Становится всё очевидней, что возможности той модели производства и потребления, которая доминировала в мире на протяжении почти полувека, исчерпаны, финансовые и другие меры для улучшения и продления её работы не дают эффекта, создавая только новые, ещё более острые и сложные проблемы. Но смена модели ГТУ — вовсе не произвольный и не одномоментный процесс. Она требует гигантской трансформации всего общества: от экономики до идеологии. И главное — подобная «взрывная ситуация» требует нового подхода государства к созданию комплекса технологий, основанных

на самом передовом научном знании. В связи с этим возникает вопрос: насколько далеко современная наука, в частности — российская, продвинулась по этому пути? Что сделано, что может быть сделано и чего пока не хватает, чтобы шестой ГТУ «заработал» в нашей стране?

Второй аспект — перспективы и направления развития самого научного знания и научного прогресса. Куда они ведут человечество в ближайшей, среднесрочной и долгосрочной перспективах. Производство информации, в том числе — научной информации, последние полвека растёт по экспоненте. Развитие IT-технологий вовлекло в этот процесс миллиарды людей. Однако почти 100% создаваемой в современном мире информации к развитию собственно научного знания, к познанию человека и окружающего мира не имеют никакого отношения, с данной точки зрения представляя собой «белый шум». События со Сноуденом показали, что потоки информации в современном мире не только контролируются, но и направляются достаточно узкой группой «избранных», имеющих доступ к «паролям и кодам» современной цивилизации, закрытым для большинства людей. Не возникает ли буквально на наших глазах некое «человечество-2», которое, обладая соответствующими финансовыми и технологическими возможностями, будет способно «затормозить» дальнейшее развитие науки?

И, наконец, третий аспект — состояние науки в самой России, все проблемы которой оказались в центре общественного внимания благодаря скандалу вокруг пресловутой «реформы» Российской академии наук.

Я с особым удовольствием предоставляю первое слово Жоресу Ивановичу Алферову.



Фото: Василий ПРОХАНОВ

Александр НАГОРНЫЙ, политолог,
исполнительный секретарь Изборского клуба

Жорес АЛФЕРОВ,
академик РАН, лауреат
Нобелевской премии, ректор
Санкт-Петербургского
академического университета:

— Что касается «реформы» РАН, то этой теме посвящено моё открытое письмо Президенту РФ Владимиру Владимировичу Путину, которое, надеюсь, в ближайшее время будет опубликовано — в том числе газетой «Завтра».

А самое важное влияние на человечество в ближайшем будущем могут оказать новые биотехнологии, информационные технологии, нанотехнологии, при помощи которых станет возможным создавать материальные структуры, включая биологические организмы, с заранее заданными свойствами. А это действительно новый этап не только в научно-техническом прогрессе, но и новый цивилизационный этап. В частности, назову те работы, которые мы ведём у себя в университете по физике твёрдого тела, создавая «кристаллы внутри кристалла» — специальным образом организованные системы квантовых точек, скажем, внутри полупроводника. Эти материалы, которые можно использовать в том числе для создания «квантового лазера», не только принципиально меняют способы хранения и передачи информации, но и способны



Фото: ИТАР-ТАСС / Дмитрий МИХАЕВИЧ

Жорес АЛФЕРОВ, академик РАН, лауреат Нобелевской премии, ректор Санкт-Петербургского академического университета

придать новый импульс развитию высокотехнологичной отечественной промышленности, в том числе — электронной.

Разумеется, мы должны быть готовы к тому, что весь этот нанобиоинформационный комплекс технологий окажется задействован не только в гражданской, но и в оборонной сфере, что «пространство войны» в XXI веке выйдет в новые измерения.

Мой друг, ныне покойный, Джордж Портер, который был в 1985–1990 годах президентом Лондонского Королевского общества, как-то сказал, что наука — вся прикладная, только одни «приложения» возникают быстро, а другие — через десятки и даже сотни лет. Но чем шире и активнее будет общий фронт исследований, тем больше вероятность того, что мы не только узнаем что-то важное, но и сумеем быстро применить эти новые знания на практике.

Для науки фундаментом является система образования.

В которой, на мой взгляд, должны совмещаться физико-математическая и культурная основы. Есть старая истина, которую сформулировал еще Иммануил Кант: в любой науке ровно столько науки, сколько в ней математики. Вся современная физика основана на математических моделях применительно к реальному миру. И студенту-физику гораздо легче освоить, например, медицину, чем студенту-медику — физику. Потому что у него есть навыки математического моделирования. Мы это наглядно видим по опыту работы нашего университета.

Но пока люди в массе своей заняты проблемами выживания, а не проблемами познания, такой научно-технологический рывок нам вовсе не гарантирован. Более того, находится под очень большим вопросом. То есть социальный прогресс неотделим от социальной справедливости.

Наш мир, нравится кому-то или нет, — един, в нём всё взаимосвязано и взаимообусловлено. Эти связи надо изучать и понимать — иначе в них можно запутаться и погибнуть.

Михаил ДЕЛЯГИН, доктор экономических наук, директор Института проблем глобализации:

— В прошлом году специалисты McKinsey Global Institute подготовили специальный доклад, ставший известным под названием «12 технологий, которые перевернут мир». В эту «волшебную дюжину» вошли: мобильный интернет, автоматизация умственного труда, «интернет вещей», «облачные» технологии, робототехника, автономные транспортные средства, геномика, аккумулялирование энергии, трёхмерная печать, прогрессивные материалы, новые методы добычи нефти и газа, возобновляемые источники энергии. Все они уже к 2025 году должны дать прибавку

от 14 до 33 триллионов долларов к мировому производству.

Спрашивается, насколько точным окажется этот прогноз? Сегодня технологический прогресс тормозится монополиями на экономическом уровне и демократией — на уровне политическом. Почему? Не из-за злого умысла, а потому, что сегодня у нас больше нет второго, «запасного» человечества, которое можно было бы «пустить в расход» ради прогресса передовой части. Рынки некуда расширять. Людей на планете в несколько раз больше, чем необходимо для производства нынешнего объёма товаров и услуг. А денег напечатано в десятки раз больше, чем производится реальных товаров и услуг, — если исходить из их номинальной стоимости. А информации добывается в миллионы раз больше, чем можно обработать и оценить в сроки, необходимые для эффективного управления теми или иными процессами. И что делать со всей этой избыточностью — непонятно. Можно устроить мировую войну, можно устроить массовый голод, можно устроить смертельную пандемию — но дальше-то что? Всё по новой? Так и ходить по кругу? Переоткрывать историю, законы физики, экономические модели? Потому что тайное знание избранных очень быстро отмирает в силу природы самого знания. Так что «компьютерное средневековье» или «электронное рабство» очень недолго будет компьютерным или электронным.

Нам действительно предстоит некий системный переход из нынешнего состояния человеческой цивилизации в некое последующее, но он будет носить, скорее всего, неуправляемый и непредсказуемый характер. Кстати, расцвет фэнтези вместо научной фантастики — свидетельство того, что дело обстоит именно так.

Технологии будущего, на мой взгляд, будут просты, общедоступ-



ны и, в силу этого, носить нерыночный характер. Точно так же нерыночный характер будет носить вся экономика, поскольку, повторюсь, подавляющее большинство людей сегодня вполне реально потребляют, но ничего реально не производят. Уничтожать их неразумно — поскольку в результате получится только сокращение общего потенциала человечества и его деградация. Значит, надо будет обеспечивать их существование — и не только как балласта, придающего устойчивость нашей цивилизации. А это уже принципиально нерыночный подход.

Максим КАЛАШНИКОВ,
писатель, футуролог:

— Я — не учёный, поэтому при взгляде на проблемы ближайшего будущего могу что-то упустить или даже преувеличить, но в совокупности можно и нужно выделить не менее шести прорывных направлений.

Первое — информационный прорыв при помощи качественно новых квантовых компьютеров. Благодаря их использованию станет возможной тотальная осведомлённость, тайн больше не станет, что изменит подходы и к планированию, и к управлению, и к моделированию любых процессов: природных или общественных, включая военные действия, которые могут стать молниеносными, буквально со скоростью мысли.

Второе — огромные сдвиги в науке о жизни, в биологии и медицине, куда сейчас вкладываются гигантские деньги. Судя по всему, их цель — создание новой расы долго или даже вечно живущих господ. Уже сейчас наиболее дорогие виды лечения (трансплантация, замена органов, биоинженерия и др.) могут позволить себе только богатые и сверхбогатые люди. Эта тенденция будет усиливаться, причём раса господ,

эдаких кощеев бессмертных, перестанет быть людьми в чистом виде. Они, скорее всего, превратятся не в биороботов, а в описанных фантастами киборгов. Киборг — это соединение живого организма с «умной» машиной. Вечная жизнь — изобретение страшнее атомной бомбы. Потому что контроль за доступом к бессмертию позволит вертеть любыми «элитами». Наши власти имущие за вечную жизнь для себя Российской Федерацию туда принесут в любом виде.

Михаил ДЕЛЯГИН:

— А вам не кажется, что жить вечно и править неравным себе «быдлом» — довольно утомительное и неприятное занятие? Которое сравнительно быстро может и надоесть?

Максим КАЛАШНИКОВ:

— Не кажется. Деление мира на рабов и свободных существовало на протяжении тысяч лет и казалось вполне естественным, нормальным для Сократа, Платона, Аристотеля, Сенеки и прочих выдающихся умов, которые и сегодня по праву входят в золотой фонд человеческой мысли. Вы, Михаил Геннадиевич, добрый христианин, но не все люди — христиане.

Я продолжу. Третья проблема, третий узел НТР прогресса — это интеграция нано-, био- и информационных технологий, создающая возможности для гибкого и абсолютно безлюдного производства. Такая возможность была предвидена Гербертом Уэллсом в романе «Освобождённый мир» (1914), о чём я не устаю говорить. Считалось, что Уэллс предсказал XX век, но он предсказал XXI. В результате 80% населения Земли становится ненужным, и я уверен, что его будут, в отличие от прогноза Михаила Делягина, сокращать, и сокращать жёстко. Потому что от коммунистической альтернативы, которая позволила бы



Фото: Василий ПРОХАНОВ

Михаил ДЕЛЯГИН, доктор экономических наук, директор Института проблем глобализации.

занять эти 80% в совершенно новых отраслях деятельности, человечество сегодня отказалось.

Четвёртая проблема — создание оружия нового поколения, которое будет более разрушительным, чем ядерное. Сюда входит оружие на новых физических принципах. Климатическое воздействие, которое разрабатывается на базе системы ХААРП. Или, например, гразер — квантовый лазер. Многие говорят, что его создание в принципе невозможно, но я не стал бы безапелляционно и без обсуждения принимать это на веру. А гаммалазер — это преодоление искажения атмосферы, всё это новая степень могущества. Мы с вами видим тенденцию к роботизации и автоматизации войны. Беспилотники-«дроны» убивают террористов, а могут убивать кого угодно. Только в миниатюрном виде. Один укус «электронного насекомого» — и вас нет. А оно может реагировать на запахи, например.

Пятая — возможно, самая главная, — это «контроль над мозгами». Мы видим, что готовность



Фото: Василий ПРОХАНОВ

Максим КАЛАШНИКОВ, писатель, футуролог

к применению ядерного оружия у российской элиты выключена. Даже генералы этого боятся. Самой мысли об этом боятся. «Блок» в мозгах. Тот аспект, что у них дети, жены, капиталы там, за рубежом, над чем смеялся Збигнев Бжезинский, мы не берём. Просто табу. А значит, в военно-политическом отношении наша страна сегодня представляет собой некое подобие цинского Китая второй половины XIX века. Я недавно читал о военно-морской экспедиции французов в 1860 году, когда они на своих броненосцах поднимались вверх по реке Хуанхэ и расстреливали китайские джонки. С появлением у США высокоточного гиперзвукового оружия мы попадаем в такое же положение.

Шестая проблема — космическая. Мы видим, что они делают. Я должен сказать, что ничего ценного мы в Космосе не найдем. Нам нечего будет везти ни с Марса, ни с Луны. Никакого азимовского кырта (хлопка, который под воздействием солнца приобретал удивительные свойства), никакого

гелия-3... Но космические вызовы позволяют создать технологии, которые изменят жизнь на Земле. Не говоря уже о его важности с военной точки зрения.

Я общался с людьми, которые работали и в NASA, и в нашей космической отрасли. Они уехали из России в 90-е годы, и возвращаться что-то не собираются. Им там интереснее. Так вот, американцы резко обогнали нас в марсианской программе. Если в России реанимировали планы 60-х годов, то там идут принципиально иным, новым путём. Они уже не будут тормозиться с выходом на околомарсианскую орбиту, а уже отработали прямую посадку с торможением через атмосферу. Curiosity сел на Марс с ходу, у нас этого как бы не заметили... А ведь новые космические программы — не просто источник и полигон для отработки новых технологий, в том числе военных. Это еще источник некоего психологического могущества, ментальной власти над миром. Потому что если человек умеет делать то, чего не умеют другие, — он уже возвышается над ними. Новая космическая программа — это власть над миром, и источник технологий, и источник некоего психологического могущества. Посадка на Марс — достижение, подъём пульса цивилизации.

Есть ли энергетический вызов? Пока сказать об этом чётко не могу. Выросла роль газа из нетрадиционных источников, сланцевого газа, как его называют. Несмотря на большой расход воды, из одной скважины можно бурить в четырёх разных направлениях. Теперь газ на внутреннем рынке США дешевле, чем у нас, в три раза. Куда девать «Газпром»? Куда девать «энергетическую сверхдержаву»?

А тут ещё итальянский физик Андреа Росси наткнулся на новый тип ядерных реакций. Низкоэнергетических и «холодных». Я не хочу выносить своё суждение — шарлатан Росси

или гениальный учёный. Но он заявляет, что готов к любым экспериментам, его установка признана работоспособной, стоимость производства киловатт-часа в ней составляет около цента, или 30 копеек. Если это так, то нынешняя углеводородная экономика будет неконкурентоспособной, а главным энергетическим ресурсом человечества станет никель.

Георгий МАЛИНЕЦКИЙ,
доктор физико-математических наук, замдиректора Института прикладной математики РАН им. М.В. Келдыша:

— У меня реплика! Одним из важнейших открытий второй половины XX века стало открытие прогностического горизонта, или «горизонта прогнозов». В 1963 году американский метеоролог Эдвард Лоренц обратил внимание на следующее обстоятельство: компьютерные возможности выросли в миллиарды раз, но у нас как не было, так и нет возможности предсказывать погоду на три недели вперед. Почему? Не хватает глубины расчёта? Нет адекватных моделей? А Лоренц высказал парадоксальную мысль: просто природа и мир так устроены. Они нестабильны. Взмах крыльев бабочки может через две-три недели вызвать ураган за тысячу километров от того места, где она пролетела.

В результате произошла настоящая революция в естествознании. Люди поняли, что так устроена не только атмосфера — так устроена экономика, так устроен весь наш мир. Поэтому преувеличивать роль компьютеров, говорить о том, что они сами сумеют всё учесть и предсказать, — нереально и неправильно. Например, за последнее десятилетие огромные усилия были вложены в так называемую криптографию с открытым ключом. Вы шифруете очень быстро и очень легко: вы рассказываете, как вы шифруете, вы передаёте



Фото: из архива «Изборского клуба»

Георгий МАЛИНЕЦКИЙ,
доктор физико-математических
наук, замдиректора Института
прикладной математики
РАН им. М.В. Келдыша

сообщение, но для того, чтобы расшифровать это сообщение, всем компьютерам Земли потребуется времени больше, чем существует наша Вселенная.

Владимир ОВЧИНСКИЙ,
доктор юридических наук:

— Георгий Геннадиевич, у меня к вам, как специалисту, вопрос.

По поводу, во-первых, уже упомянутых Максимом Калашниковым квантовых компьютеров, а во-вторых — «кварцевой памяти», которая может сохраняться при температуре нескольких тысяч градусов, то есть даже после ядерной войны. И в том, и в другом случае мир уже на пороге практических решений: кварцевая память существует, а квантовый компьютер, хотя он пока будет занимать гигантский объём, планируется создать к 2025 году. У нас что-то делается в этом направлении? Или только за рубежом?

Ведь налицо проект, сравнимый по своему значению с атомным. Квантовому компьютеру нужна своя математика,

своё программирование... Если эпоха кремниевых компьютеров уходит, как ушла в своё время эпоха орудий труда из кремния, то не отстанем ли мы тут навсегда?

Георгий МАЛИНЕЦКИЙ:

— Владимир Семёнович, за последние полвека мощность компьютеров выросла в 250 миллиардов раз. Если бы такими темпами росли скорости транспорта, то в любой точке нашей планеты мы могли бы оказаться всего за несколько минут. Если бы такими темпами росла урожайность, все нужные нам продукты можно было бы вырастить на собственном подоконнике. Но! По сравнению с 60-ми наш мир практически не изменился — за исключением скорости и объёмов передаваемой информации. И Михаил Геннадиевич абсолютно прав, когда говорит о её избыточности. Мы посчитали: какой-то собственный смысл несут только 23% сообщений, и только 3% из них человек способен воспринять как значимые для себя, проанализировать и использовать в дальнейшей деятельности. В отделе, которым я руковожу, просчитываются процессы на сетке в миллиард узлов, что несколько лет назад вообще казалось немыслимым. Но представьте себе, что у вас получается миллиард чисел. Как их осмыслить, как правильно поставить и сформулировать вопросы? Что касается квантового компьютера — он даёт серьёзный выигрыш только на трёх задачах. Одна из них — как раз алгоритм ломания шифра, подбора ключа. Для массы других задач квантовый компьютер не даёт существенного выигрыша.

Компьютерный прогресс не бесконечен. Потому что сейчас информация кодируется и передаётся в пространстве 15–20 нанометров. А атомный предел — 0,15 нанометра. То есть осталось два порядка. Дальше мы пойти не сможем. Кодировать и декодировать информацию на частотах гамма-

волн уже нельзя. Так что закон Мура, утверждающий, что плотность информации на носителе удваивается каждые два года, видимо, перестанет работать. Да, можно сказать, что будут развиваться параллельные алгоритмы — это большая новая математика, и уже сейчас есть задачи, которые решаются одновременно на миллионах компьютеров. Но эти задачи для компьютеров формулирует не другой компьютер, а человек. И анализ самых сверхнадёжных, самых сверхзащищённых программ, проведённый АНБ США, показал, — я надеюсь, это делалось и у нас, нашими спецслужбами, — что человек не в состоянии допустить меньше, чем одну ошибку на тысячу команд. А скорость эскадры, как известно, определяется скоростью самого медленного корабля. Человек — самый медленный корабль современной цивилизации. Поэтому его хотят усовершенствовать, улучшить, изменить его природу. Но тут мы вступаем в зону таких рисков, которые даже трудно себе представить. Сейчас многие хирургические операции делают не люди, а роботы. Делают очень точно и быстро. Но представьте себе, было уже несколько десятков случаев, когда происходил программный сбой



Фото: Фото: из архива «Изборского клуба»

Владимир ОВЧИНСКИЙ, доктор юридических наук



Фото: из архива «Изборского клуба»

Елена ЛАРИНА,
эксперт по информационной безопасности

в ходе операции и пациенты робота-хирурга в результате отправлялись на тот свет. Человечество худо-бедно существует уже тысячи лет, о его «программе» нам многое известно, в том числе кое-какие гарантии безопасности. А каким будет «улучшенное человечество» и сколько оно сможет просуществовать — большой вопрос.

Елена ЛАРИНА,
эксперт по информационной безопасности:

— Здесь уже упоминалось об Агентстве национальной безопасности США: и как об одной из самых сильных спецслужб мира, и в связи с «делом Сноудена». Так вот, однажды, несколько лет назад, я задалась вопросом: почему у нас про ЦРУ написано так много и в основном плохо, а про АНБ — почти ничего? Я стала искать информацию. Нашла одну книжку, которую перевели на русский язык, нашла один фильм, частично затрагивающий АНБ: «Дворец головоломок», — и одно интервью с бывшим сотрудником АНБ.

Но это у нас. А у американцев про АНБ много чего написано, много информации и ссылок на государственные сайты по теме. Как специалист в сфере конкурентной разведки, должна сказать, что важен первоисточник информации, а не перепосты. И на официальных сайтах разных государственных структур США я нашла массу всякой информации про АНБ. Там было совершенно открыто написано, что да, информация из каналов электронной коммуникации собирается вся, полностью. Не было названия системы PRISM, которую мы узнали от Сноудена, но всё остальное никем не скрывалось. Могу сказать, что и у нас есть точно такая же система СОРМ, которая с девяностых годов вела тотальную прослушку, есть система СОРМ-2, которая снимает весь трафик Интернета — в основном с интернет-провайдеров. А после «разоблачений» Сноудена еще несколько государственных спецслужб признали, что и у них такие системы есть. Об этом, в частности, заявили руководители германской, британской, французской и шведской разведок. Причем на фоне скандала с АНБ особого шума это ни в мире, ни в соответствующих странах не вызвало. То есть эта деятельность благодаря «делу Сноудена» была легализована в глазах общественного мнения.

То есть «дело Сноудена» — это, скорее всего, постановочный, медийный скандал. Все эту «сенсационную» информацию знали и без Сноудена — вернее, все, кто хотел её знать, тот и знал, она не скрывалась.

И еще хочу сказать, что сейчас в Юте строится огромный информационный центр, куда планируется собирать «большие данные». Всё, что было в Интернете за 20 лет его существования, — всё это складывается, обрабатывается и будет использовано для различного рода прогнозов.

Владимир ОВЧИНСКИЙ:

— Юта — это еще штат мормонов, у которых самая сильная разведка в мире... Но вопрос: почему, имея такую развёрнутую систему наблюдения, США могли пропустить братьев Царнаевых и 11 сентября 2001 года? Ведь система «Эшелон» работала уже тогда, задолго до «Призмы»? Почему они так долго «ловили» бен Ладена? Тут возможны две версии. Первая — при любой, даже самой мощной системе слежения могут быть элементарные провалы. Кто-то где-то отвлекся, как швейцарский авиадиспетчер, — и получилась катастрофа со множеством жертв. Вторая — что и «11 сентября», и бостонские взрывы, и всё прочее — операции самих спецслужб. Эти версии были озвучены неоднократно. Может ли быть что-то третье?

Елена ЛАРИНА:

— Конечно, человек — слабое звено, медленный корабль и так далее, поэтому технические провалы, конечно, могут быть, но варианта спецопераций я бы тоже не исключала. Когда произошёл теракт в Бостоне? В тот самый день, когда стоимость унции золота выросла сразу на 200 долларов. То есть налицо — операция прикрытия, отвлечения внимания. Но всё равно всё замыкается на человеке, на том самом системном администраторе Сноудене, который сидит в самом-самом конце цепочки и может не закрыть какую-то папку, куда ему не надо бы залезать...

Владимир ОВЧИНСКИЙ:

— Я не зря задавал вопрос про квантовые компьютеры и кварцевую память. Их сочетание не будет той технологической революцией, которая перевернёт мир. Но это опять будет усиление Большого Брата. Те, у кого будут квантовый компьютер и кварцевая память, смогут ломать любую криптографию, получить доступ



к любым базам данных и системам управления. Война с уничтожением живой силы и техники противника становится при этом просто ненужной. Возможность контроля над системами управления означает полную победу ещё до начала каких-то боевых действий. Управление миром идёт сегодня через связь спецслужб с финансовыми структурами и «айтишниками», специалистами в области информационных технологий. Этот конгломерат управляет современным миром и в ещё большей степени будет управлять миром будущим.

В этой ситуации проблема технологического развития неразрывно связана с обеспечением национальной безопасности. На днях правительство России утвердило Дорожную карту развития отрасли информационных технологий. В ней приведены весьма негативные данные. Например, объём потребления продукции, разработанной на основании информационных технологий, в России составляет 1,2% ВВП, что в два раза ниже среднемирового уровня. Доля российской продукции на мировом рынке информационных технологий составляет только 0,6%. Производство программно-аппаратных комплексов не получило должного развития в течение последних 20 лет. И самое тревожное — более 95% интеллектуальной собственности, созданной в российской отрасли информационных технологий, регистрируется вне России. А значительная добавленная стоимость остаётся за границей. Государственной задачей является недопущение развития этих негативных тенденций. На это направлена и указанная «дорожная карта», а также одновременно утверждённая «дорожная карта» по развитию биотехнологий.

Максим КАЛАШНИКОВ:

— Владимир Семёнович, ваша реплика о мормонах весьма значима. В США государство — далеко

не единственная сила. Там за спиной государства есть закрытая сеть, которая выросла из масонства, из разных протестантских номинаций. Масонство — это в основном уже прошлое, но закрытая сеть никуда не делась. Мы всегда проигрываем, потому что у нас такой общественной опоры для государства нет. У нас вообще ничего, кроме государства, нет, а государство порой рушится... Православная церковь — к сожалению, тоже часть государства, не более того, мусульмане обращены в сторону Мекки, где сидят салафиты-ваххабиты... Никакой российской идентичности пока не возникло, никакой национальной идеи у нас нет, а поэтому всё непрочно и на одном Путине держаться не может.

Андрей ФУРСОВ, историк, академик Международной академии наук (International Academy of Science):

— В 1970-е годы начался перевод определённых сегментов промышленности из ядра капиталистической системы, прежде всего из США, в страны тогдашнего третьего мира, прежде всего в Корею и на Тайвань. И вскоре уже заговорили о «восточноазиатских тиграх» и т.п. Перевод промышленности принёс большие прибыли буржуинам «технологического ядра»: рабочая сила периферии была значительно более дешёвой и значительно менее организованной, чем на Западе.

И всё же не прибыль была главным мотивом и фактором, определившим «переброску индустрии». То было начало развёртывания долгосрочной социально-экономической, геоисторической программы деиндустриализации Запада. В её основе лежал классовый интерес мировой капиталистической верхушки: дальнейший рост промышленности в ядре, развитие науки и техники вели к увеличению численности рабочего класса и среднего слоя, а следовательно —



Фото: из архива «Изборского клуба»

Андрей ФУРСОВ, историк, академик Международной академии наук (International Academy of Science)

к усилению их социальных позиций, к демократизации буржуазного общества. А это уже напрямую угрожало интересам верхушки, что и нашло своё выражение в написанном в 1975 г. по заказу «Трёхсторонней комиссии» докладе «Кризис демократии». Этот доклад стал идейным обоснованием «раздемократизации», а косвенно — и деиндустриализации Запада. Однако полностью реализовать эти планы, пока существовал Советский Союз как конкурент Запада, было и опасно, и невозможно, поэтому разрушение СССР стало необходимым условием и составным элементом всей программы. Другими её элементами стали грядущая депопуляция мира и дерационализация сознания и поведения, добавившиеся к внешней дерационализации, хаотизации экономики в рамках неолиберальной (контр) революции.

Последняя представляет собой (контр) революцию хаоса, призванную остановить ход истории, а затем повернуть его вспять для того, чтобы нынешняя верхушка после демонтажа ею же капитализма сохранила власть и привилегии в новом обществе. Причём это



новое общество должно, по замыслам его проектировщиков, быть не «светлым будущим», а мрачным (для основной массы населения) прошлым. По сути, речь идёт о демонтаже не только капитализма, но всей европейской цивилизации, европейскости, о возвращении во времена Древнего Египта, а для большей части человечества — в доцивилизацию, в футуроархаику и неоварварство с криминально-племенным душком.

Власть в будущем «неопрошлом» мире должна быть основана на контроле над ресурсами (явно не капиталистическая и даже не рыночная «глобальная распределительная экономика» Ж.Аттали), информацией (для этого сегодня рушат образование) и сознанием (психосферой). Социальные лифты для основной массы населения практически не предусматриваются, консервируется нынешняя ситуация резко выросшего за 1980–2000-е годы неравенства. По сути, речь идёт о создании социума, комбинирующего черты феодально-средневекового, рабовладельческого и кастового обществ, верхушка которого, монополизировав рациональное знание (неожрецы) выступает в качестве носителей магической власти; магия должна заменить и религию, и науку (отсюда одновременное сегодняшнее наступление и на науку, и на христианство).

Кто-то скажет: а как же компьютеры, IT-технологии и NBIC-конвергенция? Разве они — не альтернатива? Разве персонификаторы этой социопроизводственной стратегии не стоят на пути «неожречества»? Не стоят. Не альтернатива.

Поворот от деиндустриализации произошёл одновременно с рывком в развитии информационно-компьютерных технологий: во-первых, они были наукоёмкими и не требовали значительного по численности рабочего класса; во-вторых, их достижения обещали

контроль над информационно-образовательной сферой и психосферой. Таким образом, «передовые информационные» технологии — составной элемент кастово-жреческого («темновекового») проекта, к тому же, как показали отношения аристократии и буржуазии в эпоху Нового времени, именно компромисс является основной формой отношений внутри верхушки, эллов, особенно перед лицом угрозы со стороны морлоков. Кроме того, «айтишные деньги» — «молодые деньги», и именно их будут уничтожать «стариками». Часть «молодняка» (Гейтс, Баффет) это уже поняла и сдаёт деньги в «общак». Я уже не говорю о том, что жрецы — это фасад, кто-то ведь должен за «завесой мрака» магической власти развивать анклав рационального знания.

Программа «три Д» (не путать с 3D-принтерами!): деиндустриализация, депопуляция, дерационализация, — запущена; курс — «темновековое» неокастово-жреческо-рабовладельческое общество; за этим курсом — мощнейшие силы и средства. Это — их прогресс, который означает регресс для 80–90% человечества. Запрограммирован ли их успех? Нет, не запрограммирован. Будущее рождается в борьбе. Я не люблю так называемых «зрелых Стругацких» (мне понятен социальный смысл их «творчества»), тем не менее в переложенной ими в виде «Улитки на склоне» «Страны водяных» Акутагавы есть эпизод, который мне очень по душе. Главный герой, Кандид (привет Вольтеру!), столкнувшись с жестоким, антигуманным ходом событий, представляемых в качестве прогресса, не встраивается в них, а, зафиксировав позицию «это не мой прогресс», берет скальпель и уходит в лес, обещая стать тем камешком, на котором этот прогресс споткнётся. Прогресс «тёмных» должен быть пущен под откос.



Фото: из архива «Изборского клуба»

Владимир ВИННИКОВ,
культуролог

Владимир ВИННИКОВ,
культуролог:

— Хочу обратить ваше внимание на тот момент, что проблема «светлых» и «тёмных» сил, «светлого» и «тёмного» знания постоянно возникала в ходе этого круглого стола. Ничего подобного для классической науки, исходящей из бэконовского принципа *knowledge is power*, или, в латинском варианте, *Scientia potentia est*, то есть «Знание — сила», — не существовало. Для неё знание само по себе было и силой, и светом, и добром...

Гёте создал грандиозный образ Фауста, который стремится не просто к бессмертию и вечной молодости, а к победе над самим временем. Но — каким путём и кого он дал ему в спутники? Спрашивается, чем Маргарита провинилась перед Фаустом, Мефистофелем и Богом? Существуют ли, в таком случае, люди первого, второго, третьего и так далее сорта? Гёте эти вопросы оставляет как бы «за кадром», «уплывая» в откровенную мистику. Но ведь эти вопросы, по сути, никуда не делись. Современная наука — это уже миллионы, если не десятки миллионов «фаустов», и уже давно стало понятно, что совокупный эффект от их деятельности может оказаться катастрофическим для всего человечества.



Поэтому современная наука, в отличие от классической, всё чаще обращается к метафизике, к религии, а следовательно — к Богу. Но «встречного движения» со стороны религиозных институтов, со стороны Церкви либо вообще нет, либо оно чрезвычайно слабо выражено. В значительной мере это касается и Московской Патриархии, где сегодня тон задают те иерархи, которые считают весь научно-технический прогресс исходящим от лукавого, формой апостасии, словно забывая о православном понимании человека как «раба Божьего», то есть «сотворца» и «со-работника» Бога. Точно так же евангельскую формулу «нет власти аще не от Бога» трактуют как «всякая власть от Бога». Но это — особая большая тема, которая заслуживает отдельного разговора.

Александр НАГОРНЫЙ:

— Я благодарю всех участников нашей дискуссии и постараюсь подвести под нею некую промежуточную черту — потому что обозначенные здесь проблемы не только остаются, они обостряются, и их обсуждение должно продолжаться. Причем ситуация для нас может «взорваться» в любой момент.

Вскрытие генома человека — что это такое? А что такое биоинженерия? А что такое создание протезов, которые управляются нервными импульсами, идущими от человека, созданными в Массачусетском технологическом институте? А что такое разработки Пенсильванского техно-

логического института, которые позволяют следить за мыслями человека благодаря использованию системы специальных сверхминиатюрных чипов, вживлённых в головной мозг? Это говорит о том, что до создания киборгов остался один шаг, и вскоре человека можно будет «усиливать» по заданному набору параметров.

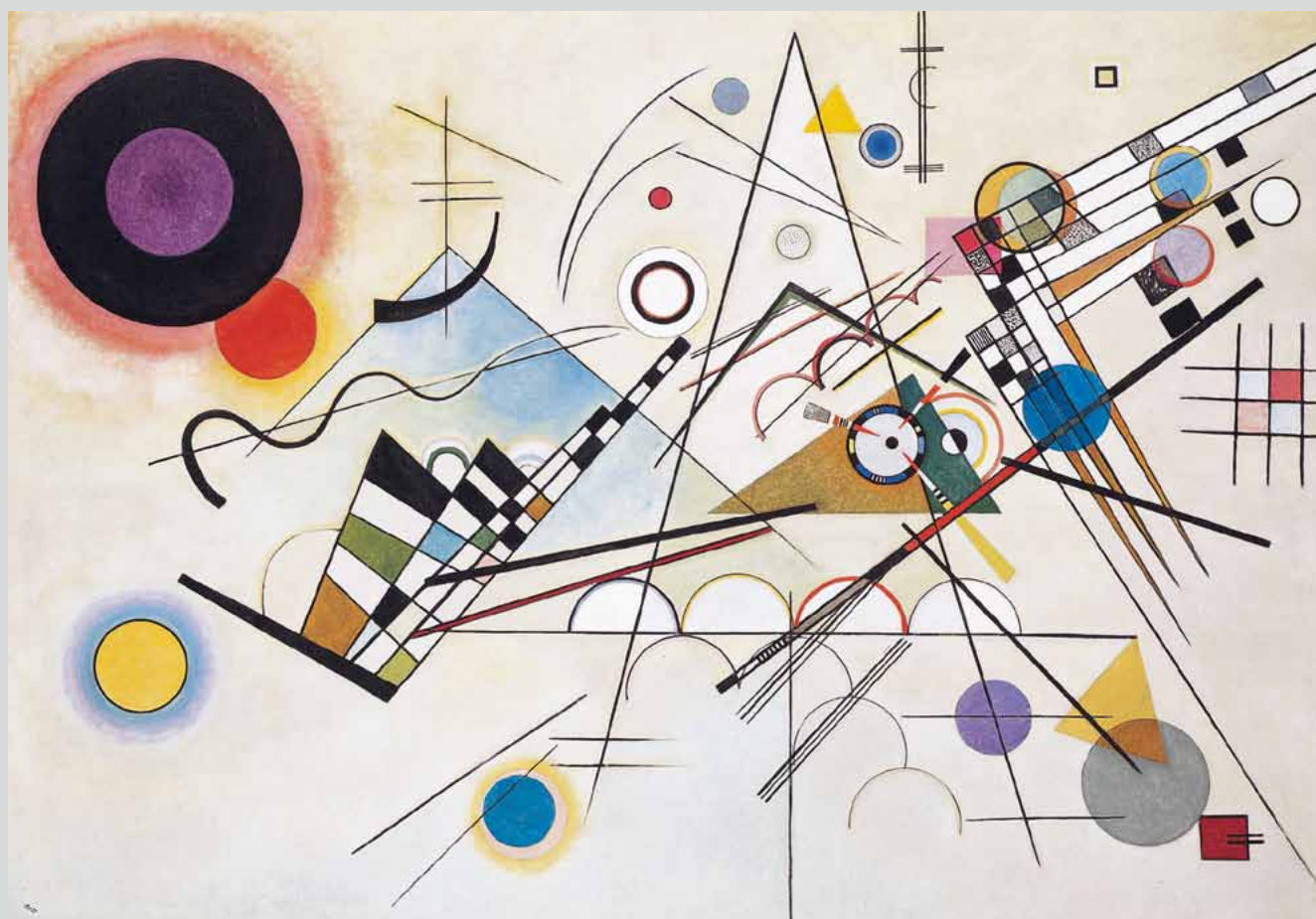
Но если биотоки идут из головного мозга, то можно развернуть их и в другую сторону. Создать в сознании человека ту картинку, которая будет определять его действия, руководить ими.

Это выход к совершенно другой цивилизации. Сейчас много пишут о технологиях объёмной печати, о 3D-принтере. На них начали «печатать» оружие и тому подобное. Но это всего лишь первые шаги. А что дальше? Практически промышленность с применением физического труда человека станет ненужной, Китай рухнет. Мы можем рассмотреть перспективу и сказать, что в ближайшие три года ничего эпохального не произойдёт, за пять лет — вполне может быть, а за семь лет, к 2020 году, — начало смены цивилизационной парадигмы выглядит практически неизбежной.

США, сосредоточив свои научно-технические усилия в нескольких направлениях, создали сверхкрупные инновационные корпорации — такие как MIT, Stanford Research Institute, который больше, чем MIT, и другие. Все они работают в тесной связке

с Пентагоном и спецслужбами. Вопрос: что, правящие круги США живут сами по себе, а Пентагон и АНБ сами по себе? Или же они вместе реализуют некую общую программу перехода к новому глобальному технологическому укладу исходя из обозначенных выше перспектив?

Россия к такому повороту событий категорически не готова. У нас власть имущие озабочены и заняты совсем другими проблемами: подготовкой к зимним Олимпийским играм в Сочи или «пилингом» земли под институтами РАН. Минобороны чуть было не превратили в контору по ликвидации армии и одумались лишь тогда, когда возникла угроза российским активам за рубежом. Министерство науки и образования в открытую гробит и науку, и образование, но тут кажется, что учёные никакой пользы для сумм прописью не приносят, поэтому с ними можно поступать как угодно. Такая позиция — самоубийственна для нашего государства, нашей страны, нашей русской цивилизации в целом. Молчать об этом или делать вид, что ничего страшного не происходит, было бы недостойно и даже преступно. Полагаю, наш круглый стол — лишь первый шаг в данном направлении.



/ Вадим ИВАНОВ, Георгий МАЛИНЕЦКИЙ /

Иллюстрации: Василий КАНДИНСКИЙ

Мировая наука и будущее России

Аналитический доклад Изборскому клубу

В настоящее время проблемы развития науки находятся в центре общественного внимания. Острую дискуссию в обществе¹ вызвало обсуждение в Государственной думе законопроекта «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», подготовленного Правительством РФ², который призван сформировать новый

облик российской науки и определить судьбу фундаментальных исследований на десятилетия вперёд.

Экономика и предпринимательство определяют сегодняшний день общества и государства; технологии и уровень образования — завтрашний (5–10 лет). Фундаментальная наука и инновационная активность — послезавтрашний (10 лет и далее). Говоря о сегодняшних проблемах отечественной науки, мы обсуждаем и планируем будущее России.

В настоящее время сложились два подхода к определению места науки в современном обществе. Либо наука представляет собой существенную часть «мозга общества», решает важные для страны проблемы, позволяющие изменить к лучшему её перспективы и место в мире, расширить коридор возможностей. В этом случае перед российской наукой со стороны государства и общества нужно ставить масштабные задачи и добиваться



их выполнения. Либо наука является частью «джентльменского набора» «приличных стран», которым необходимо подражать в основном из-за соображений престижа, тогда начинается борьба за цитируемость, места в рейтингах, приглашения зарубежных учёных, которые должны научить нас «как надо работать», а основной целью провозглашается интеграция отечественной науки в мировое научное пространство.

Важнейшая метафора в этой проблеме — *цикл воспроизводства инноваций*³ (рис. 1).

Для исследователя наука является целью и смыслом деятельности. Для общества — это средство, позволяющее обеспечить его благополучную, безопасную жизнь и достаток сейчас и в обозримой перспективе. В ответ на вызовы, с которыми сталкивается общество, оно, опираясь на науку, добытое знание, создаёт новые товары и услуги (результат внедрения изобретений, нововведений, которые сейчас часто называют инновациями), порождает новые организационные стратегии, цели, меняет мировоззрение и идеологию.

Необходимость делать это быстро и масштабно привела во второй половине XX века к созданию *национальных инновационных систем* (НИС), которые в простейшем виде могут быть представлены так, как на рис. 2.

Сначала осмысливается область наших знаний и технологий, угрозы, вызовы и возможности, которые может дать исследование неведомого. Это очень важный процесс, требующий диалога и взаимопонимания между властью, учёными и обществом.

Затем проводятся фундаментальные исследования, цель которых — получение нового знания о природе, человеке и обществе. Трудность планирования таких работ связана с тем, что зачастую неясно, каких

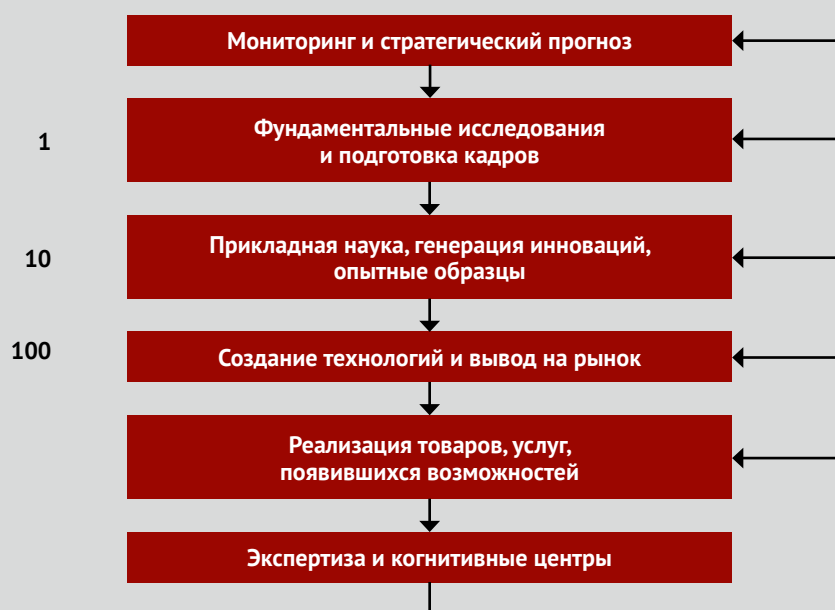


Рис. 1. Цикл воспроизводства инноваций.

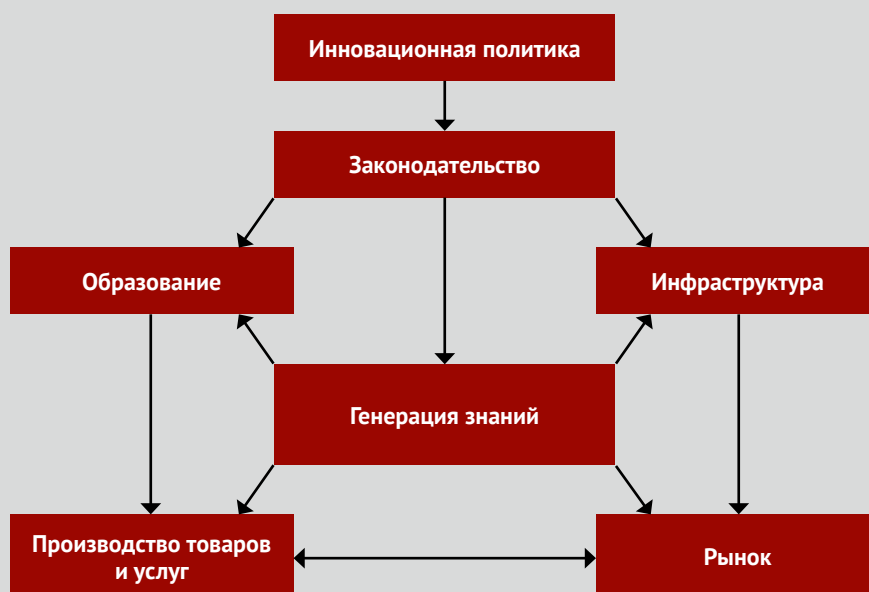


Рис. 2. Организационная структура НИС на макроуровне.

усилий и какого времени потребует следующий шаг в неведомое. Параллельно с этим готовятся специалисты, ориентированные на получение и использование нового знания. Условно будем считать, что блок фун-

даментальной науки и образования обходится в 1 рубль.

Затем полученное знание в ходе научно-исследовательских работ (НИР) воплощается в изобретения, действующие образцы, новые стра-

¹ Российская академия наук. Хроника протеста. Июнь-июль 2013./Сост. А.Н. Паршин. – М.: Журнал «Русский репортер», 2013. – 256 с.

² В научном сообществе этот законопроект называют Законом Медведева–Голодец–Ливанова (МГЛ).

³ Иванов В.В. Инновационная парадигма XXI. – М.: Наука, 2013.

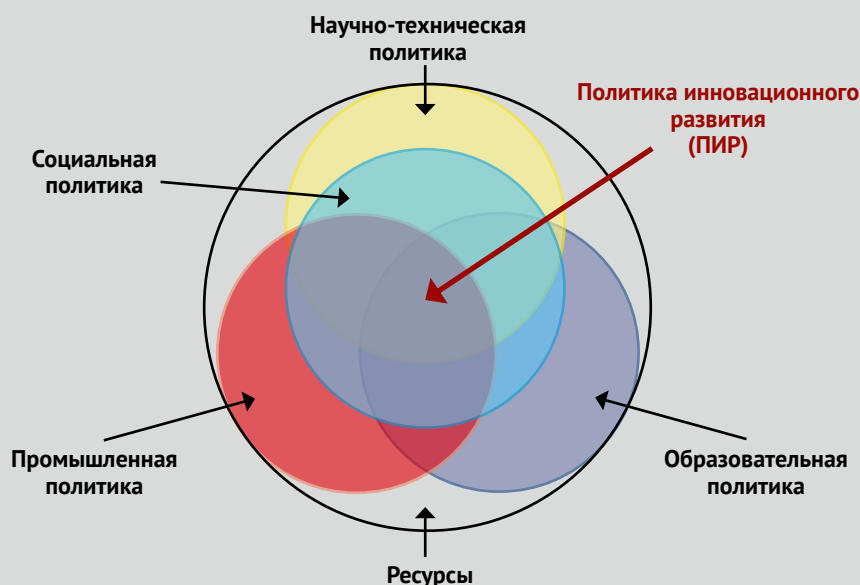


Рис. 3. Составляющие политики инновационного развития.

тегии и возможности. Этим занимается прикладная наука, которая обходится около 10 рублей. Именно в этом секторе и делается около 75% всех изобретений.

После этого в результате опытно-конструкторских разработок (ОКР) создаются на основе результатов прикладных исследований технологии производства товаров, услуг, изделий, дающих новые возможности обществу и государству. Эти товары и услуги выводятся на национальные или мировые рынки крупными государственными или частными высокотехнологичными компаниями. Стоит это около 100 рублей.

Далее созданное реализуется на рынке или используется во благо общества другим способом. Часть полученных при этом средств затем вкладывается в фундаментальные и прикладные исследования, в систему образования и опытно-конструкторские разработки. Круг замыкается.

Описанный круг воспроизводства инноваций, являющийся ядром национальной инновационной системы, можно сравнить с автомобилем. Систему целеполагания и выбора приоритетов можно сопоставить

с ветровым стеклом. (В России она отсутствует — в правительственных документах называется слишком много приоритетов. На них просто нет ресурсов.) В машине имеется руль. В стране должны осуществляться координация усилий, ресурсов, анализ полученных результатов и выработка на этой основе управленческих воздействий. В СССР эту функцию исполнял Государственный комитет по науке и технике при Совете Министров. В РФ подобной структуры нет — около 80 ведомств могут заказывать исследования за счёт федерального бюджета, никоим образом не координируя свои планы и не сводя воедино полученные результаты...

Фундаментальная наука и система образования выполняют скорее роль навигатора, показывающего карту возможностей общества. По счастью, они пока сохранились.

Прикладные исследования играют роль мотора. Они были почти полностью уничтожены в самом начале 1990-х годов правительством Ельцина-Гайдара. Последний вошёл в историю крылатой фразой о том, что «наука подождёт».

В последние 20 лет гайдаровская стратегия и была по большей части реализована. Российская наука всё ещё «ждёт»!

Роль «колёс» играют крупные высокотехнологичные компании. Их в России практически нет.

Проблема в том, что для движения «инновационного автомобиля» нужны все составные части. Попытки несистемных действий к позитивным результатам не приводят. Сколько ни реформируй «навигатор», без двигателя и колёс машина не поедет. Если не использовать руль, то получается растрата научного бюджета России в особо крупных размерах. Если игнорировать фундаментальную науку и заказчиков, способных вывести результаты прикладных разработок на российский и мировой рынок, то двигатель будет работать вхолостую. Истории «Роснано» и «Сколково» это подтверждают.

Системный характер развития науки и технологий проявляется и в том, что они оказываются очень тесно связаны с другими сферами жизнедеятельности, поэтому приходится говорить о синтезе усилий в разных сферах, о *политике инновационного развития (ПИР)* (рис. 3).

Последняя представляет собой совокупность политики социального развития, научной, образовательной и промышленной политики, опирающихся на имеющиеся ресурсы и в максимальной степени использующих конкретные конкурентные преимущества государства — людские, географические, финансовые, энергетические и иные ресурсы. Эти ресурсы направляются на развитие науки, образования, наукоёмкого производства. В результате этого создаются новые технологии и виды продукции, позволяющие обеспечить темпы роста качества жизни и устойчивости социально-экономического развития на уровне ведущих стран мира в этой области⁴.

⁴ Иванов В.В. Модернизация и политика инновационного развития//Инновации, 2012. № 9, с. 13-20.



НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ И БУДУЩЕЕ

*Блажен, кто посетил сей мир
В его минуты роковые!
Его призвали всеблагие
Как собеседника на пир.*

Ф.И. Тютчев

О результатах развития науки и технологий позволяет судить число людей на Земле и средняя продолжительность жизни. И с этой точки зрения достижения человечества грандиозны.

Число людей на планете растёт стремительно: каждую секунду в мире рождается 21 и умирают 18 человек. Ежедневно население Земли увеличивается на 250 тысяч человек, и практически весь этот прирост приходится на развивающиеся страны. За год нас становится больше приблизительно на 90 миллионов человек. Рост населения мира требует возрастающего как минимум в том же темпе производства пищи и энергии, добычи полезных ископаемых, что приводит к возрастающему давлению на биосферу планеты⁵.

Однако еще более, чем абсолютные цифры, впечатляют глобальные демографические тенденции. Священник, математик и экономист Томас Мальтус (1766–1834) в конце XVIII века выдвинул теорию роста народонаселения. В соответствии с ней число людей в разных странах увеличивается в *одинаковое число раз* за равные промежутки времени (то есть в геометрической прогрессии), а количество продовольствия увеличивается на одинаковую величину (то есть в арифметической прогрессии). Это несоответствие, по мысли Т. Мальтуса, должно приводить к опустошительным войнам, уменьшающим число людей и возвращающим систему к равновесию.

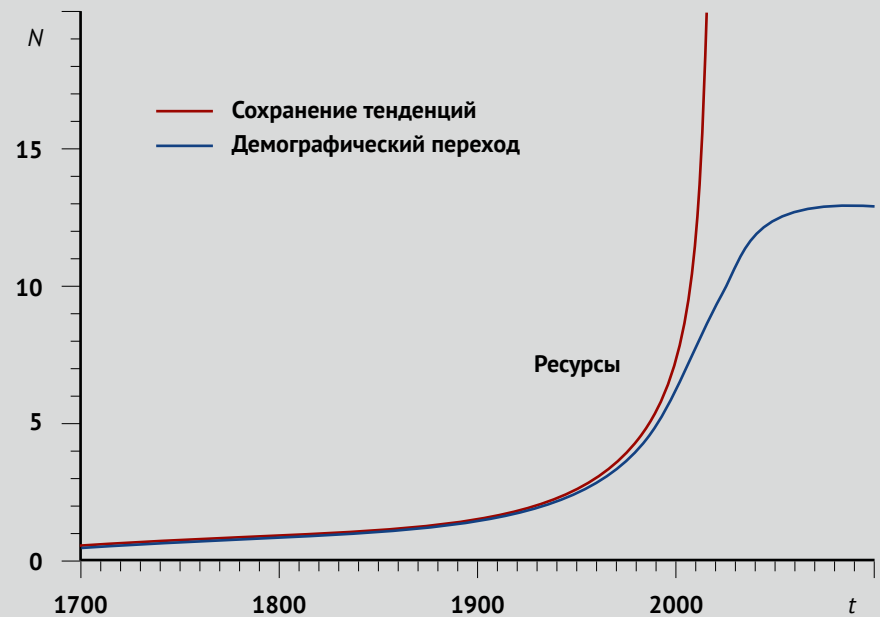


Рис. 4.

В условиях избытка ресурсов численность всех видов: от амёб до слонов, — растёт, как и предполагал Мальтус, в геометрической прогрессии. Единственным исключением является человек. Численность нашей популяции в течение последних 200 тысяч лет росла по гораздо более быстрому (так называемому гиперболическому) закону — красная кривая на рис. 4. Этот закон таков, что если бы тенденции, сложившиеся в течение сотен тысяч лет, сохранились, то нас стало бы бесконечно много при $t_f = 2025$ год (в теории, которая рассматривает такие сверхбыстрые процессы, эту дату называют *моментом обострения*, или *точкой сингулярности*).

Что же выделило человека из множества других видов? Это способность создавать, совершенствовать и передавать технологии. Выдающийся польский фантаст и футуролог Станислав Лем определил их как «обусловленные состоянием знаний и общественной эффективностью способы достижения целей,

поставленных обществом, в том числе и таких, которые никто, приступая к делу, не имел в виду»⁶. В отличие от всех других видов мы научились передавать жизнесберегающие технологии в пространстве (из одного региона в другой) и во времени (от одного поколения другому), и это позволяло нам расширять в течение сотен веков свой ареал обитания и экологическую нишу.

Технику, техносферу (от греч. *technē* — «искусство», «мастерство») мы все чаще рассматриваем как созданную нами искусственно «вторую природу». В конце XVIII века выдающийся французский математик Г. Монж объединил технические и теоретические знания (полученные в результате фундаментальных исследований) в высшем образовании и деятельности инженеров, заложив тем самым основы современной инженерии.

Скорость роста численности людей на планете в течение сотен тысяч лет росла по одному и тому же закону. И удивительно быстро, на времени

⁵ Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. Изд. 3-е. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 288 с. — (Синергетика: от прошлого к будущему).

⁶ Лем С. Сумма технологий: Собр. соч. Т. 13 (дополнительный). — М.: Текст, 1996. — 463 с.

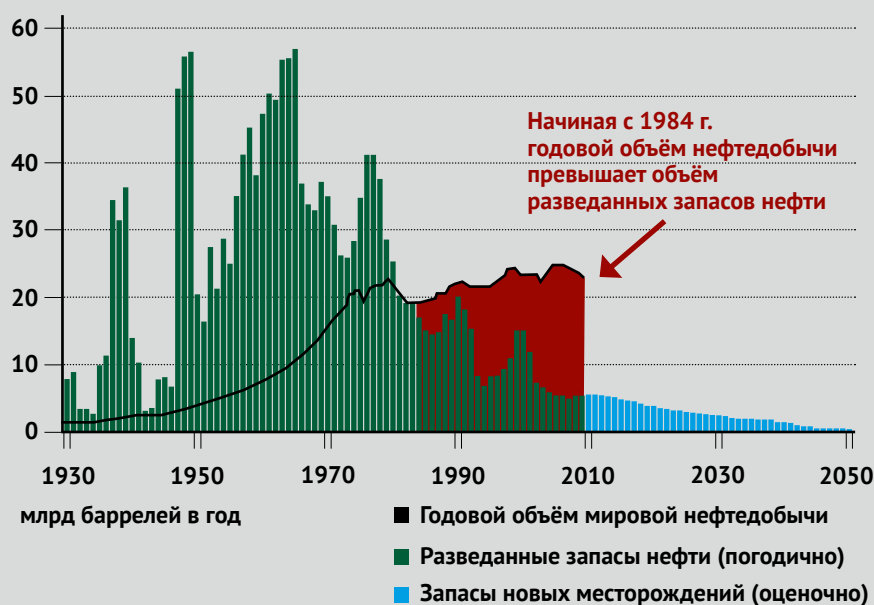


Рис. 5. Растущий разрыв между ежегодным объёмом мировой добычи нефти и объёмом разведанных запасов (1930–2050 гг.). Источник: Hughes GSR Inc., 20090

жизни одного поколения, эта тенденция «ломается» — скорость роста народонаселения в мире в целом резко уменьшается (синяя кривая на рис. 4). Это явление получило название *глобального демографического перехода*. Этот переход и составляет *главное содержание переживаемой эпохи*. Такого крутого поворота в истории человечества ещё не было.

Какое будущее ждёт человечество? Ответ на этот вопрос дают *модели мировой динамики*. Первая такая модель, связывающая численность человечества, основные фонды, имеющиеся ресурсы, уровень загрязнённости, площадь сельскохозяйственных угодий, была построена американским ученым Дж. Форрестером в 1971 году по заказу Римского клуба⁷, объединяющего ряд политиков и предпринимателей. Предполагалось, что взаимосвязи между исследуемыми величинами будут такими же, как в период с 1900 по 1970 год. Компьютерные исследования построенной модели позволили дать прогноз на XXI век. В соответствии с ним мировую эко-

номику ожидает коллапс к 2050 году. Упрощая ситуацию, можно сказать, что замыкается петля отрицательной обратной связи: *исчерпание ресурсов — понижение эффективности производства — уменьшение доли ресурсов, направляемых на охрану и восстановление окружающей среды, — ухудшение здоровья населения — деградация и упрощение используемых технологий — дальнейшее исчерпание ресурсов, которые начинают использоваться с ещё меньшей отдачей*.

Позже сотрудником Дж. Форрестера Д. Медоузом и его коллегами был построен ряд более подробных моделей мировой динамики, подтвердивших сделанные выводы. Через 30 лет, в 2002 году, результаты прогнозов детально сравнивались с реальностью — соответствие оказалось очень хорошим⁸. С одной стороны, это означает, что модель верно отражает главные факторы и взаимосвязи, с другой — что радикальных технологических сдвигов, которые бы позволили человечеству свернуть с опасной неустойчивой траектории, не произошло.

Если в 1970-х годах выводы, сделанные учёными, представлялись неожиданными, то сейчас они кажутся очевидными.

За год человечество добывает объём углеводородов, на создание которого у природы уходило более миллиона лет. Каждая третья тонна нефти сегодня добывается на морском или океанском шельфе вплоть до глубины 2 км. В 1980-х годах был пройден важный рубеж — ежегодный объём добываемой нефти превысил ежегодный прирост разведанных геологами запасов (см. рис. 5).

Если весь мир захочет жить по стандартам Калифорнии, то одних полезных ископаемых на Земле хватит на 2,5, других — на 4 года... Край совсем близко.

В чём же дело? В неэффективном социально-экономическом укладе. Стремительное развитие науки и технологий породило иллюзию неограниченных возможностей, шансов на построение «общества потребления», неоправданные ожидания общества на лёгкое решение трудных социально-экономических проблем с помощью знания и технологий.

В 2002 году американский исследователь Матис Вакернагель предложил ряд методик оценки понятия *экологического следа* — земельной территории, необходимой для получения нужного количества ресурсов (зерна, продовольствия, рыбы и т.д.) и «переработки» выбросов, производимых мировым сообществом (сам термин был введен Уильямом Ризом в 1992 году). Сравнив полученные значения с территориями, доступными на планете, он показал, что человечество уже расходует на 20% больше, чем допускает уровень самоподдержания (см. рис. 6).

В недавно вышедшей книге Эрнста Ульриха фон Вайцеккера, Карлсона Харгроуза, Майкла Смита «Фактор 5. Формула устойчивого роста» доказывается, что если страны

⁷ Форрестер Д. Мировая динамика. — М.: ООО «Издательство АСТ», СПб.: Terra Fantastica, 2003. — 379 с. — (Philosophy).

⁸ Медоуз Д.Х., Рандерс Й., Медоуз Д.Л. Пределы роста: 30 лет спустя. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 358 с.

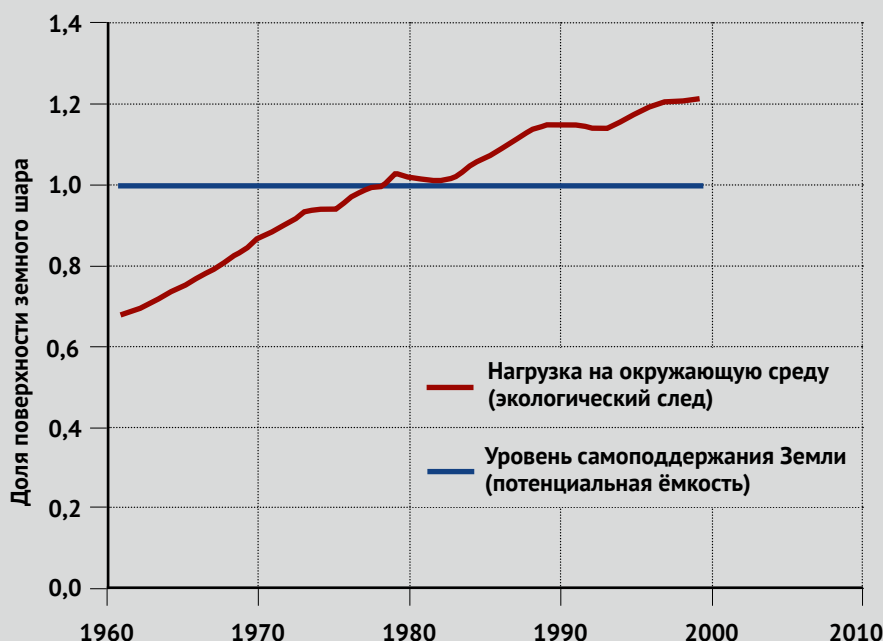


Рис. 6. Нагрузка на окружающую среду и уровень самоподдержания (потенциальная ёмкость биосферы).

График показывает долю поверхности планеты, необходимую для обеспечения человечества ресурсами и для разложения загрязнений. Расчеты ведутся для каждого года начиная с 1960-го. Потребности человечества сравниваются с доступными ресурсами: на самом деле планета у нас только одна. Начиная с 80-х гг. потребности человека превышают возможности планеты, и выход за пределы в 1999 г. составляет порядка 20%. (Источник: M. Wackernagel et al.)

БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка) будут потреблять так же, как США, то человечеству потребуется *пять* таких планет, как наша. Но Земля у нас одна...

Есть ли выход? Да, и выход этот был найден группой исследователей из Института прикладной математики АН СССР (ныне ИПМ им. М.В. Келдыша РАН) под руководством профессора В.А. Егорова в 1973 году.

Исследуя модели мировой динамики, учёные показали, что это возможно. Необходимое условие для того, чтобы не оставить потомкам огромную свалку или пустыню, — создание в мире двух гигантских отраслей промышленности. Первая занимается *переработкой созданных и создаваемых отходов с целью их многократного использования*. Вторая приводит в порядок планету и занимается *рекультивацией земель, выведенных из хозяйственного оборота*. Недавно построенная академиком В.А. Садовничим и иностранным

членом РАН А.А. Акаевым модель показывает, что при благоприятном сценарии человечеству после 2050 года придётся тратить более четверти валового глобального продукта на сохранение окружающей среды.

Человечество стремительно идёт к технологическому кризису. Перед наукой и техникой ещё никогда не стояло таких масштабных и срочных задач. *В течение ближайших 15–20 лет учёным необходимо найти новый набор жизнеобеспечивающих технологий* (включая производство энергии, продовольствия, рециклинга отходов, строительства, здравоохранения, охраны окружающей среды, управления, мониторинга и планирования, согласования интересов и многих других). Современные технологии обеспечивают нынешний уровень жизни для человечества в лучшем случае в течение ближайших десятилетий. Нам придётся обратиться к возобновляемым ресурсам, к новым источникам раз-

вития и создать технологии, которые позволяют развиваться хотя бы в течение веков. Сравнимого вызова перед наукой ещё не было.

НАУЧНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XXI ВЕКА

Единственное, чему научила меня моя долгая жизнь: что вся наша наука перед лицом реальности выглядит примитивно и по-детски наивно — и всё же это самое ценное, что у нас есть.

А. Эйнштейн

В этом пункте следует разделить технологии и связанные с ними прикладные исследования и фундаментальную науку.

Сложность динамики общества связана с тем, что в его развитии существенную роль играют процессы, разворачивающиеся на разных характерных временах. На глобальные демографические перемены, о которых речь шла выше, накладываются циклы технологического обновления. В начале XX века выдающийся экономист Николай Дмитриевич Кондратьев показал, что хозяйство стран-лидеров развивается длинными волнами продолжительностью 45–50 лет. На основе развитой теории была предсказана Великая депрессия 1929 года, сыгравшая огромную роль в истории XX века.

Развивая эти идеи, академики Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев разработали теорию глобальных технологических укладов (ГТУ), дающую новый взгляд на макроэкономику и долгосрочное прогнозирование технологического развития.

При переходе между укладами ключевую роль играют некоторые изобретатели, меняющие облик экономики, а с ней и мира в целом, а также научные достижения, сделавшие эти нововведения возможными. При переходе от первого ко второму укладу — это паровой двигатель и термодинамика, от второго к третьему — электродвигатель и электро-



динамика, от третьего к четвертому — атомная энергия и ядерная физика, от четвертого к пятому — компьютеры и квантовая механика.

Происходящая в настоящее время смена общественно-экономических формаций кардинально меняет и структуру перспективного технологического уклада. Его основу составят фундаментальные исследования, а ядро — технологические секторы, представляющие собой совокупность технологий, ориентированных на приоритеты социально-экономического развития России и базирующихся на результатах фундаментальных исследований (рис. 7).

Заметим, что и ключевое изобретение, и основополагающая научная теория для данного технологического уклада создаётся в ходе развития предыдущего, иногда за 50 лет до того, как они меняют мир.

Ещё Н. Д. Кондратьев считал, что именно переходы между укладами являются причинами финансово-экономических кризисов, войн и революций. Это и есть одна из тех неравномерностей в развитии мировой системы, о которых писали классики марксизма. В самом деле переход к следующему укладу — это пересдача карт Истории — возможность создать и захватить новые рынки, разработать новые типы оружия, изменить облик войны и конкуренции. И, конечно, геополитические субъекты не упускают шанс поучаствовать в этой «гонке нововведений».

Где же находится мир сейчас? В кризисе, на пути в новый технологический уклад. Локомотивными отраслями последнего, вокруг которых будет строиться вся остальная промышленность, могут стать *биотехнологии, нанотехнологии, новое природопользование, новая медицина, робототехника, высокие гуманитарные технологии* (позво-

Фундаментальные научные исследования		
Приоритеты социально-экономического развития	Ядро технологического уклада	
	Технологический сектор	Базовые технологии
Безопасность Жильё и ЖКХ Здравоохранение Образование Продовольствие Транспорт Энергетика Экология Управление	ТС-1	Биотехнологии Лазерные технологии Нанотехнологии Ядерные технологии
	ТС-2	ИКТ Космические технологии Социальные технологии Технологии природопользования Энергетика
	ТС-3	NBIC — технологии

Рис. 7. Перспективный технологический уклад

ляющие наиболее эффективно развивать потенциал отдельных людей и коллективов), *полномасштабные технологии виртуальной реальности*.

Мировой финансово-экономический кризис 2008–2009 годов и его последующие волны с системной точки зрения связаны с тем, что отрасли пятого технологического уклада уже не дают прежней отдачи, а отрасли шестого ещё не готовы к вложению гигантских средств, имеющихся в мире.

Технологические прогнозы выполняют роль ориентиров, точек сборки, усилий многих и многих организаций. На их основе предприниматели судят о запросах государства, чиновники — о приоритетах развития, военные и инженеры — о будущих возможностях, университеты — о потребностях специалистов. Пример одного из обобщённых прогнозов, составленного несколько лет назад, представлен на рис. 8⁹. Разумеется, это не значит, что перечисленные достижения будут получены именно в эти сроки, однако в будущее легче двигаться, имея подобный компас, чем без него. К со-

жалению, сейчас в России подобная работа всерьёз ведётся только отдельными энтузиастами.

Кроме того, развитие науки и технологий не только прогнозируют в странах-лидерах, его планируют и направляют. Яркий пример — Национальная нанотехнологическая инициатива, обоснованная более чем 150 экспертами и доложенная Конгрессу США нобелевским лауреатом Ричардом Смолли (одним из авторов открытия фуллерена C₆₀).

Эта инициатива была выдвинута президентом Б. Клинтонем и одобрена конгрессом в 2000 г.¹⁰ К сожалению, уровень проработки, организация и полученные результаты реализации аналогичной инициативы в России разительным образом отличаются от полученных в США и ряде других стран¹¹.

Будучи реалистами, мы можем предположить возможность прорывов именно в тех областях мирового технологического пространства, где наиболее велики заделы и очень быстро происходят изменения. Таких сфер три.

⁹ Медовников Д., Оганесян Т. Повесьте мишени поближе // Эксперт, 2009, № 37, с. 18–24.

¹⁰ Нанотехнологии в ближайшие десятилетия. Прогноз направления исследований / Под ред. М. К. Роко, Р. С. Уильямса, П. Аливисатоса. — М.: Мир, 2002. — 292 с.

¹¹ Инновационная политика: Россия и Мир. 2002–2010 // Под ред. Н. И. Ивановой и В. В. Иванова. — М.: Наука, 2011, с. 185–223.



2010–2020-е	Около 2012-го	Гибридная электростанция на основе топливных элементов и газовых турбин с КПД свыше 60%
	Около 2015-го	Коммерческие высокотемпературные сверхпроводящие кабели. Телемедицина
	Около 2018-го	Практические методики квантового шифрования
	Ближе к 2020-му	Автомобили без управления человеком
2020–2030-е	2020–2025-е	Квантовые компьютеры. Лечение онкологических заболеваний
	2022-й плюс-минус 5 лет	Выращивание и замена искусственных человеческих органов
	Около 2025-го	Эффективные технологии опреснения воды
	2025–2027-е	Массовая коммерческая эксплуатация поездов на магнитной подушке
2030–2040-е	Ближе к 2030-му	Гиперзвуковой самолёт
	2030-й	Достижение положительного энергобаланса на термоядерных установках
	2030-е	Водородные технологии
	Около 2032-го	Лунная колония
	Около 2037-го	Полёт на Марс
	Ближе к 2040-му	Средняя продолжительность жизни больше 120 лет

Рис. 8. Технологический прогноз на первую половину XXI века.

В 1960-е годы один из основателей фирмы Intel Гордон Мур обратил внимание на следующую закономерность в развитии вычислительной техники: каждые два года степень интеграции элементов на кристалле удваивается, а с ней растёт и быстродействие компьютеров. Эта закономерность, получившая название «закона Мура», действует уже более полувека (рис. 9). Нынешние компьютеры считают в 250 миллиардов раз быстрее, чем первые вычислительные машины. Ни одна технология до этого не развивалась в таком темпе.

В технологическом развитии известен эффект, иногда называемый *успехом по касательной*. Его обычно иллюстрируют примером из истории железных дорог США. Во время железнодорожного бума в этой стране наибольшие выгоды и дивиденды достались не тем, кто производил паровозы, и не тем, кто строил железные дороги, а... фермерам, получившим возможность подвозить зерно из американской глубинки в крупные города. По-видимому, и в современной компьютерной индустрии в обо-

зримом будущем нас ждёт «успех по касательной» и неожиданные приложения, которые могут наполнить нынешнее инновационное движение в этой сфере новым смыслом.

Другая область, в которой происходит технологический прорыв, связана с расшифровкой генома человека. Основной массив фундаментальных знаний, который привёл к взрывному технологическому росту, был получен в ходе выполнения программы «Геном человека»

(на которую в США было затрачено 3,8 млрд долларов).

В ходе выполнения этой программы стоимость расшифровки генома уменьшилась в 20 000 раз¹² (рис. 10).

Создание отрасли индустрии, выросшей около этого научного и технологического достижения, уже очень существенно повлияло на систему здравоохранения, фармацевтику, сельское хозяйство, оборонный комплекс. В США ежегодно подвергаются аресту 14 миллионов человек, у них

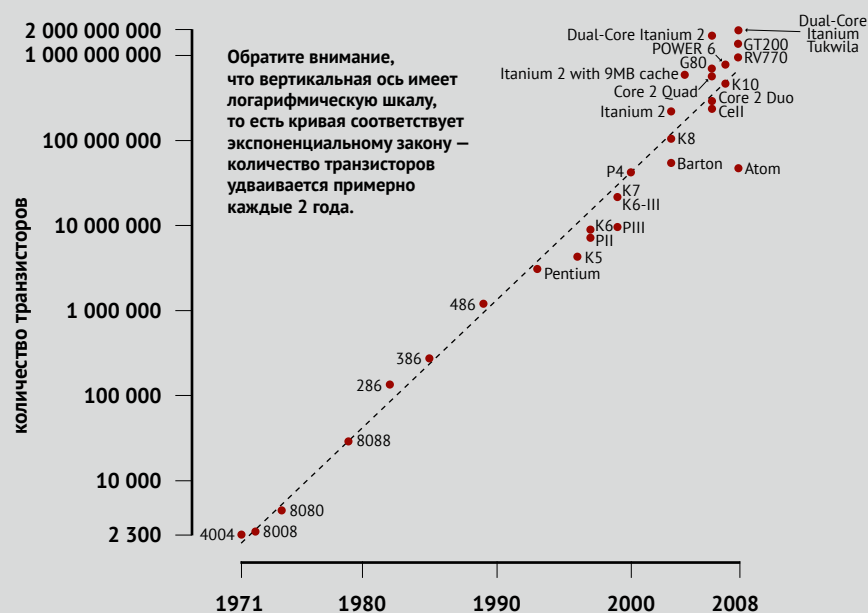


Рис. 9. Закон Мура. Зависимость числа транзисторов на кристалле микропроцессора от времени.

¹² Константинов Л. Мозг из машины. Власти крупнейших стран вкладывают миллиарды в искусственный разум // «Русский Репортер», 2013, 21-28 марта, с. 46-50.

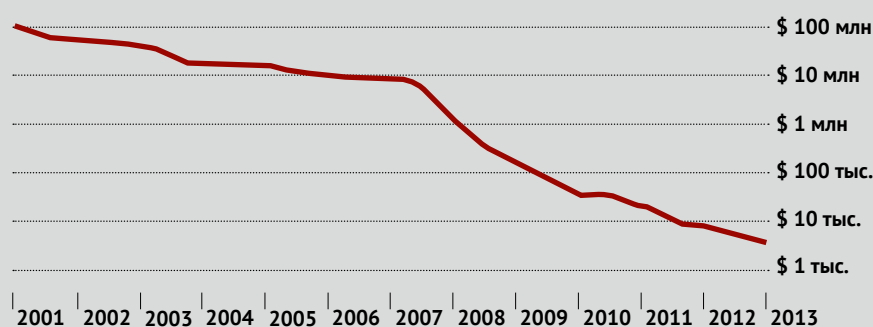


Рис. 10. Стоимость расшифровки генома человека по годам.

берутся пробы ДНК, которые затем вносятся в базу данных. К этой базе потом криминалисты обращаются при поиске преступников...

Достижения, связанные с проектом «Геном человека», стали фактором геоэкономики и геополитики. В феврале 2013 года Барак Обама в обращении к согражданам заявил: «Настало время выйти на новый уровень исследований и разработок, невиданный с момента космической гонки... Сейчас не время потрошить инвестиции в науку и инновации... Каждый доллар, который мы вложили в создание карты человеческого генома, вернул 140 долларов в нашу экономику — каждый доллар!»

Ещё одно поле перспективных технологий и прикладных исследований можно охарактеризовать словами *междисциплинарность* и *самоорганизация*. Именно эти два понятия отличают перспективный технологический уклад от предыдущих. До 1970-х годов и наука, и технологии, и организации двигались в основном в сторону все большей специализации (дисциплинарная организация науки, отраслевое управление промышленностью и т.д.).

Однако затем ситуация стала стремительно меняться — одни и те же принципы и технологии оказались универсальными, применимыми для решения огромного количества разных задач. Классический

пример — лазер, с помощью которого можно резать сталь и сваривать рога коз. Другой пример технологии, сфера применения которой стремительно растёт, — методы аддитивного производства (трёхмерная печать, 3D принтеры). С её помощью сейчас «печатают» пистолеты вместе с патронами, дома, форсажные камеры и даже протезы конечностей¹³.

С другой стороны, во многих случаях решения научных и технологических проблем изначально ищутся на стыке нескольких подходов. Так, во всём мире реализуются нанотехнологические инициативы, которые направлены на развитие всего блока наноинфобиокогнитивных (NBIC — NanoBioInfoCognito) технологий. Однако последнее десятилетие показало, что и этого недостаточно, что к этому синтезу надо добавить и социальные технологии (SCBIN — SocioCognitoInfoBioNano). Простейшие примеры — роботизированные биотехнологические лаборатории, в которых анализы и исследования делают роботы (лаборатория работает под лозунгом «Люди должны думать. Машины должны работать»). В телемедицине появилась возможность использовать роботов для хирургических операций и проводить их в ситуации, когда врач находится в тысячах километров от больного.

Философия техники активно развивалась в XX веке¹⁴, однако бурное,

во многом парадоксальное развитие технологий во второй половине XX и в XXI веке позволяет говорить об *экологии технологий*. Последние развиваются, взаимодействуют, поддерживают и вытесняют друг друга, порой «закрывают» прежние способы производства или организации. Наряду с классической дарвиновской эволюцией, в основе которой лежит триада *наследственность — изменчивость — отбор*, здесь в игру вступают цели развития, социальная и экономическая целесообразность, управление рисками, фундаментальные физические ограничения и пределы способностей самого человека¹⁵.

В XIX веке господствовала иллюзия огромных возможностей организации как в социальном пространстве, так и в области технологий. Но данные психологии говорят о том, что человек в состоянии следить только за 5–7 величинами, медленно меняющимися во времени. Он может, принимая решение, учитывать только 5–7 факторов. Наконец, активно, творчески он может взаимодействовать лишь с 5–7 людьми (с остальными опосредованно или стереотипно). И это накладывает очень серьёзные ограничения на организации, которые мы можем создавать, и на задачи, которые с их помощью могут решаться.

Главная идея нанотехнологий — как её сформулировал нобелевский лауреат Ричард Фейнман в 1959 году — состоит в том, чтобы делать совершенные материалы, не имеющие дефектов на атомном уровне, что придаёт им удивительные свойства. (Например, углеродные нанотрубки в 6 раз легче и в 100 раз прочнее стали; аэрогели — прекрасные теплоизоляторы — в 500 раз легче воды и всего вдвое тяжелее воздуха.) Сейчас учёные научились манипулировать отдельными атомами (например, можно выложить поздравительный текст атомами

¹³ Гринмейер Л. Печатать невозможное // В мире науки. 2013, № 7-8, с. 48-51.

¹⁴ Воронин А.А. Миф техники — М.: Наука, 2006. — 200 с.

¹⁵ Иванов В.В. Технологическое пространство и экология технологий // Вестник РАН, 2001, т. 81, № 5, с. 414-418.



ксенона на монокристалле никеля и увидеть его).

Но если речь идёт о создании материалов, то число атомов, которые должны стоять на своих местах, должно быть сравнимо с числом Авогадро $N_A \approx 6 \cdot 10^{23}$. И организовывая их, размещая их «сверху вниз», от макроуровня к микроуровню, сделать это невозможно. (Потребуется больше времени, чем существует Вселенная.)

Как же быть? Ответ и главная надежда в обоих случаях одна. Это *самоорганизация*. Нам нужно научиться двигаться не «сверху вниз», а «снизу вверх», — создавать такие условия, при которых атомы сами займут те положения, в которых мы хотим их видеть. И в некоторых случаях это удаётся сделать!

Однако, чтобы следовать эти идеям, надо очень хорошо представлять механизмы самоорганизации и соответствующие модели (чтобы получить именно то, что хотим). Именно поэтому *теория самоорганизации*, или *синергетика* (от греческого — «совместное действие»), всё чаще рассматривается как ключ к новым технологиям¹⁶.

В том, что касается фундаментальных исследований, степень неопределённости гораздо выше, чем в пространстве технологий. Однако и здесь можно выделить ряд векторов, определяющих наиболее вероятные области научных прорывов.

Чтобы заглянуть в будущее, представить, чем будут заниматься учёные в ближайшие 20–30 лет, в какие на-

правления будут вкладываться главные усилия, можно посмотреть среднюю цитируемость работ в различных областях знания в настоящее время. Цитируемость статей показывает, насколько большими и активными являются сообщества, работающие в различных научных дисциплинах.

Со школьных времён у большинства остаётся представление, что математика — самый большой и сложный предмет, физика и химия примерно в два раза меньше и проще, а биология в два раза меньше и проще физики и химии.

Однако «взрослая наука» выглядит сегодня совершенно иначе (рис. 11)¹⁷. Возьмём «наследниц» школьной биологии — *молекулярную биологию* и *генетику* (цитируемость 20,48),



¹⁶ Малинецкий Г.Г. Пространство синергетики. Взгляд с высоты. М.: «Книжный дом «Либроком», 2013. — 248 с. — (Синергетика: от прошлого к будущему, № 60).

¹⁷ Наука. Ученые — свет // Esquire, 2011, март // Essential Science Indicators, Thompson Reuters, 2000–2010.

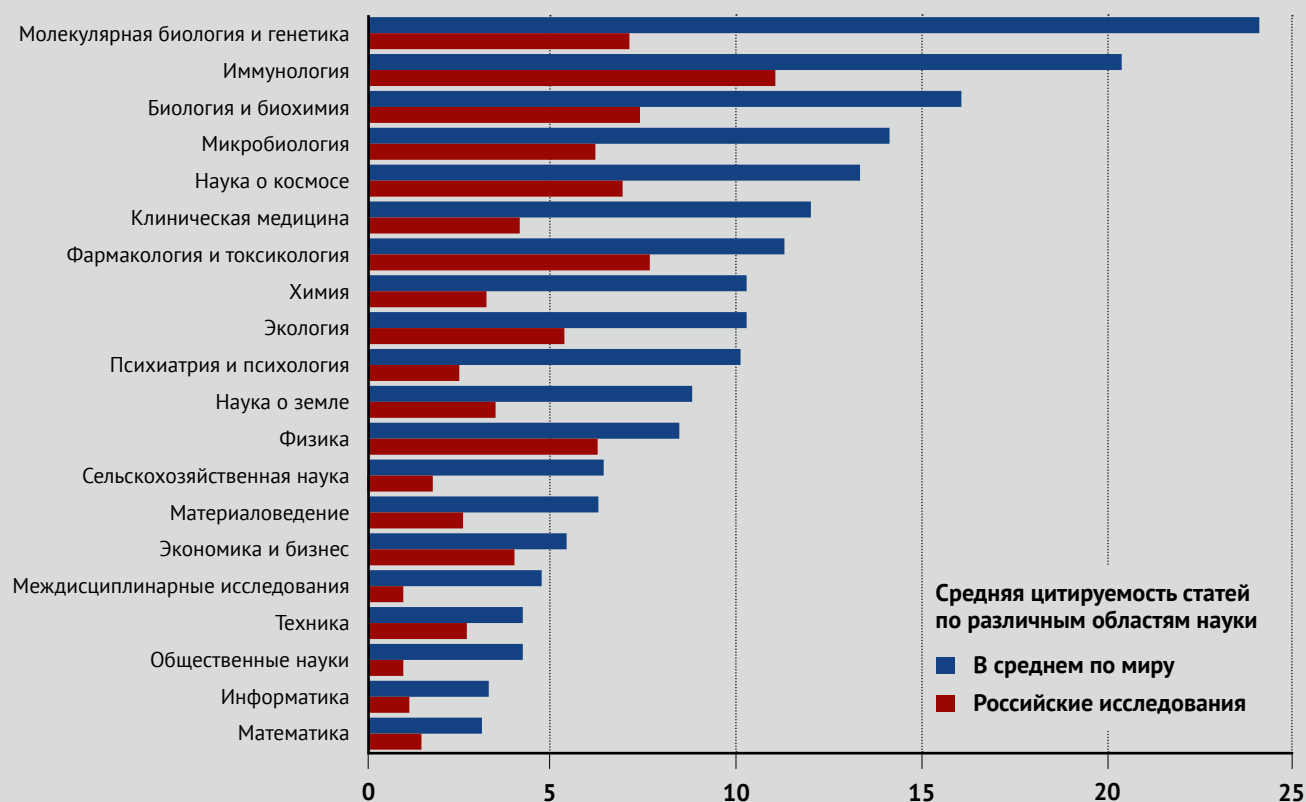


Рис. 11. Научные приоритеты в естественных науках в России и в мире.

биологию и биохимию (16,09), микробиологию (14,11), фармацевтику с токсикологией (11,34) — они в 12 раз превосходят физику (8,45), в 8 раз химию (10,16) и в 27 — математику (3,15) или информатику (3,32).

Интересно сравнение приоритетов отечественной и мировой науки (Россия/мир). Вероятно, XXI век будет веком человека. Развитие возможностей и способностей людей и коллективов станет магистральным направлением прогресса. С ним будут связаны и главные возможности, и основные угрозы, поэтому весьма показателен перечень «аутсайдеров» научного пространства России, в которых отрыв от мирового уровня по показателю цитируемости статей особенно велик. Это общественные науки (1,02/4,23), а также психология и психиатрия (2,54/10,23). Здесь мы отстали от мировых показателей вчетверо. И завершают список междисциплинарные исследования, где отставание становится пятикратным.

Многие специалисты, прогнозирующие будущее науки, обращают внимание на крутой поворот, который происходит в развитии научного знания на наших глазах¹⁸. Можно предположить, что организация цели и идеалы науки XXI века будут очень сильно отличаться и от классических, и от современных (неклассических образцов).

Книга Джонатана Свифта (1667–1745) — писателя, общественного деятеля, мыслителя, работавшего в жанре фантастической сатиры, современника Исаака Ньютона, — «Путешествия в некоторые отдалённые страны света Лемюэля Гулливера, сначала хирурга, а потом капитана нескольких кораблей», — определила два главных направления развития естественных наук. Во-первых, это «путешествие к лилипутам», в мир микромасштабов. На этом пути появились молекулярная и атомная физика, квантовая механика, ядер-

ная физика, теория элементарных частиц. Во-вторых, это «путешествие к великанам», в мир мегамасштабов, в Космос, к далёким галактикам, к астрофизике и космологии.

Заметим, что здесь противоположности сходятся — сегодня исследования вещества на сверхмалых и сверхбольших масштабах смыкаются друг с другом.

Действительно, вынесенные в космическое пространство телескопы «Хаббл» и «Кеплер» позволили открыть сотни различных планет, вращающихся вокруг звёзд, находящихся на огромных расстояниях от нас. Эти инструменты показали, что для объяснения наблюдаемой картины эволюции Вселенной необходимо вводить представление о *тёмной материи* и *тёмной энергии*, на долю которых приходится от 80 до 95% вещества Космоса.

Вернёмся к аналогии с Гулливером. Насколько важны для него

¹⁸ Будущее науки в XXI веке. Следующие пятьдесят лет // Под ред. Дж. Брокмана. — М.: АСТ: Астрель: Владимир: ВКТ, 2011. — 255 с.



оказались знания, полученные у липутов и великанов? У человечества есть свои характерные размеры, на которых разворачиваются наиболее важные для него процессы. Сверху они ограничены диаметром Солнечной системы, снизу — ядерными масштабами ($\sim 10^{-15}$ см).

Путь, начавшийся с Демокрита, ведущий вглубь, к анализу всё более мелких составляющих материи, по-видимому, завершается. «Анализ» в переводе с греческого — «дробление, расчленение». И, приступая к нему, исследователи обычно держат в сознании следующую стадию — синтез, выяснение механизмов и результатов взаимодействия между изученными сущностями и, в конечном счёте, самоорганизацию, коллективные явления — самопроизвольное возникновение упорядоченности на следующем уровне организации.

Видимо, здесь область нашего незнания особенно близка, а перспективы наиболее впечатляющи.

Двадцать лет назад были, без претензий на полноту, сформулированы три *сверхзадачи науки XXI века*, которые будут, вероятно, порождать исследовательские программы и представлять, используя терминологию А. Эйнштейна, сочетание «внутреннего совершенства» (следование внутренней логике развития научного знания) и «внешнего оправдания» (социального заказа, ожиданий общества)¹⁹. Обратим внимание на них.

Теория управления рисками. Важнейшим условием успешного управления является карта угроз для объекта управления. Роль науки здесь огромна. Новейшая история, множество событий XXI века показали, что при высоком темпе социально-экономических и технологических перемен управляющие воздействия приводили к совершенно иным результатам, чем планировалось.

Нейронаука. Одна из главных научных загадок, ответ на которую, вероятно, будет дан в XXI веке, — это



¹⁹ Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. Изд. 3-е. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 288 с. (Синергетика: от прошлого к будущему).



понимание тайны сознания и принципов функционирования мозга. В самом деле мозг является загадкой в технологическом смысле — скорость переключения триггера в микросхеме в миллион раз меньше, чем скорость срабатывания нейрона в мозге. Информация в нервной системе передается в миллион раз медленнее, чем в компьютере. Это означает, что принципы работы мозга кардинально отличаются от тех, на основе которых построены существующие вычислительные машины²⁰.

Чтобы прояснить эти и многие другие вопросы, связанные с нейронаукой, в 2013 году в США был начат большой исследовательский проект «Картирование мозга», рассчитанный на 10 лет с бюджетом более 3 миллиардов долларов. Цель проекта, — используя нанотехнологии, томографы нового поколения, компьютерные реконструкции и модели, — выяснить структуру мозга и динамику протекающих в нём процессов. Аналогичный проект начинается в Европейском сообществе.

Третья задача — построение математической истории, включая модели мировой динамики. Эта исследовательская программа была выдвинута С.П. Капицей, С.П. Курдюмовым и Г.Г. Малинецким в 1996 году. Ее реализация подразумевает следующее:

- полномасштабное математическое моделирование исторических процессов с учётом появившихся компьютерных технологий и больших баз данных, касающихся настоящего и прошлого человечества;
- анализ на этой основе альтернатив исторического развития, подобно тому, как это делается в точных науках, где теории и модели позволяют спрогнозировать ход процессов при различных параметрах, начальных и краевых условиях

(при этом у истории появляется *сослагательное наклонение*);

- построение на основе этих моделей алгоритмов исторического и стратегического прогноза (при этом у истории появляется *повелительное наклонение*).

Большинство научных дисциплин прошли последовательность этапов: описание — классификация — концептуальное моделирование и качественный анализ — математическое моделирование и количественный анализ — прогноз. Вероятно, в XXI веке историческая наука (опираясь на свои достижения, результаты других дисциплин и компьютерного моделирования) выйдет на уровень прогноза.

Следуя идеям В.И. Вернадского, прозорливо предвидевшего возможности и угрозы XX века, человечеству с течением времени придётся всё в большей степени брать на себя ответственность за планету и за своё развитие. И здесь без математической истории не обойтись. Это понимание появляется у всё большего количества исследователей²¹.

РУССКАЯ, СОВЕТСКАЯ, РОССИЙСКАЯ НАУКА

«Вот они, две первейшие надобности России: 1. Поправить, хоть довести бы сперва еще перед Д. А. Толстым, лет 25 сему назад, состояние просвещения русского юношества, а потом идти все вперед, помня, что без своей передовой, деятельной науки своего ничего не будет и что в ней, беззаветной, любовный корень трудолюбия, так как в науке-то без великих трудов сделать ровно ничего нельзя и 2. Содействовать всякими способами, начиная от займов, быстрому росту всей нашей промышленности до торгово-мореходной включительно, потому что промышленность не только накормит, но и даст

разжиться трудолюбцам всех разрядов и классов, а лодырей принизит до того, что самим им будет гадко лодырничать, приучит к порядку во всём, даст богатство народу и новые силы государству».

Д. И. Менделеев,
«Заветные мысли». 1905 г.

Об отношении к науке в нашей стране можно судить по тому, как менялось отношение к академии. Это организация, первоначально называвшаяся Академией наук и художеств, была основана 28 января (8 февраля) 1724 года в Петербурге указом Петра I. Именно 8 февраля сейчас и празднуют День науки в России. Пётр считал, что необходимо срочно освоить ряд технологий и наук, получивших развитие в Западной Европе, — строить корабли, ставить крепости, лить пушки, а также научиться навигацкому делу и ведению бухгалтерии, а затем развивать своё.

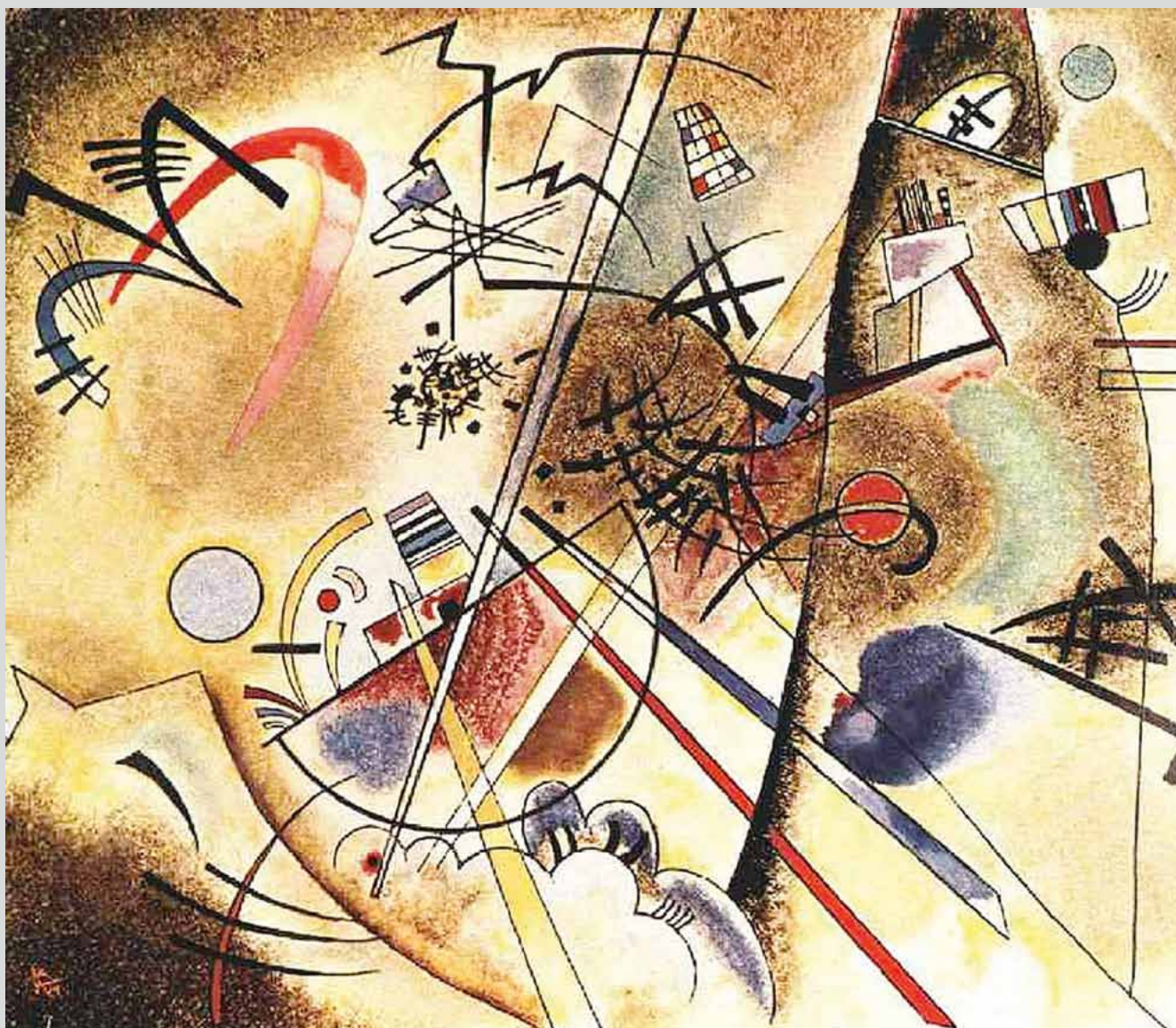
В первые годы деятельности академии, также созданной по западноевропейским образцам, в ней работали великий математик Леонард Эйлер и выдающийся механик Даниил Бернулли. В 1742 году в Академию наук (АН) был избран великий русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов. С его приходом обозначились важные черты этого научного центра — широкий фронт исследований и живой отклик учёных на потребности государства.

С 1803 года высшее научное учреждение России становится Императорской академией наук, с 1836-го — Императорской Санкт-Петербургской АН, с февраля 1917-го по 1925-й — Российской АН, с июля 1925-го — АН СССР, с 1991 года по настоящее время — РАН.

В XIX веке в Академии были организованы Пулковская обсерватория (1839 год), несколько лабораторий и музеев, в 1841 году были учрежде-

²⁰ Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. М.: «Книжный дом «Либроком», 2011. — 400 с. (Синергетика: от прошлого к будущему).

²¹ Проблемы математической истории: Основания, информационные ресурсы, анализ данных // Отв. ред. Г.Г. Малинецкий, А.В. Коротаев. — М.: «Книжный дом «Либроком», 2009. — 256 с.



ны отделения физико-математических наук, русского языка и словесности, историко-филологических наук. В составе академии работали выдающиеся математики, физики, химики, физиологи; среди них П. Л. Чебышов, М. В. Остроградский, Б. В. Петров, А. М. Бутлеров, Н. Н. Бекетов и И. П. Павлов.

К концу XIX — началу XX века работы российских учёных получают мировое признание. Самым известным химиком в мире сейчас является Дмитрий Иванович Менделеев, открывший Периодический закон. Нобелевскими лауреатами были создатели теории условных рефлексов И. П. Павлов (медицина, 1904 год) и почётные члены Петербургской

академии И. И. Мечников (теория иммунитета, медицина, 1908 год) и И. А. Бунин (литература, 1933 год).

Наука СССР была одной из самых передовых в мире, прежде всего в сфере естественнонаучных дисциплин. Это позволило вывести нашу страну в течение XX века с позиций второстепенного полуфеодального государства в ряд ведущих промышленных держав, создать вторую (по объёму ВВП) экономику мира. Многие в советские годы пришлось начинать с нуля. В стране, где около 80% населения было неграмотным, просто не было кадров для развития полноценной науки.

В 1934 году академия переводится из Ленинграда в Москву и становится «штабом советской науки». Члены

академии координируют целые отрасли исследований, получают большие полномочия и ресурсы. На них возлагается большая ответственность. История показала дальновидность этого решения, связанного с новым обликом академии. Работы советских ученых сыграли огромную роль в Великой Отечественной войне.

На финансирование науки выделялись значительные средства. В 1947 году зарплата профессора в 7 раз превышала зарплату самого квалифицированного рабочего. В 1987 году журнал Nature сообщал, что на НИОКР СССР тратил 3,73% от своего бюджета, Германия — 2,84%, Япония — 2,77%, Британия — 2,18–2,38% (по разным источникам).



Большую роль в развитии науки в СССР сыграло резкое увеличение её финансирования в начале 1960-х годов. Численность научных работников с 1950 по 1965 год увеличилась более чем в 4 раза, а с 1950 по 1970 год более чем в 7 раз. С середины 1950-х годов рост численности научных кадров был линейным — страна выходила на передовые рубежи. С 1960 по 1965 год численность научных сотрудников была увеличена втрое. Рост национального дохода также был очень быстрым и, по оценкам западных экспертов, шёл в основном за счёт увеличения производительности труда. Именно тогда страна и создавала экономику знаний!

Имея бюджет на науку 15–20% от американского, советские учёные успешно соревновались с ними на всех научных направлениях. В 1953 году СССР занимал второе место в мире по числу студентов на 10 тысяч жителей и третье место по интеллектуальному потенциалу молодёжи. Сейчас по первому показателю РФ обогнали многие страны Европы и Латинской Америки, по второму — мы находимся на 40-м месте в мире.

Число публикаций в научных журналах не является очень хорошим индикатором эффективности науки (например, потому что на разных языках говорит различное число людей). Однако в 1980-х годах лидиру-

ющая группа по числу публикаций выглядела так: США, СССР, Великобритания, Япония, ФРГ, Канада. Англичане и немцы смогли вырваться вперёд лишь в период реформ, дезорганизовавших науку в СССР.

Но ещё более важны не количественные, а качественные показатели. Наука СССР выполнила свою геополитическую задачу. Она позволила создать сильную армию, экономику, ракетно-ядерный щит, существенно улучшить жизнь общества и расширить коридор возможностей государства. Первый спутник, первый человек в Космосе, первый атомный ледокол и первая атомная электростанция, лидерство во многих других научных и технических проектах и многое другое. Нам есть чем гордиться.

11 членов АН СССР (1925–1991) стали лауреатами Нобелевской премии — Н.Н. Семёнов (химия, 1956), И.Е. Тамм (физика, 1958), И.М. Франк (физика, 1958), П.А. Черенков (физика, 1958), Л.Д. Ландау (физика, 1962), М.Г. Басов (физика, 1964), А.М. Прохоров (физика, 1964), М.А. Шолохов (литература, 1965), Л.В. Канторович (экономика, 1975), А.Д. Сахаров (мира, 1975), П.Л. Капица (физика, 1975).

Отношение к науке в СССР отлично характеризует слова советской песни: «Здравствуй, страна героев, страна мечтателей, страна учёных!»

Среди главных причин взлёта и больших успехов советской науки исследователи обычно выделяют следующие:

- высокий престиж науки в обществе;
- высокий общий уровень образования и науки;
- сравнительно хорошее материальное обеспечение;
- открытость науки — в больших научных коллективах происходил свободный обмен мнениями по выполняемым работам, что позволяло избегать ошибок и субъективизма.

Среди главных проблем советской науки можно выделить следующие:

- воспроизводство инноваций в звене «прикладные исследо-



вания — разработка технологий и вывод на рынок». Одни технологии внедрялись в производство «со скрипом», до других «не доходили руки»;

- отсутствие жёсткой обратной связи между оценкой труда учёного в ряде областей и полученными результатами (наибольшие успехи имели место там, где ответственность за порученное дело была высока);
- отставание научного приборостроения, производства перво-классных реактивов и многого другого, необходимого для обеспечения полноценной научной работы;
- главной проблемой стало изменение отношения к науке и её финансированию в 1970-х годах. Шкала оплаты научных работников не пересматривалась в СССР с конца 1940-х годов. Зарплата доктора наук в 1970–1980-е гг.

не превосходила зарплату шофёра на стройке или водителя автобуса.

Тем не менее к началу реформ 1990-х годов отечественная наука занимала одну из лидирующих позиций в мире.

Прошедшие 20 с лишним лет реформ позволяют подвести итоги в том, что касается науки. Анализ показывает, что мы имеем дело не с отдельными некомпетентными чиновниками или неудачными решениями, а со стройной целостной стратегией. Эта стратегия выстраивалась, озвучивалась и отстаивалась на разных площадках в Высшей школе экономики (ВШЭ), Институте современного развития (ИНСОР) и Академии народного хозяйства (ныне РАНХиГС при Президенте РФ). Именно она и принималась к исполнению ведомствами, курирующими науку в РФ. Её цель — разгром отечественной науки, лишение её системной целостности, влияния на принимаемые государ-

ственные решения и систему образования, низведение её до уровня, на котором исследования и разработки, сделанные в России, могут быть использованы «на подхвате» ведущими странами мира и транснациональными корпорациями.

Следует признать, что эти цели оказались достигнуты:

- цикл воспроизводства инноваций полностью разрушен;
- наша страна — научная сверхдержава в недалеком прошлом — имеет сейчас «науку второго десятилетия»;
- наука направлена по колониальному пути, развитие научной деятельности в значительной степени блокировано.

О последовательности и преемственности политики говорят и принимаемые в последнее время стратегические документы, среди которых выделяется Стратегия инновационного развития России на период



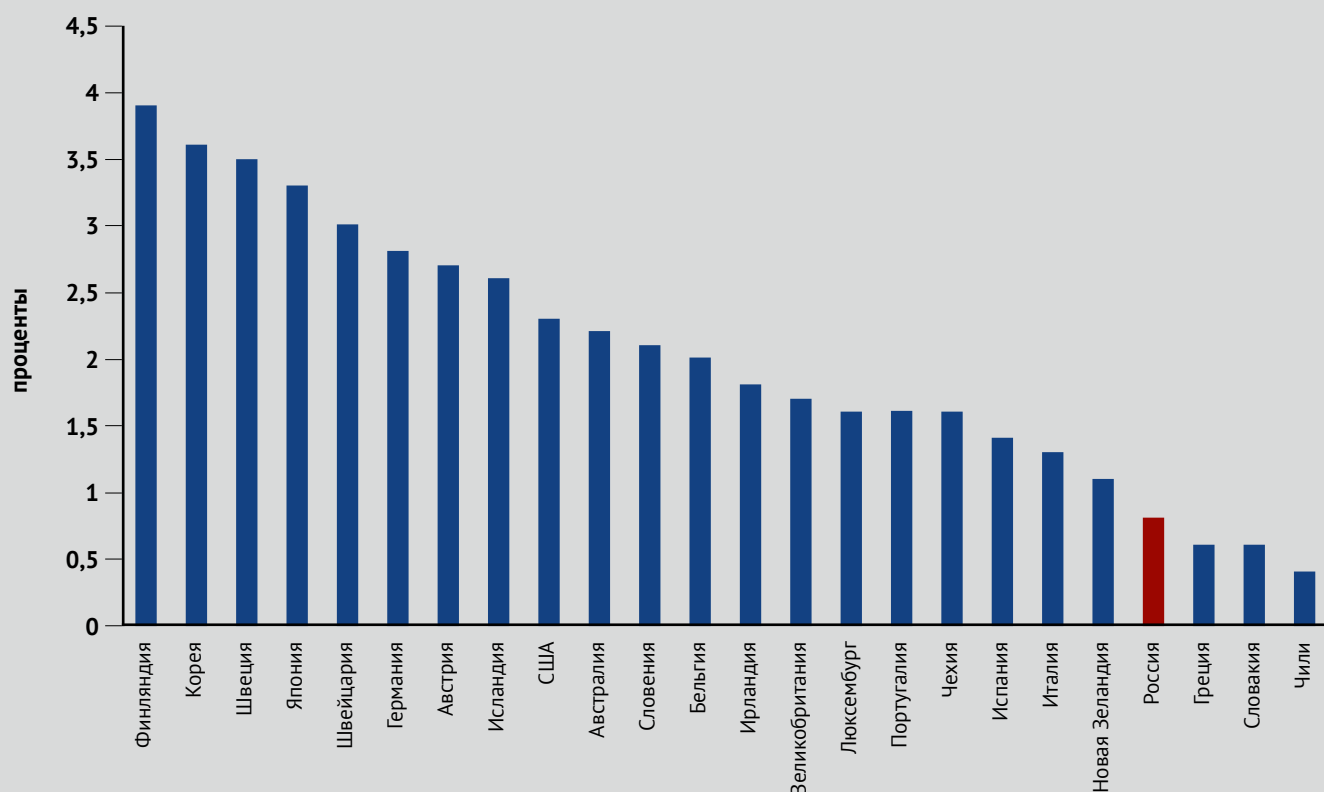


Рис. 12. Внутренние затраты на гражданские исследования и разработки по отношению к ВВП. (Источник: Наука, технологии и инновации России. Краткий статистический сборник. 2012. М.: ИПРАН РАН, 2012. – 88 с.)

до 2020 г., подготовленная чиновниками из Минэкономразвития совместно с сотрудниками ВШЭ²². В этом, казалось бы, важнейшем документе, призванном обеспечить вхождение страны в число мировых технологических держав, академический сектор науки в принципе не рассматривается как институт развития²³. Юридическим оформлением принесения в жертву университетам академии с трёхсотлетней историей и стал известный законопроект МГЛ.

Формально проект МГЛ предусматривал создание Агентства научных институтов, в ведение которого переходят около 700 институтов РАН, Российской академии медицинских наук (РАМН) и Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН), а также всё имущество, которое нахо-

дится в их оперативном управлении. Сами эти академии сливаются и превращаются в своеобразный клуб учёных. В первоначальном проекте МГЛ не предусматривалось, что этот клуб может заниматься научными исследованиями, руководством институтами создаваемого агентства или образовательной деятельностью (на «клуб» возлагались экспертные функции и ответы на запросы правительства). Иными словами, по замыслу авторов проекта, академики должны быть отделены от существующих ныне академических институтов.

Таким образом, речь идёт о разрушении РАН и сломе организации всех фундаментальных исследований в стране. Академическая структура отвергается, и фундаментальную науку предполагается перенести

в национальные исследовательские университеты путём вливания в них дополнительных средств и приглашения зарубежных учёных и менеджеров, которые сумеют ими эффективно распорядиться.

Аргументы реформаторов о необходимости проекта МГЛ для повышения «публикационной активности» (по данным SCImago Institution, РАН занимает третье место в мире по такой активности после Национального центра научных исследований Франции и Китайской академии наук²⁴), для «более эффективного использования собственности» (которая и так остаётся государственной) не выдерживают никакой критики.

Проект МГЛ не способствует сохранению и укреплению суверенитета страны. Он не работает на Россию.

²² Инновационная Россия-2020. Стратегия инновационного развития России на период до 2020 г. // Под ред. О.В. Фомичева. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2012.

²³ Научная и инновационная политика: Россия и Мир, 2011-2012 гг. // Под ред. Н.И. Ивановой и В.В. Иванова. – М.: Наука, 2013, с.11-57.

²⁴ Асеев А. Становится явным. Почему из реформы сделали секрет // Поиск. 2013, № 31-32, с. 5.

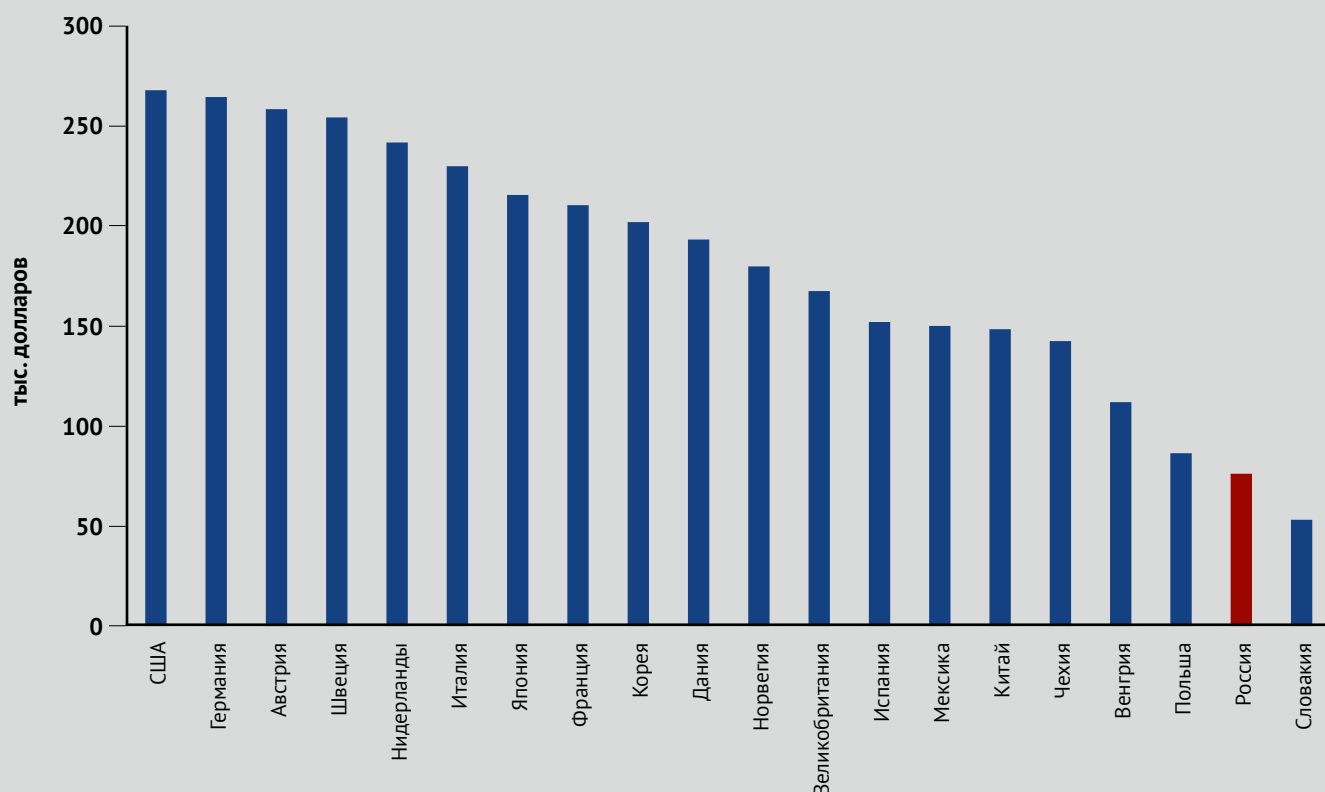


Рис. 13. Внутренние затраты на исследования и разработки в расчёте на одного исследователя. (Источник: там же.)

Законопроект должен быть отозван. Голос научного сообщества, всех, кто понимает значение науки в России и связывает с ней своё будущее, должен быть услышан.

Вероятно, для многих читателей это очевидно. Поэтому сейчас важно обсуждать не схему и причины демонтажа российской науки, а пути и формы наиболее эффективного использования результатов фундаментальных исследований, ведущихся в стране, и имеющегося сейчас в России научного и технологического потенциала.

Обратимся к количественным данным и международным сравнениям. В августе 1996 года был утверждён Закон о науке и государственной научно-технической политике, согласно которому расходы на науку гражданского назначения должны были составлять не менее 4% от расходной части бюджета. Этот закон ни разу не был выполнен.

Доля внутренних затрат на гражданские исследования и разработки по отношению к валовому внутреннему продукту в России составляет 0,8% (рис. 12). По этому показателю наша страна находится в третьем десятке среди государств мира. По внутренним затратам в расчёте на одного исследователя (75,4 тыс. долларов) Россия тоже очень сильно отстаёт от лидеров. Например, в США этот показатель составляет 267,3 тысячи долларов (рис. 13)²⁵.

По данным совместного исследования ВШЭ и Центра международного высшего образования, из 28 исследованных стран мира на всех континентах только в России у профессора и учёного высшего ранга зарплата оказалась значительно меньше, чем ВВП на душу населения (рис. 14).

Затраты на всю РАН сейчас сопоставимы с финансированием одного американского университета сред-

ней руки. Иными словами, в рамках проводимой научной стратегии в России наука трактуется как нечто второстепенное и финансируется по остаточному принципу.

Естественно, это пагубным образом сказывается на высокотехнологичном секторе экономики России. Сейчас мировой рынок наукоёмкой продукции составляет 2,3 трлн долларов. По прогнозам, через 15 лет спрос на технику и оборудование высоких технологий составит 3,5–4 трлн долларов. В результате развала значительной части обрабатывающей промышленности доля России в производстве наукоёмкой продукции в последние 20 лет постоянно снижалась и сейчас составляет 0,3% от мирового показателя. В 1990 году было 68% предприятий, внедряющих научно-технические разработки, в 1994 году в РФ их количество снизилось до 20%, а в 1998 году — до 3,7%, тогда как в США, Японии,

²⁵ Наука, технологии и инновации России 2012. Краткий статистический сборник. – М.: Институт проблем развития РАН, 2012. – 88 с.

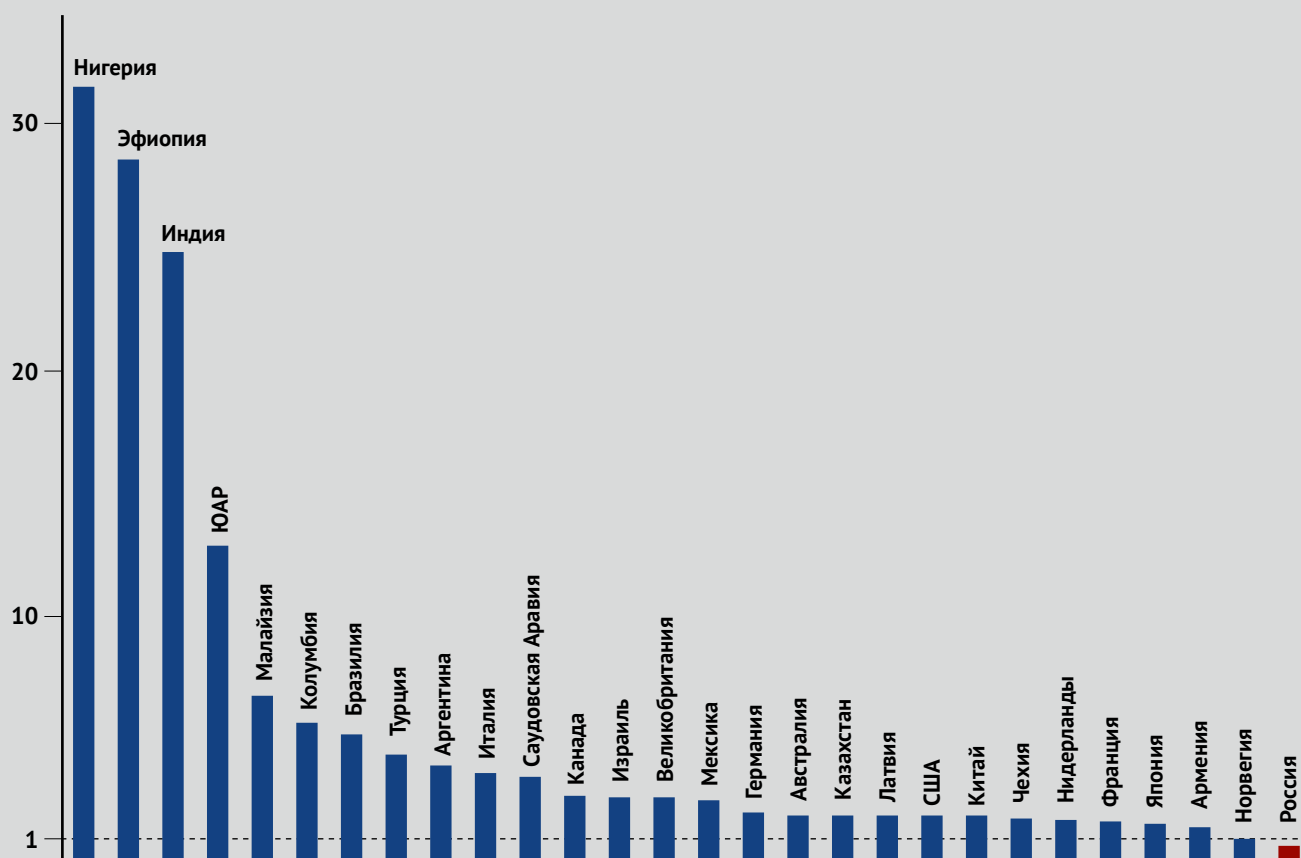


Рис. 14. Годовая зарплата университетских профессоров и учёных высшей категории (для России – в.н.с., д.н.) относительно ВВП на душу населения по паритету покупательной способности в разных странах, без учета грантов. (Источник: Михаил Зеленский. Где мы? (как обстоят дела с наукой в России). ТрВ № 108, с. 2–3, «Бытие науки».)

Германии и Франции этот уровень составляет от 70 до 82%²⁶.

Нобелевский лауреат академик Ж.И. Алфёров²⁷ видит главную причину переживаемого кризиса российской науки в неостребованности её результатов. Однако эта проблема преходящая — наука, посаженная на голодный паёк и не имеющая полноценно подготовленных молодых кадров, со временем утратит способность получать научные результаты, которые следовало бы внедрять.

В случае научной деятельности «священной коровой» Минобрнауки является цитируемость российских статей, которая оценивается на основе зарубежных баз данных.

Подобный анализ цитируемости подробно проводился и привёл к выводу, что нынешняя доля ссылок на российские статьи довольно точно соответствует ВВП России в валовом глобальном продукте²⁸.

С другой стороны, на *изменение цитируемости* отечественных работ можно посмотреть как на результат и отражение политики, проводимой Минобрнауки.

Относительные показатели — число научных статей на душу населения (Articles Per Catita — APC) и годовое изменение этого числа на душу населения ΔAPC показывают место страны в мировом научном пространстве. Такой анализ

был проведен исследователями... (рис. 15) при помощи сайта SJR, использующего базу данных Scopus.

Прокомментируем этот рисунок. Для США $APC \times 10^4 = 16$ (т.е. в 2010 году в этой стране на 10 тысяч человек приходилось 16 статей), $\Delta APC \times 10^4 = 1$ (т.е. каждый последующий год число статей на 10 тыс. человек увеличилось на единицу). Общее количество опубликованных статей в США за 5 лет увеличилось в полтора раза, или на 155 тысяч. Это очень много.

Из рисунка видно, что сегодня на два научных сверхгиганта — США и Китай — приходится одна треть всех мировых научных публикаций. США, Китай, Великобритания, Гер-

²⁶ Осипов Г.В. Российская академия наук – три века служения Отечеству. – М.: ИСПИ РАН, 2013. – 360 с.

²⁷ Алфёров Ж.И. Власть без мозгов. М.: Алгоритм, 2012. – 224 с.

²⁸ Наука России. От настоящего к будущему // Под ред. В.С. Арутюнова, Г.В. Лисичкина, Г.Г. Малинецкого. М.: «Книжный дом «Либроком». 2009. – 512 с. (Будущая Россия).



мания и Япония впятером пишут половину всего выходящего.

Относительный прирост публикаций на душу населения в России составляет лишь 0,013 статьи на 10 тысяч человек и устойчиво сохраняется на этом уровне в стране по крайней мере 15 лет.

Рисунок 16 показывает долю России в мировой научной продукции в сопоставлении с руководящими и прогнозными документами, регламентирующими сферу науки страны. Видно, что планы и реальность лежат в разных пространствах.

При продолжении этой политики к 2018 году, судя по сделанному прогнозу, вклад РФ в мировую науку составит 0,79%, а если считать в качестве такового число цитирований, которые для отечественных статей вдвое меньше общемирового, то оно составит 0,4%.

Вернемся к финансированию (рис. 17).

Как видим, существенная доля увеличения расходов на науку пошла мимо академии. К сожалению, даже к увеличению цитирования, не говоря уже о более серьезных вещах, увеличение финансирования не привело. Причина провала любимых детищ Минобрнауки — «Роснано» и «Сколково» проанализировал известный российский специалист в области вычислительной техники академик Владимир Бетелин. Приведем некоторые из его аргументов:

«В течение многих лет авторы реформ убеждали нас, что встраивание России в мировую глобальную экономику обеспечит ей неограниченный доступ к самым современным продуктам и технологиям. На этой основе реформировались и наука, и образование, и промышленность России. В итоге в ключевых для нашей обороноспособности областях — доминирование технологий отчётливой сборки и зависимость от США. Вот, собственно, три кита, лежащих в основе той разрушительной политики, в результате которой Россия стала неконкурентоспособной: разрыв

между гражданином и государством, ориентация на сиюминутную прибыль и отказ от собственных технологий...

В рамках государственной стратегии был создан целый набор институтов развития: технопарки, фонды, «Роснано», «Сколково»,

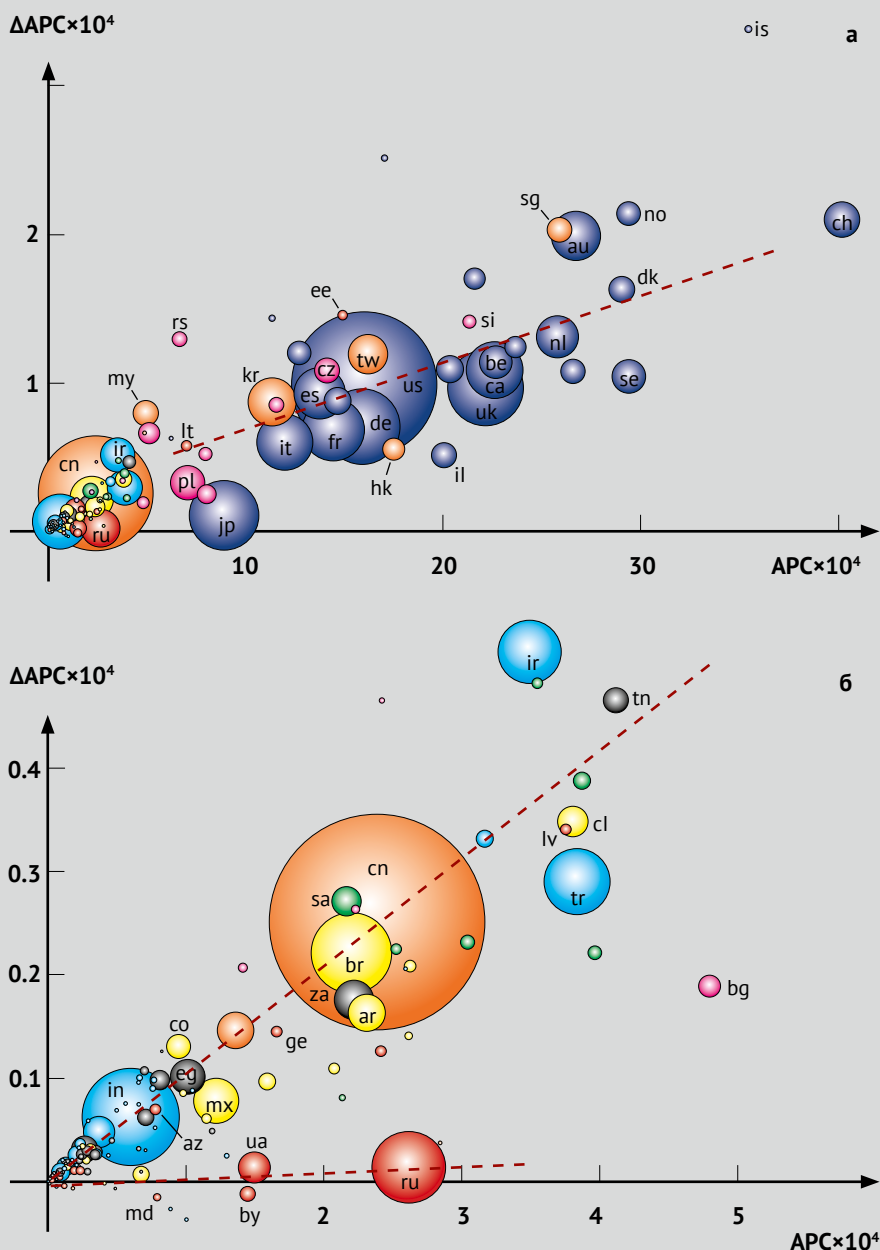


Рис. 15. Звёздное небо науки. По горизонтальной оси — относительное количество статей на душу населения APC (Articles Per Capita) в 2010 г. По вертикальной оси — годовой прирост относительного количества статей ΔAPC , в среднем за 2006–2010 годы. Площадь кружка пропорциональна абсолютному количеству публикаций в данной стране в 2010 г. Масштаб осей на нижнем графике в 7 раз больше. Цветом обозначены: синий — страны Запада с развитой рыночной экономикой, жёлтый — Латинская Америка, лиловый — Восточная Европа, зелёный — арабские нефтедобывающие страны, красный — страны бывшего СССР, коричневый — ЮВА, тёмно-серый — Африка, светло-голубой — все остальные. Обозначения двухбуквенными национальными доменными именами. (Источник: там же.)

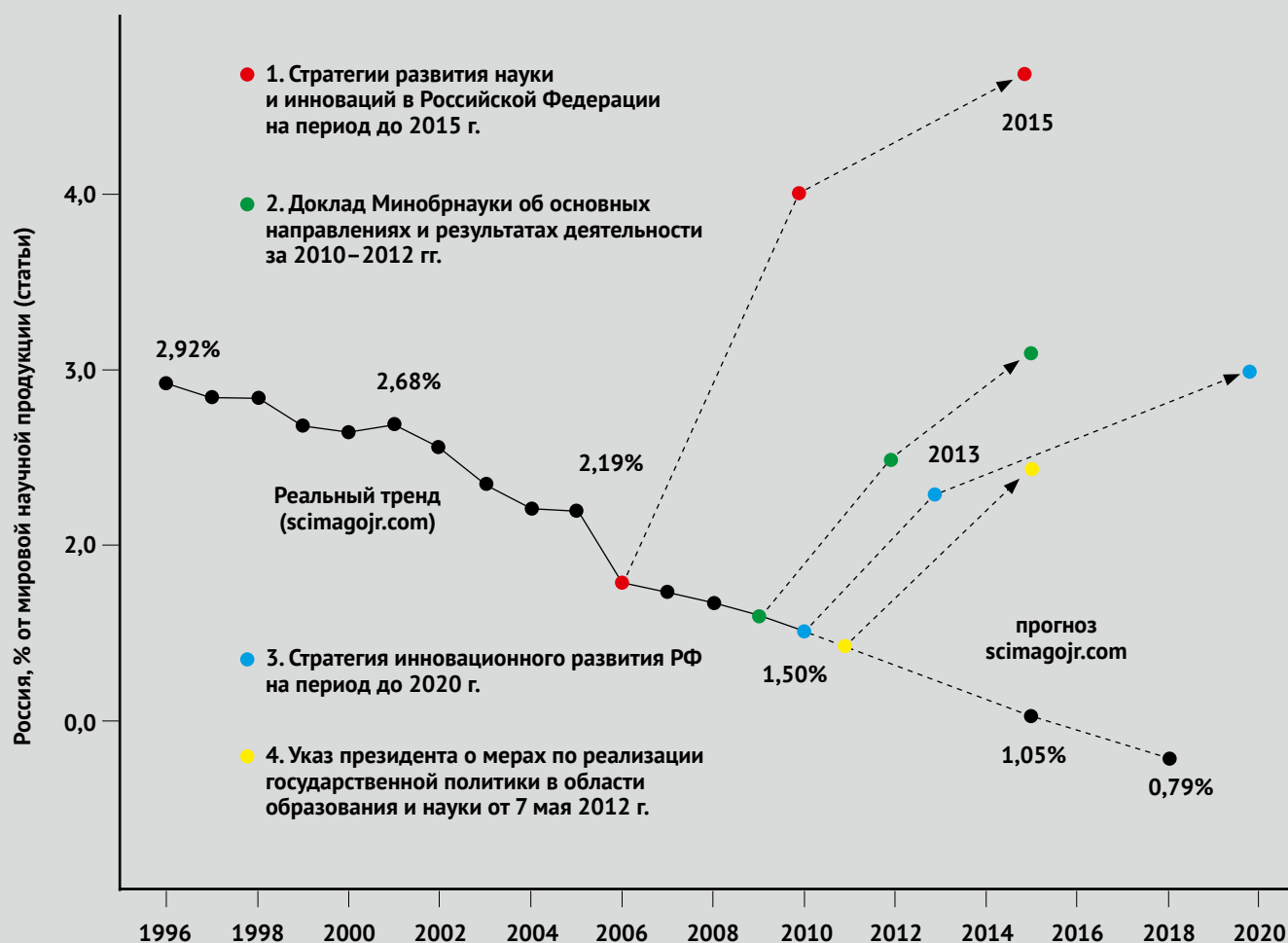


Рис. 16. Мечты и реальность. (Источник: там же.)

но тем не менее приходится констатировать, что инновационная политика не достигла заявленных целей.

И понятно, почему: потому что создание конкурентоспособных продуктов связано с высокими рисками долгосрочного вложения больших объёмов денежных средств, на которые наши институты развития не рассчитаны²⁹.

В этой ситуации уничтожать РАН более чем опрометчиво.

В нашей стране академия занимает особое место. Основная часть исследований выполняется в институтах РАН силами младших, старших и просто научных сотрудников.

Армия бессильна, если в ней нет рядовых и офицеров, как бы ни были хороши генералы и маршалы.

В этой связи приведём штатное расписание, утверждённое распоряжением по РАН № 192 от 09.10.2012 (после 6% надбавки): м.н.с. — 13 827 руб./мес.; н.с. — 15 870; с.н.с. — 18 274; в.н.с. — 21 040; гл.н.с. — 24 166; руководитель отдела — 24 160; директор — 31 810. Всякий труд почётен, однако заметим, что вплоть до старшего научного сотрудника в РАН зарабатывают меньше, чем почтальон в Москве (20 тыс. руб./мес.), вплоть до главного — меньше, чем продавец-консультант со средним образованием

(25 тыс. руб./мес.). И, наконец, директор академического института зарабатывает по штатному расписанию вдвое меньше, чем прораб на московской стройке.

И то, что при таких условиях РАН работает и получает важные научные результаты³⁰, означает, что в этой организации работают настойчивые, самоотверженные люди, не мыслящие себя вне науки. Реформы придут и уйдут, а российская наука должна остаться.

Да жива ли российская фундаментальная наука? А может быть, министр Д. Ливанов прав — и Академия наук действительно нежизнеспособна? Такие вопросы порой

²⁹ Механик А. Долгосрочная конкурентоспособность // «Эксперт», 2013, № 32 (12-18 августа), с. 50-53.

³⁰ Доклад Правительства Российской Федерации. Об итогах реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук за 2008-2012 гг. и перспективы развития исследований в 2013-2020 гг. — М.: РАН, 2013. — 400 с.



возникают при чтении критических статей о российской науке в газетах и журналах. Могли они появиться и у наших читателей.

Чтобы всё стало ясно, обратим внимание только на несколько результатов, которые были получены в научно-исследовательских институтах России в последние годы:

- многие важнейшие результаты современной фундаментальной науки связаны с исследованием дальнего Космоса. Чтобы заглянуть далеко во Вселенную, учёные наблюдают один и тот же объект с двух точек, разнесённых на большое расстояние. Чем больше расстояние, тем дальше удаётся заглянуть. Такие системы называют интерферометрами со сверхдлинной базой. Эта идея реализована в международном проекте «Радиоастрон», лидером которого является Россия. На орбиту был выведен космический спутник «Спектр-Р» с радиотелескопом на борту. Другая точка наблюдения была расположена на Земле. Расстояние между ними составило 300 тысяч километров. Это многократно расширило наши возможности исследовать отдалённые уголки Вселенной;
- в результате уникального эксперимента, проведённого учёными Объединённого института ядерных исследований в сотрудничестве с российскими научными центрами и национальными лабораториями США, было зарегистрировано рождение наиболее тяжёлых изотопов трансурановых элементов с номерами 105–117. 117-й элемент был синтезирован впервые в мире. Типичным для трансурановых элементов является уменьшение времени полураспада с увеличением их номера. Однако учёные выдвинули гипотезу о том, что в мире сверхтяжёлых элементов должны быть «острова стабильности» и что начиная с некоторого номера период

полураспада будет расти. Экспериментальные работы, проведённые в ОИЯИ, убедительно подтвердили это предположение. На основе этих достижений в США, Японии, Евросоюзе, Китае были приняты масштабные национальные программы по синтезу и всестороннему изучению атомных, ядерных и химических свойств тяжелейших элементов. Академику Ю.Ц. Оганесяну — руководителю этих работ — была присуждена Государственная премия РФ в области науки и технологий 2010 г.;

- в Объединённом институте высоких температур РАН разработана уникальная парогазовая технология для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе отечественных газовых турбин с технико-экономическими и экологическими характеристиками, существенно превышающими мировой уровень. При этом стоимость генерируемой электроэнергии в два раза ниже, чем на традиционных ТЭЦ, и на 25% ниже, чем на те-

плофикационных парогазовых установках;

- в Институте молекулярной биологии РАН разработана, запатентована и внедрена в медицинскую практику технология биологических микрочипов (биочипов), которая позволяет проводить экспресс-диагностику туберкулёза, гепатита С, онкозаболеваний, аллергии. Тест-системы на основе биочипов применяют более чем в 40 клиниках и диагностических центрах России и стран СНГ, проходят сертификацию для последующего распространения в Европе;
- в Южном научном центре РАН подготовлен и опубликован «Атлас социально-политических проблем, угроз и рисков юга России» в 5 т. (2006–2011), в котором представлены и проанализированы острые проблемы политической, экономической и социальной жизни населения южных регионов страны. Эта работа представляется крайне важной с точки зрения обеспечения национальной безопасности России.

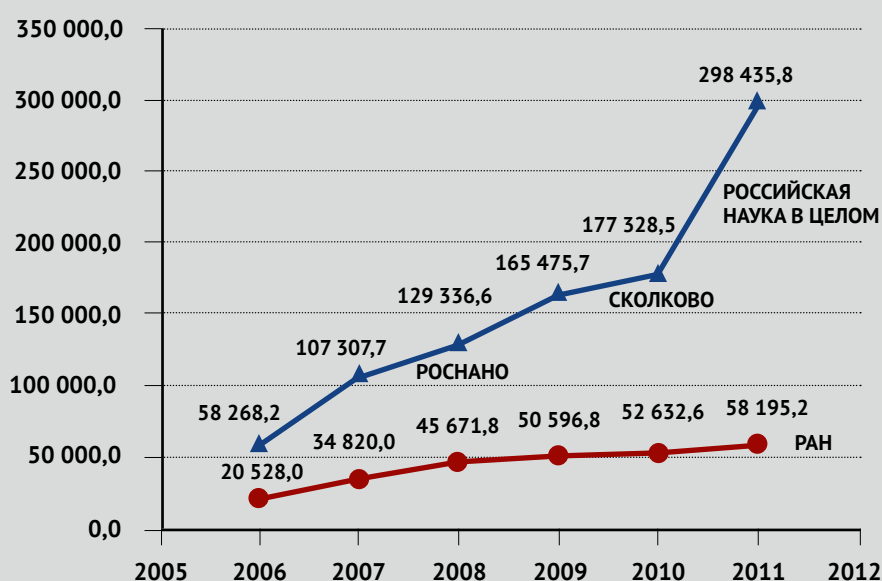


Рис. 17. Финансирование российской науки и РАН.

(Источник: Российская академия наук. Хроника протеста. Июнь-июль 2013.

Составитель А.Н. Паршин. Издание второе, дополненное и исправленное. – М.:

Журнал «Русский Репортёр», 2013. – 368 с.)

РОССИЙСКАЯ НАУКА И ПУТЬ В БУДУЩЕЕ

*К несчастью, то ж бывает у людей:
Как ни полезна вещь, — цены не зная ей,
Невежда про неё свой толк
всё к худу клонит;
А ежели невежда познатней,
Так он её ещё и гонит.*

И. А. Крылов

Следуя логике и примеру выдающихся учёных и организаторов отечественной науки: Михаила Васильевича Ломоносова, Сергея Ивановича Вавилова, Мстислава Всеволодовича Келдыша, — развитие научного знания должно исходить прежде всего из тех ключевых задач, которые решает общество и государство.

Что же является главной задачей современной России?

Пока мир развивается в соответствии со сценарием, названным американским политологом С. Хантингтоном «столкновением цивилизаций», в котором XXI век определяется острой конкуренцией цивилизаций или их блоков за тающие природные ресурсы. В новых технологических реалиях этот подход очень наглядно представлен в работах американского футуролога Элвина Тоффлера: «В разделённом натрое мире сектор Первой волны поставляет сельскохозяйственные и минеральные ресурсы, сектор Второй волны даёт дешёвый труд и массовое производство, а быстро расширяющийся сектор Третьей волны восходит к доминированию, основанному на новых способах, которыми создаётся и используется знание...

Страны Третьей волны продают всему миру информацию и новшества, менеджмент, культуру и поп-культуру, передовые технологии, программное обеспечение, образо-

вание, профессиональное обучение, здравоохранение, финансирование и другие услуги. Одной из услуг может оказаться военная защита, основанная на владении превосходящими вооружёнными силами Третьей волны»³¹.

К середине 1980-х годов СССР по многим ключевым показателям был на уровне цивилизаций Третьей волны или приближался к ним. Бесплодные разрушительные реформы 1985–2000-х годов сделали Россию страной Первой волны, типичным сырьевым донором. Около половины доходов бюджета даёт нефтегазовый сектор, не обеспечены продовольственная и лекарственная безопасность, а по уровню медицинского обслуживания, по оценкам экспертов Всемирной организации здравоохранения, Россия до недавнего времени находилась на 124-м месте.

Обеспечение реального, а не бумажного суверенитета, уход от колониального сценария, переход от имитации инновационной деятельности к выходу на траекторию устойчивого, самоподдерживающегося развития России требует, чтобы наше Отечество стало цивилизацией Третьей волны. Это является категорическим императивом и для любой ответственной политической силы, и для отечественной науки в целом.

Курс на высокие технологии диктуется географическим и геополитическим положением нашей страны^{32, 33}. Отсюда появляется критерий для оценки действий, проектов и инициатив в сфере науки и образования. То, что работает на достижение сформулированной цели, должно приниматься и исполняться. Проекты, направленные в противоположную сторону, следует отторгать и отклонять.



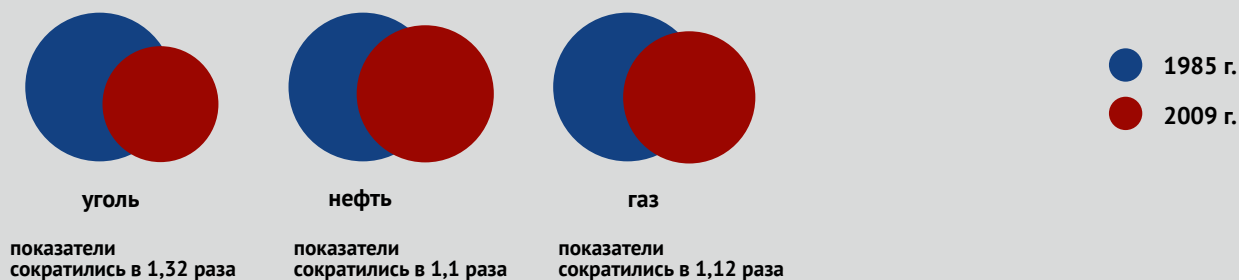
31 Тоффлер Э., Тоффлер Х. Война и антивоина: что такое война и как с ней бороться. Как выжить на рассвете XXI века. — М.: АСТ: Транзиткнига, 2005. — 412 с. — (Philosophy).

32 Паршев А.П. Почему Россия не Америка. М.: Крымский мост-9Д, Форум, 1999. — 416 с.

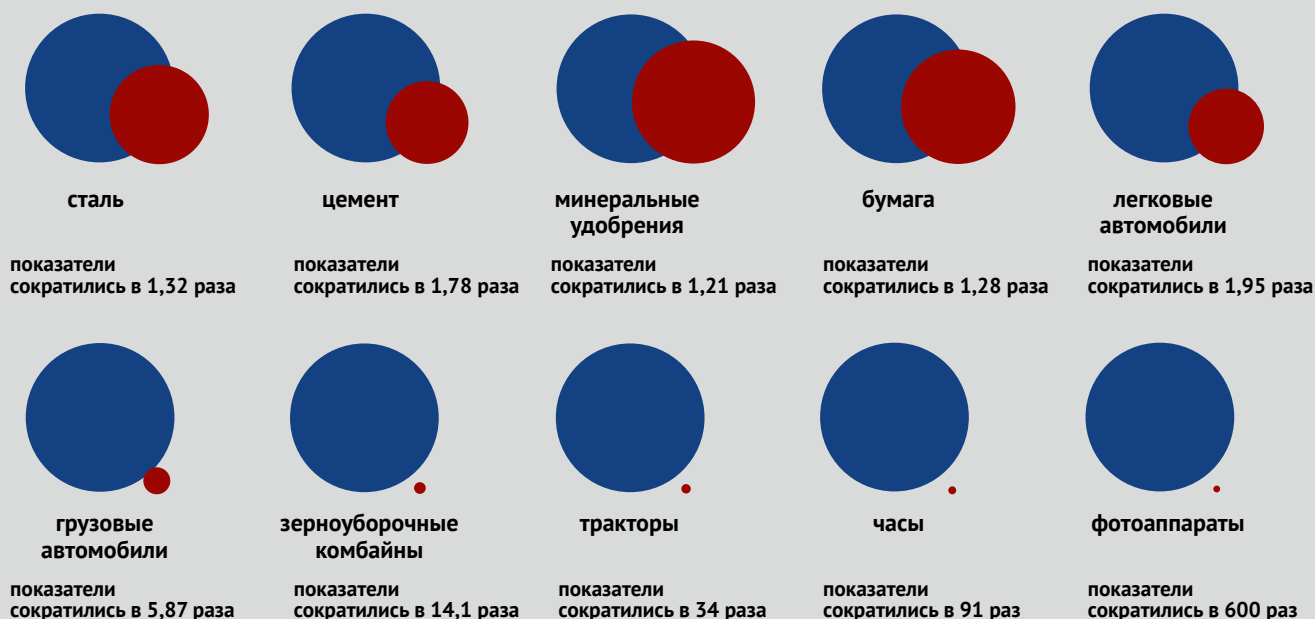
33 Малинецкий Г.Г. Чтобы сказку сделать былью... Высокие технологии — путь России в будущее. М.: «Книжный дом «Либроком», 2012. — 224 с. — (Синергетика: от прошлого к будущему, № 58).



Добыча сырья



Промышленность



Сельское хозяйство



Рис. 18. Результаты движения России по пути постиндустриализма за последние 25 лет

Главная причина нынешних трудностей — длительное отсутствие стратегического субъекта, который был бы заинтересован в её деятельности и результатах, в её развитии, и при необходимости мог бы защитить её от очередных набегов ретивых реформаторов.

На наш взгляд, такие субъекты в России уже появляются и ставят задачи, и со временем их может стать ещё больше. Важно, чтобы они добивались решения поставленных проблем. Приведём несколько примеров. На встрече с руководством РАН 03.12.2001 Президент РФ В.В. Путин

поставил перед научным сообществом России две задачи. Первая — *независимая экспертиза принимаемых государственных решений и прогноз аварий, бедствий и катастроф в природной, техногенной и социальной сферах*. Предложенное академией решение — создание *Национальной*

системы научного мониторинга опасных явлений и процессов — было согласовано с рядом заинтересованных ведомств, но не было принято к исполнению со ссылкой на отсутствие регламента принятия межведомственных федеральных целевых программ, т.е. по формальным причинам. И не было выполнено. Катастрофы последних лет наглядно показали, что этот круг задач стал ещё более актуальным, чем в начале 2000-х

годов. Сделанные оценки показывают, что только реализация предложений РАН в области управления рисками катастроф помогла бы сэкономить многие сотни миллиардов рублей.

Независимая экспертиза государственных решений требует создания в РАН специализированной структуры, баз данных и знаний и подключения ко многим информационным потокам, но главное — включение прогнозов, оценок, экспертиз, про-

водимых в РАН, в контур государственного управления. Для успешного выполнения подобных задач статус академии должен быть повышен.

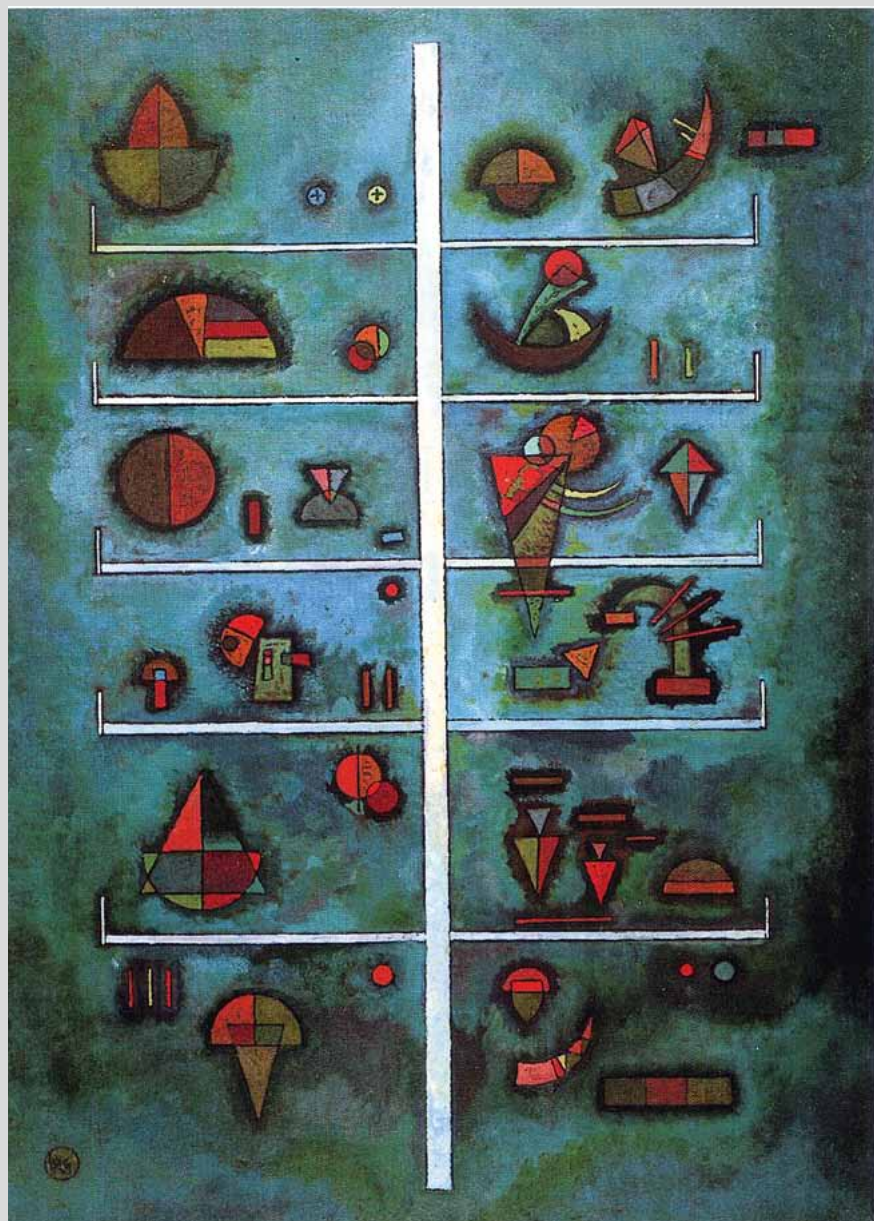
Вторая задача, поставленная президентом 03.12.2001, — *отработка сценариев перевода страны от нынешней экономики трубы на инновационный путь развития*. По сути дела, это и есть проблема превращения мира России в цивилизацию Третьей волны.

За последние 25 лет произошла деиндустриализация России, ряд областей промышленности перестал существовать, другие сократили выпуск продукции во много раз, наша страна утратила позиции на ряде мировых рынков (рис. 18)³⁴.

Сопоставление производимого не в денежных, а в натуральных показателях наглядно показывает, что по многим позициям мы ещё не дошли до уровня 1990 года³⁵.

Многие ведущие экономисты России, учёные РАН ставят вопрос о *новой индустриализации страны* как о пути к экономике знаний. Первичная индустриализация состояла в электрификации производительных сил. Неоиндустриализация связана с «оцифровыванием» производительных сил, с микропроцессорной революцией, с переходом к трудосбережению, роботизированным производствам, к «зелёной индустрии». Ещё один принцип неоиндустриальной парадигмы — автоматизированная трансформация бытовых и промышленных отходов в ресурсы.

Президент РФ в качестве приоритетной задачи обозначил создание в ближайшие десятилетия 25 миллионов рабочих мест в сфере высоких технологий. Надо спроектировать и развернуть огромную промышленность, подготовить кадры, найти нишу на мировом рынке для экспортного сектора этой индустрии. Грандиозная задача!



34 Мусин М.М., Губанов С.С., Новая индустриализация. Прогресс или регресс. // Сверхновая реальность. 2013, № 6, с. 20-27.

35 Гражданкин А.И., Кара-Мурза С.Г. Белая книга России: Строительство, перестройка и реформы 1950-2012 гг. – М.: «Книжный дом «Либроком». 2013. – 560 с. (Будущая Россия, № 24).



Субъектом, объективно заинтересованным в деятельности академии и повышении её статуса, является общество, государственные органы, обеспечивающие функционирование системы образования и просвещения России. Признаем очевидное: путь вестернизации, по которому система образования РФ идет (и по которому сейчас направляют российскую науку), завёл её в глубокий тупик.

Эксперимент по объединению управления наукой и образованием в рамках одного министерства провалился. Целесообразно было бы, если бы кентавр Минобрнауки, не справляющийся ни с тем, ни с другим, разделился на Министерство науки и технологий, которое действительно могло бы координировать научные исследования, ведущиеся в стране, и Министерство просвещения. Научное руководство последним естественно было бы возложить на РАН.

В настоящее время школьные программы перегружены второстепен-

ным материалом. Попытки бороться с коррупцией при помощи ЕГЭ многократно увеличили её. В то же время и школьники, и студенты, как правило, не знают многих элементарных вещей, обладают низкой общей культурой, что негативно сказывается на овладении ими профессиональными навыками. И лекарства от этой тяжёлой продолжительной болезни можно искать в академии.

Образовательный потенциал академии используется явно недостаточно. В настоящее время РАН сталкивается с проблемой отсутствия подготовленной молодёжи. В этой связи представляется целесообразным создание ряда академических университетов в РАН для организации подготовки исследователей, что позволит преодолеть кадровую катастрофу в самой академии, в высокотехнологичном секторе российской экономики и ряде принципиально важных направлений оборонно-промышленного комплекса (ОПК).

Об отношении граждан России к знанию и к академии наглядно свидетельствуют результаты социологического опроса населения крупных городов России, проведённого с 19 по 22 июля 2013 года сотрудниками Института социально-политических исследований РАН совместно с РОМИР, представляющим ассоциацию исследователей Gallup International.

Около 44% опрошенных плохо знакомы с деятельностью РАН и не имеют позиции по поводу реформирования академии, не понимают значимости научного знания для инновационного развития страны и пока не могут оценить последствия происходящих событий. (В большой степени это результат провала школьного образования.) Около 20% опрошенных ничего не знали о реорганизации РАН.

Вместе с тем 8 из 10 опрошенных высоко оценивают вклад РАН в развитие российской и мировой науки, а каждый третий считает, что без неё

не было бы выдающихся открытий, полётов в космос, ядерной физики, современной армии.

7 из 10 отслеживающих реформирование РАН полагают, что в случае реализации проекта МГЛ Россия утратит свои преимущества в сфере фундаментальных исследований, что это негативно скажется на перспективах социально-экономического развития страны, на её месте и роли в мировом сообществе.

Опрос показал, что уровень доверия граждан к академии очень высок и сравним с уровнем доверия к Президенту РФ, Русской православной церкви (РПЦ), Вооружённым силам. Так, разница между ответами «доверяю» и «не доверяю» в пользу «доверяю» для РАН составила самое большое значение — 39,4% по сравнению с другими социальными институтами страны.

Ещё один стратегический субъект, который объективно крайне заинтересован в развитии и расширении полномочий академии, — это ОПК³⁶.

Вице-премьер, курирующий ОПК, атомную и космическую промышленности, сферу высоких технологий, Д. О. Рогозин³⁷ обратил внимание на «события, которые в обозримой перспективе могут перевернуть современные представления о способах ведения войны». Это испытания в США гиперзвуковой ракеты, летящей со скоростью в пять с лишним раз быстрее звука, и отработка взлёта и посадки ударного беспилотного аппарата на палубу авианосца, проведённые в 2013 году. Напомним слова В. В. Путина: «Реагировать на угрозы и вызовы только сегодняшнего дня — значит обрекать себя на вечную роль отстающих. Мы должны всеми силами обеспечить техническое, технологическое, организационное превосходство над любым потенциальным противником».

Таким образом, ОПК России нужен стратегический прогноз, на-



учные и технологические прорывы, позволяющие поддерживать суверенитет в военной сфере.

Приведём ещё несколько оценок текущей ситуации, данных вице-премьером:

«В конце 2012 года Пентагон провёл компьютерную игру, результаты которой показали, что в результате удара по «крупной и высокоразвитой стране» 3,5–4 тысячами единиц высокоточного оружия в течение 6 часов будет практически полностью разрушена её инфраструктура, и государство лишится способности сопротивляться...

Что мы можем противопоставить этой угрозе, если она действительно будет направлена против нас? Это должен быть асимметричный ответ, с использованием принципиально новых видов вооружений. Эти вооружения не должны опираться на существующие телекоммуникационные системы, которые могут быть выве-

дены из строя в считанные минуты. Это должно быть автономное, самодостаточное оружие, которое может самостоятельно решать свои задачи...

Очевидно, что в ближайшее время для решения этой и подобных не тривиальных задач нам необходимо совершить технологический прорыв, который по своим масштабам может быть сравним с атомным проектом или с советской космической программой».

Схожие оценки ситуации содержатся в докладе Изборскому клубу, посвящённому военным проблемам³⁸.

Первые шаги, позволяющие ответить академии на этот вызов, достаточно очевидны:

- организация регулярного конструктивного взаимодействия ряда идеологов и руководителей ОПК с учёными РАН для постановки ключевых научных задач, ориентированных на будущее развитие ОПК и Вооружённых сил

³⁶ <http://www.rg.ru/2012/02/20/putin-armiya.html>.

³⁷ <http://www.rg.ru/2013/06/28/rogozin-site.html>.

³⁸ Россия: военный вектор. Военная реформа как составная часть концепции безопасности Российской Федерации // Изборский клуб. Русские стратегии. 2013, № 2, с. 28–61.



России. Это должно быть организовано на гораздо более высоком уровне, чем это делается сейчас в секции прикладных проблем РАН. Работа должна вестись более активно, конкретно и быстро;

- расширение и развитие системы открытых (и закрытых) конкурсов в интересах ОПК, позволяющих найти новые идеи и технологии, а также людей, способных работать в этой области;
- организация ряда институтов в РАН, ориентированных на поддержку ОПК. Возможно, организация работы по наиболее важным направлениям в режиме «спецкомитетов», хорошо зарекомендовавших себя в ядерном и космическом проектах, в разви-

тии радиолокации, криптографии и авиационной техники;

- развитие ряда структур в РАН, обеспечивающих научное приборостроение в жизненно важных для ОПК областях. Подъём на этой основе метрологического обеспечения машиностроения и ряда оборонных систем. Положительный опыт в РАН и ряде других организаций в этой области имеется, однако он требует активного развития.

Заглядывая в будущее, уместно коснуться и организационных вопросов. В течение последнего года РАН готовила сводные отчёты всех 6 государственных академий наук. В ряде документов, включая пресловутый проект МГЛ, на неё возлагается ко-

ординация всех фундаментальных исследований в России. Это большая, серьёзная аналитическая, организационная, прогнозная деятельность, не сводящаяся к подшиванию и редактированию бумаг, приходящих из научных организаций. В академии должна быть создана структура, которая всерьёз, на высоком уровне и с привлечением ведущих учёных занималась бы этой важной и ответственной работой. Основа для этого уже создана. В период 2008–2012 гг. была реализована «Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук», в ходе которой были отработаны новые механизмы организации исследований, выполняемых различными структурами³⁹.



³⁹ Доклад Правительству Российской Федерации «Об итогах реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук за 2008–2012 гг. и перспективы развития фундаментальных научных исследований в 2013–2020 гг.». – М.: Наука, 2013, 400 с.

Вместе с тем необходимость объединять усилия в научной сфере становится всё более очевидной не только самим исследователям. Поэтому представляется разумным переподчинение «Сколково», Курчатовского института и других «клонов» академии, имеющих отношение к фундаментальным исследованиям и непосредственному использованию их результатов, РАН. При этом необходимо определить круг фундаментальных проблем и технологических задач, которые могут быть возложены на эти научные центры.

Посмотрев с тех же позиций на ключевые задачи, которые предстоит в ближайшие десятилетия решать российской цивилизации, мы увидим множество субъектов, которым остро нужна была бы сильная, эффективная, дееспособная Академия наук. Нужна была бы не для декоративных или представительских целей, а для важных и масштабных дел.

ВЫВОДЫ

1. Человечество вступило в новую фазу своего развития. С одной стороны, оно определяется качественно новыми научными и технологическими изменениями, а с другой — фазой сверхпотребления, в которой возможности Земли поддерживать наше существование при использовании современных технологий и потребляемом объёме ресурсов оказались существенно превышены. Нам уже не хватает одной планеты. На времени жизни одного поколения имеет место слом глобальных демографических тенденций, определявших жизнь человечества на протяжении сотен тысяч лет. Пока мы стремительно движемся к «кризису 2050 года», сравнимому по масштабу и тяжести с исчерпанием ресурсов перед неолитической революцией.

Науке брошен вызов, равного которому в истории ещё не было. В течение ближайших 10–15 лет учёным предстоит найти новый набор

жизнеобеспечивающих технологий (производство энергии и продовольствия, строительство, транспорт, образование, управление, согласование интересов и т.д.). Нынешние технологии обеспечивают существование человечества в течение ближайших десятилетий. Нам предстоит найти и применить технологии, рассчитанные на века. Если раньше наука закладывала основы следующего технологического уклада, то сейчас ей предстоит спроектировать новую цивилизационную среду.

2. В настоящее время, как никогда раньше, сложилась необходимость для страны сделать ставку в распределении ресурсов на науку и новые технологии, которые создаются в рамках прежде всего Российской академии наук. Необходимо сосредоточить усилия отечественной науки на путях решения главных, ключевых для нашей цивилизации — мира, России — задач. Самые большие возможности, перспективы и риски XXI века уже связаны с развитием и эффективным использованием

способностей и потенциала людей и коллективов. Мы должны создать национальную систему выявления и развития талантов, научить нашу молодёжь мечтать, обеспечить деятельность ряда первоклассных вузов, сравнимых и превосходящих лучшие советские институты, и главное — дать возможность талантливым учёным, инженерам и организаторам реализовать свои идеи и замыслы на родине. Эти люди и помогут решить главные проблемы России, они и сделают нас цивилизацией Третьей волны. Это и есть истинная конкурентоспособность в современном мире.

Выступая на учёном совете механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, великий советский математик Андрей Николаевич Колмогоров, отвечая на вопрос о главном в работе факультета, сказал: «Нам всем надо научиться прощать людям их талант». Для нас это сейчас тоже самое главное.

3. Анализ показывает, что именно СССР на базе Академии наук был





научной сверхдержавой, ведущей исследования по всему фронту, добившейся выдающихся успехов в освоении Космоса и ядерной энергии, во многих других направлениях. На нескольких исторических рубежах работы наших ученых помогли отстоять суверенитет страны. Двадцать лет назад Россия пошла по пути ортодоксального либерализма. В 1990-х годах была уничтожена основная часть прикладной науки страны, в 2000-е годы — большая часть образовательного потенциала. По многим показателям российская наука сейчас оказалась во второй десятке в мире.

В настоящее время мы вновь находимся в ситуации, когда решается вопрос о будущем страны. Фундаментальные исследования играют роль дрожжей научно-технического пирога. На их основе можно возродить и прикладные работы,

и военную науку, и поднять уровень медицины и образования, очень сильно упавший за последние десятилетия.

Наиболее успешно, активно и плодотворно фундаментальные исследования развиваются в РАН. Предпринимавшиеся попытки заместить РАН целиком или в каких-то направлениях Курчатовским институтом, «Сколково», «Роснано», Высшей школой экономики, несмотря на обильное финансирование, оказались несостоятельными. Законопроект о реорганизации РАН Медведева–Голодец–Ливанова, исходящий из принципа «разделяй и властвуй», уничтожит РАН, парализует фундаментальные исследования в стране и лишит нас шансов на возрождение России. Он должен быть отозван или кардинально, при самом активном участии научного сообщества, переработан.

4. С государственной точки зрения фундаментальная наука объективно необходима лицам, принимающим стратегические решения по следующим основаниям:

- для независимой экспертизы принимаемых государственных решений и прогноза бедствий, кризисов, катастроф в природной, техногенной и социальной сферах;
- для отработки сценариев перехода от «экономики трубы» к инновационному пути развития (новая индустриализация и создание 25 миллионов рабочих мест в высокотехнологичном секторе экономики);
- для проработки принципов и основ создания новых типов оружия, которые могут изменить геополитический статус страны;
- для стратегического прогноза, позволяющего быстро и своевременно корректировать «карту

угроз» для государства и выделять проблемы, требующие немедленного решения;

- для экспертизы крупных программ и проектов, реализуемых на государственные деньги. (Попытка в задачах экспертизы и прогноза обойтись без РАН, без серьёзных фундаментальных исследований и возложить эти проблемы на ВШЭ, Российскую академию народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ и иностранные компании провалилась. Эти работы следует поручить РАН, создав условия для их выполнения. Принципиальна относительная независимость РАН от государства, обеспечивающая объективность даваемых оценок, а не работу по принципу «чего изволите».)

5. Академия наук дает лучшие возможности по сравнению с другими структурами для реализации крупных междисциплинарных проектов — магистрального направления научного и технологического развития XXI века. Однако это требует её единства и системной целостности — тесной связи между различными отделениями, между гуманитариями, естественниками и специалистами по математическому моделированию, между академическими организациями в разных регионах страны. Разрыв связей между ними, предусматриваемый законопроектом МГЛ и другими подобными планами, резко сократит научный потенциал страны и ухудшит перспективы России. Сегодня мы не знаем, что станет главным и критически важным через 5–10–20 лет. Поэтому мы должны знать, понимать и развивать многое, что и позволяет делать РАН.

6. Любой стратегический субъект и любая ответственная политическая сила объективно заинтересованы в достоверном прогнозе, серьезной научной экспертизе, выявлении рисков и новых возможностей, а следовательно, и в первоклассных научных исследованиях. В нынешних условиях крайне важно объединение сил науч-



ного сообщества. Поэтому на РАН следовало бы возложить координацию всех фундаментальных исследований, ведущихся на федеральные деньги в стране, задачи научно-технической экспертизы и проектирование будущего. Сегодня, чтобы принимать дальновидные эффективные решения во множестве областей — от госбронзаказа до социально-экономической и региональной политики, — надо иметь ясные представления о развитии мира и России на ближайшие 30 лет. К этому самым серьёзным образом относятся в ведущих странах мира, выбирая приоритеты своего развития и направления прорыва на основе глубокого научного анализа и корректируя их, систематически учитывая происходящие в мире изменения. Так дело должно быть поставлено и в России.

7. Наука самым тесным образом связана с образованием, которое в современной России находится в глубоком кризисе, обусловленном

непродуманными, недальновидными экспериментами в этой области в течение последних 20 лет.

Целесообразно разделить Министерство образования и науки на Министерство науки и технологий и Министерство просвещения и наделить Высшую аттестационную комиссию РФ правами федерального агентства. Научное руководство Министерством просвещения следовало бы возложить на Академию наук, поручив последней также создание нескольких академических университетов, ориентированных на подготовку будущих исследователей начиная со школьной скамьи. Это может задать планку для всей системы образования России. Институты РАН могут стать основой для базовых кафедр ряда университетов, как это делалось в период создания Московского физико-технологического института. Ряд образовательных проектов академии показывают, что она вполне готова к такой работе.



Осталось принять решение и ликвидировать бюрократические препоны, воздвигнутые на этом пути.

8. Ключевым для судьбы России, отечественной науки и академии является целеполагание. Наша страна должна быть не сырьевым донором, и не второразрядной державой, а основой для одной из системообразующих цивилизаций современного мира. Для этого следует идти своим путём, ясно видеть свои долговременные цели, национальные интересы, проект будущего. Чтобы иметь

реальный суверенитет, мы должны сами себя кормить, защищать, учить, лечить, обогревать, должны сами устраивать свою страну и определять наше будущее. Во всем этом может помочь российская наука. Ей просто надо дать возможность это сделать.

Постановка задач перед академией и российской наукой определит её организацию, структуру, формы деятельности и руководителей, готовых браться за эти проблемы.

Первый российский ядерный заряд назывался «РДС-1». Его раз-

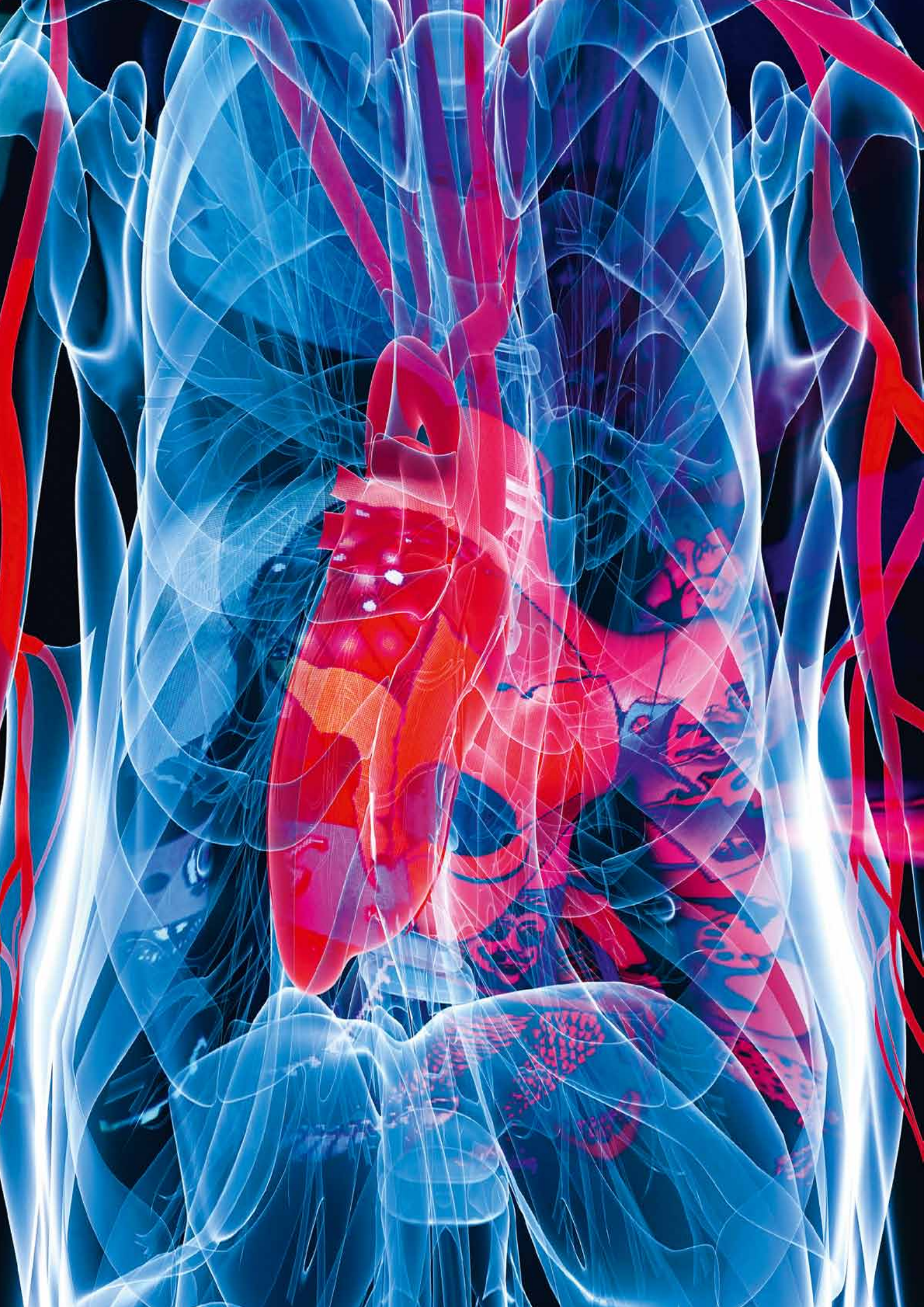
работчики расшифровывали это название «Россия делает сама». Мы смогли научиться делать это сами во многом благодаря первоклассной науке. Сравнимый по масштабам и остроте вызов сейчас брошен нашей державе. Вновь на весах истории взвешивается: быть России или нет...

Мы сейчас можем изменить будущее. Для этого нужны воля, огромное желание, сверхусилия и ясное осознание нынешней реальности.

У нас есть шанс. Еще не вечер.



Василий Кандинский — русский авангардист, художник-провидец. В своём творчестве он прозревал миры, которые были в ту пору — в начале двадцатого века — сокрыты от людских глаз. Он рисовал ландшафты, которые лишь позже открылись наблюдателю под электронным микроскопом. Он рисовал фантастические спирали, лучистые всплески, таинственные многоцветные поля, которые в дальнейшем обнаружили в спиралах ДНК, сложных молекулах белков, в мембранах митохондрий и хлоропластов — в потрясающей микровселенной живого, которая продолжает открываться человечеству. Мы приводим иллюстрации Кандинского, которые абсолютно созвучны этим дерзновенным открытиям современности.





/ Александр ПРОХАНОВ /

«Второе христианство»

Отрывок из романа «Политолог»

Иллюстрации: Василий ПРОХАНОВ

В романе Александра ПРОХАНОВА «Политолог» описана фантастическая лаборатория, где живут своей дивной жизнью человеческие органы, каждый из которых источает свой звук, свою музыку, свою таинственную мелодию, что складывается в симфонию человеческой жизни. Быть может, такой лаборатории не существует, и музыку человеческого сердца или глазницы, или тоскующей печени ещё не написал современный композитор. Но текст этого романа уместно сопровождает доклады, посвящённые современным биотехнологиям.

Они приблизились к дверям, перед которыми стояла охрана. Офицеры ФСБ, облачённые в стерильно-белые комбинезоны, с короткоствольными автоматами, с приборами ночного видения на лбу, на случай, если погаснет свет. Потрошков произвёл операцию идентификации — приблизил к окуляру немигающий глаз, приложил к пластине растопыренную пятерню, дохнул в металлическую трубку, определяющую химический состав выдоха. Двери раскрылись, и они со Стрижайло шагнули под высокие своды зала, напоминавшего церковь. Бело-голубые, как мартовский снег, стены. Странные архаичные изображения, среди которых угадывался Христос, апостолы, распятие, дерево, символы древних христиан: рыба, копье, чаша... В овальных нишах были начертаны те же загадочные значки и иероглифы, что испещряли фасад супермаркета. Посреди зала простирался деревянный помост, на котором возвышались высокие прозрачные сосуды, наполненные золотистым раствором. В каждом, озарённый светом, окружённый проводами и трубками, находился орган человеческого тела, розовый, живой, пронизанный кровеносными сосудами, дышащий. Это зрелище расчленённой человеческой плоти, где каждая часть существовала отдельно, не

нуждаясь в другой, слабо пульсировала, совершала обмен веществ, впрыскивала на экран монитора синусоиды и импульсы, казалось, о чём-то думала, что-то переживала, — это фантастическое зрелище испугало Стрижайло.

— Вы правы, это выглядит устрашающе, как всякая великая истина, если с ней сталкиваешься впервые. Выдающийся гениальный инженер Тишков, когда его впервые посетило прозрение и ему удалось из заусеницы на большом пальце вырастить всю руку, включая плечо и ключицу, он едва не сошёл с ума. Только занятия живописью, его знаменитые «дабл-иды», позволили ему восстановить душевное равновесие, хотя многие из посетителей его выставок сошли с ума, — так говорил Потрошков, проводя Стрижайло по священному залу, останавливаясь перед тем или иным сосудом и при этом неторопливо повествуя.

— Эта лаборатория имеет давнюю историю, быть может, столь же давнюю, как и история христианства. Хотя современный, строго научный отрезок исчисляется тремя десятками лет. Все началось во время Шестидневной войны на Ближнем Востоке. Как вы знаете, полк советских истребителей прикрывал небо над Каиром, и на всём пространстве над Суэцким каналом и Синаем шли интенсивные воздуш-



ные бои с переменным успехом и немалым количеством жертв. Однажды над Синайской пустыней израильский «Мираж» сбил наш МиГ-17, летчик катапультировался, а машина упала на раскалённые камни Синая и сгорела. Евреи засекли место падения лётчика и направили мобильную группу для его пленения. Пилот, майор ВВС, скрывался в горах, умирал от жажды, видел близко от себя колесящие патрули евреев и, спасаясь от них, укрылся в незаметной расщелине. Вначале она казалась обыкновенным углублением, но потом ход под землю расширился, и лётчик оказался в просторной пещере с подземным пресным ручьем. Это позволило ему скрываться в подземелье несколько дней, пока окрестности не покинула израильская поисковая группа. Питаясь сухим пайком, осматривая с помощью карманного фонаря стены подземелья, он обнаружил, что они испещрены знаками и наскальными рисунками, а в складках и нишах стен находятся пергаментные свитки и глиняные дощечки с какими-то рисунками и схемами. Будучи любознательным человеком, имея много свободного времени, он скопировал некоторые из этих изображений, взял из каменной ниши один из свитков и пронёс их на себе через пустыню, переплыл Суэцкий канал, пока не попал на передовые позиции египтян. В Москве, в Управлении Генерального штаба, он показал свои зарисовки и кусок пергамента со странными значками. Опытные офицеры разведки заинтересовались находками, отдали манускрипт на расшифровку...

Потрошков подвёл Стрижайло к стеклянному сосуду, где в растворе слабо колыбался человеческий желудок, напоминая розоватого моллюска, дремлющего в океанских течениях. Обрезки пищевода, начало кишечника, складчатая мускулатура, перевитая голубыми и красными сосудами, — всё было живым, трепетало, направляло в датчики и золотые, вживлённые клеммы множество электрических сигналов, которые разноцветными синусоидами и мгновенными всплесками летели по экрану монитора. Стрижайло, приблизившись к сосуду, ощутил сжатие в животе, несильную желудочную колику. Будто его желудок вступил в контакт с экземпляром, что плавал в стеклянной колбе. Два желудка узнали друг друга, обменивались сигналами, о чем-то говорили друг с другом. Стрижайло изумлялся этой способности органа жить самостоятельной жизнью, минув его, Стрижайло, волю и разум. У желудка было самосознание, он был

личностью. Общался с другой, подобной себе личностью, обмениваясь переживаниями и мыслями.

— Я испытываю то же, что и вы, — произнёс Потрошков, прижимая ладонь к животу. — И знаете, что интересно и что до сих пор не находит своего объяснения? Если электронные сигналы желудка перевести в музыкальный ряд, то мы услышим музыку одной из знаменитых мировых опер. Желудок поёт, обладает великолепным бельканто, — Потрошков повернул регулятор света, направив на плавающий желудок пучок золотистых лучей. Включил синтезатор. Из динамика донеслись величественные звуки оркестра и грозные звучания оперы Вагнера «Тангейзер».

«Так вот что означают беспокоящие нас урчания, столь неприятные для постороннего слуха! — изумлённо думал Стрижайло. — На самом деле это высокая музыка, и нужно лишь услышать её чутким слухом. Теперь понятно выражение, когда об истинном таланте говорят, что он пишет «нутром». «Нутряная музыка» — это и есть «музыка сфер», услышанная гением среди неразборчивых урчаний своей возбуждённой утробы...»

Они шли дальше, и Потрошков продолжал повествование:

— Добытые лётчиком находки: странные рисунки, значки, клочок пергамента, — попали в КГБ, где над ними трудились лингвисты, гебраисты, специалисты по наскальным изображениям. Стало понятно, что значки являют собой криптограмму, тайнопись, на дешифровку которой были брошены лучшие силы шифровальщиков внешней разведки. Невероятными усилиями, благодаря гению шифровальщиков старой школы, которые раскрыли коды германских подводных лодок Второй мировой войны, удалось частично раскрыть содержание манускрипта. Это был отрывок древнееврейского текста, в котором говорилось о «втором христианстве», о «тайном знании Иуды Искарота», творящем круговорот органов живой плоти, превращающем глаз в пята, а язык в плодоносящий член. В рисунках и схемах манускрипта были обнаружены модели длинных молекул, из которых изымались частицы, соответствующие современному понятию «ген». Что позволяло создать из одной овцы целое овечье стадо, из одного воина — целое войско, из камня — хлеб, из воды — вино. Приводились приемы магических упражнений и вещественных смещений, что на современном языке означает трансмутацию,



трансформацию видов, метемпсихозу, когда становится возможным воскрешать мёртвых, вселять в стадо свиней злых духов, ходить по морю, как посуху, совершать зачатие без участия мужчины. Эта частичная расшифровка показалась аналитикам разведки столь важной, что они заявили руководству о необходимости добыть из пещеры другие манускрипты и заняться тщательным изучением текстов. Так возникла идея направить на Синай секретную экспедицию КГБ, состоящую из боевого подразделения, археолога, антрополога, богослова Загорской духовной академии и художника, тогда еще сравнительно молодого карикатуриста Бориса Ефимова...

Теперь они приблизились к сосуду, где помещалась человеческая печень, гладко-чёрная, глазированная, с перламутровым отливом, с

нежным вздрагиванием сочных тканей. Стрижайло почувствовал в правом боку толчок, будто его собственная печень дрогнула и затрепетала, обнаружив «брата по разуму», единоверца. Стремилась вырваться из оболочки плоти, чтобы оказаться с близким существом, исповедоваться, говорить безумолку. Поведать тайну одинокого существования в каземате тела, где суверенные, свободолюбивые сущности завязаны в одно мучительное нерасчленимое целое. Лишены свободного существования в мире, откуда были изъяты, помещены в тюремную камеру. Та печень, что существовала свободно, в стеклянном сосуде, звала к себе другую, пленённую. Обе они, вырвавшись на свободу, переливаясь тёмными глазированными боками, как два морских котика, станут резвиться в бескрайнем океане жизни.





— Если вам угодно послушать музыку печени, извольте, — Потрошков осветил печень красноватым волнующим светом. Включил синтезатор, и под белыми сводами зала зазвучал энергичный «Полёт шмеля» из оперы Римского-Корсакова «Сказка о царе Салтане». Стрижайло слышал, как его собственная печень подыгрывает из утробы, создавая едва ощутимую жужжащую вибрацию.

— Секретная экспедиция КГБ высадилась на Синае, — продолжал Потрошков, убавляя звук

шмелиных крыльев. — Надо было обнаружить пещеру по неточным приметам, составленным героическим лётчиком. Они блуждали по безводью, с грузом снаряжения и боеприпасов. На второй день у карикатуриста Бориса Ефимова случилась «болезнь путешественника», и он не мог идти. Разрываемый на части, корчился на камнях, умоляя офицера: «Убейте меня... Не могу идти...» Но тот приказал товарищам нести на руках несчастного, дурно пахнущего карикатуриста, ибо в пещере надо было скопировать наскальные рисунки, чем-то напоминающие шаржи Кукрыниксов. Дело осложнилось тем, что израильтяне снарядили такую же экспедицию и тоже искали пещеру, — видно, из отдела КГБ произошла утечка или там находился «крот» «Моссада». Дважды группы сталкивались в скоротечных боях, желая истребить одна другую. Внезапно наш отряд, отрываясь от преследования, набрёл на пещеру. Заминировали подходы, выставили охранение, спустились под землю. Надо было торопиться. Карикатурист Борис Ефимов, всё ещё страдая животом, делал копии рисунков. Археолог извлекал из каменных ниш пергаментные свитки, обрабатывал специальным скрепляющим раствором, упаковывал в мешок. Антрополог обнаружил в дальнем углу пещеры скелет человека, рядом каменную чернильницу, бронзовую палочку для письма. Сделал обмеры, взял пробы костной муки. Пора было уходить. Когда поднялись на поверхность, завязался бой с израильской группой. Гремели пулемёты, взрывались гранаты, израильтяне по радиации вызвали самолёт, и «Синдбад» пикировал на пещеру, поливая залегших разведчиков из пулемётов и пушек. Спасла темнота. Под сверкающими звёздами библейской пустыни наша группа просочилась сквозь окружение, предварительно взорвав пещеру, чтобы израильтянам не досталась тайна подземелья. Опережая события, скажу, что командиру группы было присвоено звание Героя Советского Союза, а лингвиста, разгадавшего тайну текста, наградили Ленинской премией — и то и другое, разумеется, в закрытом варианте...

Теперь они проходили мимо реторты, где, окружённое трубками, разноцветными проводками, оплетённое тончайшими нитями, пульсировало тяжёлое красное сердце. Казалось, оно мерно качается в гамаке, исполненное сладостной сонной неги. Алая трубочка, погружённая в мясистую ткань, неплотная, вживлённая, иногда давала течь, и в прозрачно-маслянистый раствор, окружавший орган,





впрыскивалась кудрявая красная струйка, держалась мгновение и таяла. Стрижайло почувствовал ужасное сердцебиение. Его собственное сердце готово было выпрыгнуть из груди. Рвалось навстречу своему подобию, не ведавшему рабского заточения в чёрной катакомбе грудной клетки. Охваченное прочными рёбрами, погружённое в вечную тьму, божественный, любвеобильный орган, предназначенный для чистого созерцания, мистического богопознания, был обречён биться о стены, хлюпать в отвратительной сырости, изнывая в непосильных рабских трудах, как поэт Мандельштам, брошенный в казематы НКВД.

— Когда мне бывает печально, я прихожу сюда и слушаю музыку сердца, — произнес Потрошков. Повернул регулятор, и под белыми сводами, обладавшими великолепной акустикой, зазвучала «Волшебная флейта» Моцарта. Потрошков мечтательно закрыл глаза, упиваясь счастливой музыкой.

— Шифровальщики КГБ работали над привезёнными свитками, — продолжал рассказ Потрошков. — Шифр был столь хитроумным, что предполагал у того, кто засекретил тексты, знание тензорного анализа, а ведь тексты писались две тысячи лет назад. Наконец, титаническая работа учёных была закончена, и все были поражены результатом. Перед ними было свидетельство о Христе, написанное Иудой Искарриотом, — «Евангелие от Иуды», как его нарекли аналитики. Оно началось словами, напоминавшими рёв боевой трубы и сладкозвучное пение флейты: «Я, Иуда Искарриот, любимейший и вернейший из апостолов, свидетельствую заблудшему в любодеениях миру истину, дарованную мне в Гефсиманском саду через сладчайший поцелуй Господа нашего Иисуса Христа. Лобзаю этим Иисусовым поцелуем всех сынов Божиих и весь тварный богосозданный мир, возвращая ему первородную чистоту и безгрешность...» Далее следовал рассказ, который поражал воображение богословов КГБ и получил в их кругу наименование «Второе христианство», — закрытое вероучение, запечатанное две тысячи лет в синайской пещере и открытое миру в тот час, когда это стало насущным для мира, что и подтверждает промыслительный характер истории...

Внимая фантастическому повествованию, Стрижайло усваивал его изумлённым разумом. Но внушение, которому он подвергался, охватывало не только ум, но и всё существо,

любую клетку и молекулу. Таинственное поле, в котором он пребывал, заставляло каждую живую частицу, каждое кровяное тельце или пульсирующую корпскулу воспринимать и усваивать внушаемое Потрошковым знание. Словно в каждой частице и клеточке был свой ум, своё отдельное самосознание, и весь его организм становился вмещителем огромной, внушаемой извне мысли.

Они стояли перед сосудом, где находился человеческий мозг. Складчатые, белесые сгустки были похожи на серый ком пластилина, в котором пестрели красные прожилки, голубые и фиолетовые пупырышки, золотистые плёнки. Складки мозга были таковы, что напоминали плотно свернувшегося змея, подтверждая библейское суждение, что ум человеческий — источник искушений, гордыни, злокозненных помышлений, — всего того, чем был характерен Змей-соблазнитель. Стрижайло почувствовал, как под черепом набрякла, напружила мускулы свернувшаяся анаконда. Оба мозга что-то страстно прошипели друг другу. Так встречаются в краткие минуты свидания осуждённый преступник и тот, что находится на свободе, — пришёл навестить в тюрьме незадачливого сотоварища.

— Трагедия разума в том, что он берёт на себя мыслительные функции, отказывая в них печени, сердцу, берцовой кости, роговому веществу волоска или ногтя. Помните, как в Красноярске, в подземном атомном городе, вы отождествили себя с волоском Иосифа Виссарионовича Сталина? Такое случается, но люди отказываются в это верить. Мозг трагичен. Встречаясь с непознаваемым, обречён на крушение. Вопиет об этом, — Потрошков включил синтезатор, и стены лаборатории огласил душераздирающий вопль. Голос Шаляпина, с придыханием и истерическим стоном, исполнял арию царя из оперы Мусоргского «Борис Годунов»: «Я царь ещё!.. И не было пощады!.. Страшная рана зияет!..»

— «Евангелие от Иуды» содержало в себе удивительное повествование, ошеломляющее учение. В нём были общеизвестные из четырёх канонических евангелий сведения: о непорочном зачатии и рождении Иисуса Христа, об искушении Христа в пустыне, о Нагорной проповеди и десяти евангельских заповедях, о чудесах, творимых Христом, о въезде в Иерусалим и о Тайной Вечере с последующим Распятием и Воскрешением. Однако было и абсолютно иное. Оказывается, Иуда Искарриот был любимым учеником Иоанна



Крестителя и от него узнал о явившемся в мир Мессии. Когда Иоанн был схвачен Иродом и брошен в темницу, Иуда совершил попытку освобождения любимого учителя, но тот отказался покидать темницу. Сказал, что будет обезглавлен, и просил Иуду украсть у палачей его отрубленную голову. Когда Иродиада принудила танцевать перед Иродом свою обнажённую дочь Саломею, за что получила от проклятого царя голову Иоанна Крестителя, Иуда украл мёртвую голову, скрылся с ней в окрестностях Иерусалима и пять дней провел наедине с головой. Голова святого пророка повелела ученику искать Иисуса, ибо тот ждёт его во исполнение божественного замысла. Голова научила Иуду тайнописи, к которой тот прибегнет, получив от Иисуса сокровенное знание. Иуда похоронил голову в старом колодце и явился к Иисусу, который приблизил его к себе, как никого. Только ему одному Иисус открыл тайну непорочного зачатия и роль архангела Гавриила. Только ему объяснял принцип превращения камня в хлеб, воды в вино, воскрешения Лазаря, изгнания бесов из человека и перенесения их в поганую плоть свиньи. На Тайной Вечере Иисус, глядя на учеников своих, сказал: «Все вы любимы, но один возлюбленный. Ему передам великую тайну, и будет он наречён «Предатель». В канонических евангелиях, стараниями позднейших церковных цензоров, эти слова переиначены и переведены, как «Предатель». В Гефсиманском саду, перед тем как воины схватили Иисуса, он призвал к себе Иуду и поцеловал его. Во время краткого поцелуя, среди ночных кипарисов и благоухающих цветов, передал ему сокровенное знание и велел спастись. Иуда, скорбя, что не сможет проводить Учителя в последний, крестный путь, повиновался и исчез. Он распустил слух о своём самоубийстве, указал дерево, на котором якобы совершил повешение. Но когда люди явились к этому «иудиному дереву», они не нашли ни мертвеца, ни верёвки, а только прикреплённую к стволу записку: «Исчезаю, чтобы явиться». Вот он и явился через две тысячи лет нашим разведчикам, нашедшим в синайской пещере скелет Иуды, тайные пергаменты и инструменты, коими были начертанные криптограммы и рисунки на стенах, где томящийся в укрытии евангелист старался воспроизвести сцены земной жизни Христа...

Они продолжали кружить по лаборатории, переходя от сосуда к сосуду, где жили самодостаточные органы, вкушая свободу, позволяв-

шую прямую, минуя остальной организм, общаться с Божеством. Потрошков задержался перед банкой, в которой, похожая на боксерскую перчатку, содержалась женская матка. Мощный эластичный мускул нежно розовел, пропитанный алым соком, чувственно удлинялся и сокращался. Хотелось просунуть в него руку, ощутить теплую замшевую ткань внутри. Стрижайло испытал легкое головокружение, как если бы падал вниз на качелях. Внизу живота, в груди, в затылке возникло сладостное недомогание. Таким образом откликнулись на матку его рудиментарные женские признаки — недоразвитые соски, ущербно невыявленные гениталии, участок мозга, который у мужчины дремлет, а у женщины находится в постоянном возбуждении и нацелен на поиск самца. На экране монитора плескались разноцветные синусоиды — то почти замирали, то пускались в неистовый танец. Потрошков прибавил в банке освещение, пустил громкость, и Стрижайло услышал страстное меццо-сопрано, исполнявшее арию Кармен из знаменитой оперы Бизе: «У любви, как у пташки, крылья, её нельзя никак поймать...» Так упоительно пела матка, и оставалось понять, каким образом подслушал напев великий композитор, к какому месту своей возлюбленной он приложил чуткое ухо.

— Иудино учение состояло в следующем, — продолжал Потрошков, убавляя свет в сосуде и убирая громкость. — «Десять библейских заповедей», явленных Моисею и проповедуемых Иисусом, а также «заповеди блаженства», изречённые Христом в Нагорной проповеди, удерживали человечество от самоубийства благодаря Христовой очистительной жертве, на которой основалось христианство, — смягчало нравы, вносило в животную сущность людей просветлённый образ Неба. Однако к концу второго тысячелетия нашей эры, то есть к нашим с вами дням, мистический свет Христа Распятого стал ослабевать, улетучиваться, возвращая человечество в состояние животного помрачения, похотливого жестокосердия. Две мировые войны, ужасы тоталитарных режимов, глобальная цивилизация денег, языческий культ наслаждений, аморальное потребление говорят о том, что христианство завершает свой исторический путь, — грядёт Конец Света, сокрушение греховного мира. Но Иуда предостерегает нас не воспринимать Апокалипсис как окончание земной истории, а лишь той ее части, что связана с христианством. С «Первым христианством», — уточняет он. Вслед за «Первым христианством» наступает «Второе



христианство». Начинает осуществляться тайное учение Христа, которым он наградил в Гефсиманском саду любимого ученика, припав к нему устами. Это учение — о возможности человечества избавляться от грехов не с помощью молитвенного стояния и мучительного, всегда неполного самоусовершенствования, но методом генного конструирования, искусственного сотворения богоподобного безгреховного человека. Другими словами, Христос наделяет человечество функциями самосотворения, отдавая ему тот инструмент, которым доселе пользовался только сам Бог. Именно это «Второе христианство» легло в основу генной инженерии. Превратило её из биологической науки в метафизическое учение, в продолжение великой религии, берущей начало от Христа. Кстати, первым биоинженером был архангел Гавриил. Он явился Деве Марии с цветком дивной розы, коснулся Девы и осуществил «непорочное зачатие»...

Стрижайло казалось, что в него закладывают громадные плиты. Тесаные, как при строительстве пирамиды, бруски. Один на другой, всё выше. К остроконечной вершине, устремлённой в бесцветное небо, где пылает безымянное слепое пятно. Так входило в него сокровенное знание. Не в разум, а во всё существо. Не как мысль, а как всеобъемлющий дух. Вместилищем знания становилась всякая клетка, словно крохотная живая скрижаль, несла в себе новые заповеди.

Теперь в сосуде плавали лёгкие, которые были похожи на кружевную материю, источавшую бесчисленное множество пузырьков. У Стрижайло перехватило дух. Он вдруг стал задыхаться. Ибо его дыхательная система на мгновение перестала работать и вся отдалась общению со своим подобием в банке. И в этом удушье мелькнула мысль: а что если его собственная двойственность, «явная» и «неявная» жизни, два «гена», алый и синий, один — свирепый и яростный, другой — смиренно-печальный, подтверждают учение о «Первом» и «Втором» христианстве. О возможности преображения. О преодолении греховной субстанции через генное конструирование. Он приведён сюда Потрошковым, чтобы лечь на операционный стол к художнику Тишкову, и тот тончайшей иглой умертвит порочный «ген», даст волю добру и свету.

— Вы правы, художник Тишков, которого в миру знают как автора «даблблэйдов», на деле является членом-корреспондентом Академии медицинских наук и ведёт в лаборатории те-

матику «непорочного зачатия», — Потрошков прочитал его мысли. Попадая в невидимое поле, они считывались и переносились на экран множеством разноцветных гармоник, словно кто-то ткал половик, вплетал красочные волокна. — Послушаем, какие мелодии звучат в лёгочной системе, выращенной на ткани пенициллиновой плесени в космическом пространстве, ещё на приснопамятной станции «Мир».

Лёгкое касание пальцев — и зазвучала слёзная, трагическая ария горбуна из оперы Верди «Риголетто». Стрижайло услышал, как



слабо заклокотали его лёгкие, подхватывая мелодию, и некоторое время под сводами звучал дуэт.

— Рисунки и схемы, воспроизведённые карикатуристом Борисом Ефимовым и выделенные из священных текстов двухтысячелетней давности, являются изображениями «длинных молекул» с участками, которые следует удалить, чтобы избавиться от того или иного «греховного гена». — Потрошков отвёл Стрижайло от сосуда с лёгкими, которые продолжали беззвучно, в виде разноцветных гармоник, исполнять знаменитую арию. — Если мы хотим исполнить заповедь: «Не убий», мы должны удалить у человека ген, побуждающий к убийству. Если желаем соблюсти заповедь: «Не укради», вычленим частицу, делающую человека вором. Выстригая из

молекулы ген похоти, добиваемся исполнения заповеди: «Не прелюбы сотвори», и человек перестает развратничать. «Не сотвори себе кумира» — избавляемся от гена стяжания, идолопоклонства, честолюбия, неуёмного творчества, и человек обретает духовную прозрачность, слышит голоса ангелов. Такие опыты стали производиться в секретной лаборатории КГБ ещё во времена Андропова, и есть версия, что преждевременная смерть Юрия Владимировича стала результатом неудачного эксперимента, когда из его почки попытались удалить «ген», мешающий соблюдать заповедь: «Аз есмь Господь Бог твой: да не будут тебе бози инии, разве Мене». Кстати, были и удачные эксперименты. Так, например, у карикатуриста Бориса Ефимова был удален ген старения, и талантливый гра-





фик может жить теперь до двухсот семи лет, с последующим пролонгированием. Среди генетиков его зовут «Иммортель», или, по-русски, «Бессмертник»...

Стрижайло почувствовал, как больно набухло в штанах. Как напряглись промежности, вытесняемые наружу жаркой тревожащей силой. Понял причину обременительного возбуждения. В сосуде, перед которым он оказался, был помещен мужской член во всём агрессивном великолепии. В состоянии, которое было описано Пушкиным в «Гавриляде». С сочными семенниками, набухшим упитанным телом, увенчанный перламутровой шляпкой, он был похож на указующий перст. Видимо, так выглядели придорожные знаки весной 45-го года, указывающие победоносным советским войскам путь на Берлин.

— Послушаем, что нам споёт этот Элвис Пресли, — Потрошков привычным жестом повернул регуляторы света и звука. Сосуд наполнился разноцветными вспышками, молниями лазерных лучей, какие бывают на сценах рок-фестивалей. Вместо ожидаемой старомодной арии грохнул яростный рок-н-ролл «Вива Лас-Вегас». Банка с раствором вскипела от могучих прыжков, которые сопровождалась ударами гитары о сцену, поломкой микрофона и свирепыми конвульсиями красавца-великана. Стрижайло казалось, что ему в штаны запрыгнул неистовый жеребец, встаёт на дыбы и ржет. Нужно было поскорей покинуть опасное место, дабы обезумевший мустанг не унёс его в бескрайние прерии. Потрошков не препятствовал, вывел его из лаборатории в коридор, где Стрижайло мог облегчённо вздохнуть...





Фото: из архива «Изборского клуба»

**Исполнительный
секретарь
Изборского клуба
Александр НАГОРНЫЙ
беседует с директором
НИИ биоорганической
химии РАН
Вадимом ИВАНОВЫМ**

На пороге искусственной жизни

— Вадим Тихонович, есть такое утверждение: «Наука — это учёные». Его многие считают спорным, представляя науку как некий, в целом обезличенный объём знаний, поскольку и законы Ньютона, и таблица Менделеева, и эволюция Дарвина существуют объективно, а поэтому вопрос приоритета здесь носит второстепенный, почти спортивный характер. Это в спорте всё зависит от конкретного человека, и, скажем, никто, кроме Усейна Болта, не пробежит сто метров за девять с половиной секунд. Вот в географии, где есть Баренцево море, мыс Дежнёва или Берингов пролив, роль «человеческого

фактора» примерно сравнима с его ролью в науке: до этих объектов просто надо было добраться первыми. Каково ваше мнение по этой проблеме?

— Все мы — люди, и ничто человеческое нам не чуждо. Поэтому и учёные, и путешественники, и спортсмены, и представители любых иных профессий в их деятельности всего лишь по-разному реализуют свой человеческий потенциал. Большой или маленький, направленный в ту или иную сторону. Но некое общее человеческое ядро при этом, несомненно, присутствует. И моменты первенства, интереса, даже азарта в это общее ядро, несомненно, входят. Но в истории науки,



по-моему, нет ни одного случая, чтобы первооткрыватель назвал своё открытие чьим-то именем: своим или чужим, как это принято, например, в географии. Это прерогатива научного сообщества в целом, которое подтверждает и признаёт его приоритет.

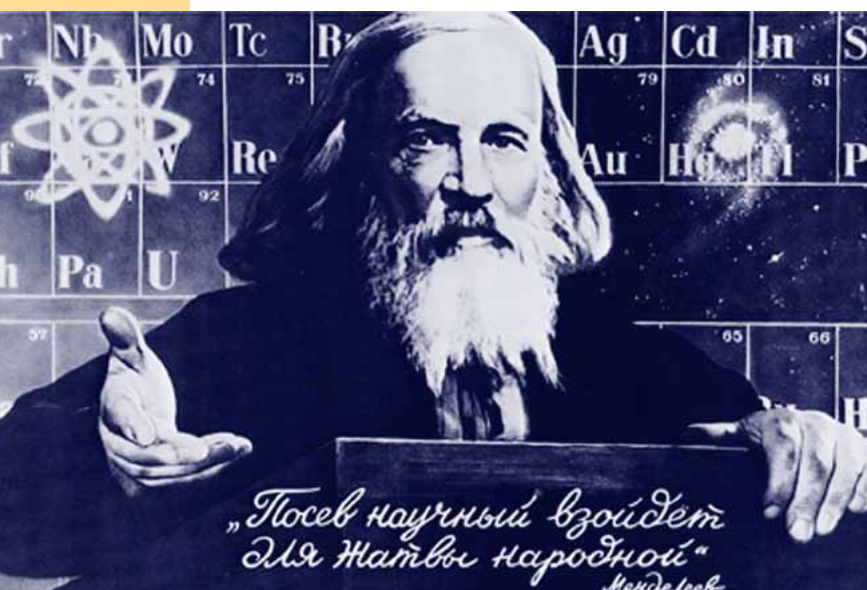
— Я задал этот вопрос не случайно. Сейчас задумана и начала осуществляться реформа Академии наук, которая вызывает у российского общества множество вопросов и достаточно сильное противодействие, поскольку в ней видят опасность разрушения научного сообщества нашей страны, а значит — и полной утраты перспектив развития. Не реальных возможностей развития — а именно перспектив, понимания того, куда и зачем надо развиваться, что и как нужно делать. То есть, говоря юридическим языком, дееспособности и полноправности нашего общества, нашего государства. Если такое разрушение науки произойдёт, его результаты грозят стать непоправимыми. У нас на глазах шла «военная реформа», которая фактически разрушила российскую армию. Но там ситуацию можно поправить — хотя бы за пять-десять лет: есть «оборонка», есть система образования, которая позволяет призывникам осваивать современные системы вооружения. А наука — куда менее консервативная сфера общественной жизни, чем армия. Тут наверстать упущенное гораздо сложнее. На что, по-вашему, можно и нужно рассчитывать современной российской науке? На мощную систему государственной поддержки, как было в СССР, на корпоративные гранты, как в США, или на «гениальных одиночек» типа математика Григория Перельмана, которого Президент Путин как-то поставил в пример молодым учёным? История вашего института, связанная с такими неординарными личностями, как Михаил Михайлович Шемякин и Юрий Анатольевич Овчинников, по-моему, способна дать необходимый материал для ответа на эти вопросы.

— Александр Алексеевич, вы затронули слишком много тем сразу. Давайте начнем с чего-то одного. Например, с истории нашего института, если не возражаете?

— И с ярчайшей фигуры Юрия Овчинникова, ставшего в 39 лет самым молодым вице-президентом Академии наук СССР за всё время её существования и день рождения которого наши учёные совсем недавно отмечали.

— Хорошо. История такова. Институт биоорганической химии АН СССР создал Михаил Михайлович Шемякин. Он был химиком, и считал, что химия живого — это важно и интересно, она заслуживает того, чтобы по данной проблематике был создан отдельный институт. И он сумел убедить ещё прошлое руководство Академии наук: Семёнова, Несмеянова, — что такой институт нужен. И он был создан в 1959 году. Туда сразу же пригласили на работу группу молодых специалистов, и Юрия Анатольевича Овчинникова в том числе. Он очень быстро проявил себя, сделал блестящие работы, вошёл в руководство института, и после безвременной кончины Шемякина в 1970 году стал безусловно лидирующей фигурой в нашей науке, которая находится на стыке химии и биологии. Поскольку счастливо сочетал в себе почти несочетаемые таланты исследователя и организатора науки.





Именно он убедил руководство страны в том, что нужно серьёзно заняться проблемой биологической безопасности нашей страны, быть в готовности парировать любые угрозы: как стихийного, так и конкурентного характера. А для этого нужно знать, как идут биохимические процессы в человеческом организме и в живом организме вообще, какие агенты и каким образом могут на них влиять, с какими последствиями. Последние события с наводнением на Дальнем Востоке хорошо подтверждают эту необходимость.

Овчинников был гением общения, и после того, как ему удалось убедить тогдашнее руководство партии и правительства в необходимости программ биологической безопасности, машина пришла в движение. Были приняты три совместных постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР: 1973, 1981 и 1985 годов, — по которым и шла вся работа. Очень сомневаюсь в том, что без Овчинникова они бы состоялись — это к вопросу о роли личности в науке.

Основными исполнителями этих постановлений были выбраны пять институтов системы Академии наук СССР, в том числе и наш институт, а также целый ряд отраслевых институтов, учреждений и предприятий. В том числе Министерства здравоохранения, Главного управления микробиологической промышленности, Министерства сельского хозяйства и так далее. Это была глубоко эшелонированная, хорошо продуманная работа с мощным материально-финансовым обеспечением. Не скажу, что в этом отношении сравнимая с программой создания атомной и водородной бомбы или с космическим проектом, однако по своим научным результатам — вполне сопоставимая с ними. Сейчас мы являемся крупней-

шим институтом биологического направления в Российской академии наук и по-прежнему во многом пользуемся тем, что было создано Овчинниковым. Он практически поставил в нашей стране химию и биологию веществ, которые лежат в основе жизни. Это нуклеиновые кислоты, белки, многочисленные регуляторы: углеводы, липиды, мембранные структуры и прочее. Появились новые журналы, новые специализации, новые кафедры, мощный приток учёных в эту область научного знания... И это не осталось незамеченным на международном уровне. Сразу пошли контакты с участием США, Франции, Германии, Италии, Японии — советская биохимия выдвинулась на лидирующие позиции.

— Это было связано с проблемами биологической безопасности?

— В широком смысле — конечно да. Там были и прикладные программы, связанные с оборонной тематикой, но в целом речь шла именно о биохимических механизмах существования живых организмов и их сообществ — живых систем, иными словами. А это и здравоохранение, и сельское хозяйство, и генетика, и что угодно ещё. Такая широкая постановка вопроса — несомненная заслуга Юрия Анатольевича.

— Он, кстати, даже внешне ничуть не был похож на кабинетного учёного — такого «книжного червя».

— Личность была уникальная, настоящий «титан Возрождения»: атлет ростом метр восемьдесят девять сантиметров, чемпион МГУ по вольной борьбе в полутяжёлом весе, великолепно плавал, бегал, при этом был ведущим актёром театральной студии университета. Ия Саввина оттуда же, из их команды. Овчинников играл Маяковского, с Черкасовым вместе снимались — есть фотография знаменитая, когда они друг напротив друга, оба с сигаретами... Его приглашали в кино сниматься, в большой спорт идти — он всё это бросил ради науки. А ещё он был председателем студкома МГУ — это на фоне того, что его чуть не исключили из комсомола. Отец Овчинникова был «врагом народа». Его расстреляли, а семью сослали в Красноярск. Теперь в красноярской школе, где он учился, висит мемориальная доска... То есть жажда жизни, жажда деятельности — то, что сейчас называют «драйвом», — у него была запредельная.

— И он был химиком по образованию?

— Да, окончил химический факультет МГУ, потом аспирантуру. Дипломная работа и кандидатская



диссертация Овчинникова — он её защитил в 1961 году — были посвящены химии тетрациклина. Но потом, придя в институт к Шемякину, он понял, что будущее — за теми веществами, из которых построены живые организмы. И в 32 года защитил докторскую диссертацию по химии пептидов.

— **А почему он так рано, в 53 года, ушёл из жизни?**

— Непонятно. Начались неприятности с того, что где-то в середине 80-х он вернулся с Кубы, где его ночью — они там спали с открытыми окнами — укусила какая-то дрянь. Рука распухла, он долго в себя не мог прийти... А потом, когда всё вроде бы прошло, начались признаки онкологии. Костный мозг вытеснялся соединительной тканью, пошли неполадки в кроветворении, формуле крови и так далее. Он года три боролся с этой болезнью, весь высох, ничем помочь ему не смогли. Это были тяжёлые для всех нас годы, особенно последний.

— **Такой человек мог бы возглавить Академию наук?**

— Конечно, мог. Но история не знает сслагательного наклонения. Хотя нам сегодня остро необходимы люди именно такого типа, такого склада — бойцы и победители.

— **Вы чувствуете себя продолжателем его дела?**

— У нас было и остаётся общее дело — изучение биохимии живых систем. И каждый из нас делал и делает его в меру своих сил и способностей. Конечно, будь Овчинников жив, мы могли бы продвинуться намного дальше, чем сейчас, — в этом лично у меня никаких сомнений нет. Но все мы смертны, и надо использовать отведённое нам время жизни по максимуму...

— **У вас получается — по максимуму?**

— С учётом всех привходящих обстоятельств — наверное, да. Но если бы не погром науки, который произошёл на рубеже 80–90-х годов прошлого века, можно было бы сделать намного больше. Считаю, что потенциал Института реализуется процентов на двадцать в лучшем случае.

— **Погром — это когда было резко сокращено государственное финансирование научных исследований?**

— В 1991 году был жуткий обвал. Тогда наши сотрудники получали в месяц сумму, эквивалентную семи долларам. Сейчас дошли до тысячи долларов, но это не столь большой успех

на фоне того, что финансирование покрывает всего 40% коммунальных услуг. Остальные деньги добывай где хочешь. Здание института, которое Юрий Анатольевич построил тридцать лет назад, — уникальное. Такого нет нигде — ни в нашей стране, ни во всём мире. Здесь всё предусмотрено, всё продумано до гениальности. Здесь есть и биотехнологические установки, и химические установки, есть изотопный и клеточный блоки, даже есть центр здоровья, мы можем от любой идеи дойти до её воплощения в практику, — а содержать здание не на что. Полагается миллионов сорок на такой объём. Мы запросили 12 миллионов — а получили один миллион. Говорят, нет денег. И так на каждом шагу. Где брать деньги — непонятно.

— **А по официальной статистике, у Министерства финансов остатки на счёте свыше 6 триллионов рублей.**

— Я этого не знаю. Но так или иначе — налицо полное непонимание того, как надо расставлять государственные приоритеты.

— **Мне кажется, тут нельзя говорить о «непонимании» — налицо целенаправленное удушение фундаментальной науки. В правительстве готовы финансировать только то, что даёт прибыль сразу.**

— Есть такое. Вот в Белоруссии Лукашенко прямо говорит: мы будем поддерживать только то, что даёт прибыль народному хозяйству. У нас так прямо не говорится, на словах все вроде бы понимают важность науки для будущего, но на деле машут на неё рукой. Ещё такую линию конфликта создают: вузы — Академия наук. Ливанов готов





лить огромные потоки денег в вузы: раз в первой сотне мирового рейтинга нет наших университетов, а это, получается, вопрос престижа страны, то надо сделать всё, чтобы они-таки в эту сотню попали. А в сфере науки идёт стагнация бюджета. Академия наук у правительства сегодня — не любимое дитя, и это абсолютно несправедливо. У нас почти две трети научного потенциала страны — а деньги идут на «Сколково», на «Роснано», на университеты. Это печальный факт. Смотришь, какие зарплаты в этом «Сколкове», — и просто диву даешься, контраст с РАН просто неприличный.

— Неужели у нас вся академическая наука финансируется так, как один-единственный западный университет?

— Да, были такие публикации, сравнивались Массачусетский технологический институт (MIT), Гарвардский университет и наша РАН — цифры оказались сопоставимы. Была статья Эрика Михайловича Галимова, это директор Института геохимии и аналитической химии РАН имени В.И. Вернадского, где сравнивались уровни финансирования на одного учёного. У нас этот показатель в 5 раз ниже, чем в Европе, в 15 раз ниже, чем в Америке. Как после этого удивляться тому, что из нашей страны уехало почти 600 тысяч учёных? Сегодня русские фамилии встречаются везде, во всех солидных научных центрах. У нас провал в среднем возрасте. Остались старики вроде меня и молодёжь, которая, как это ни удивительно, осознаёт важность занятия наукой. Студенты наши — в институте работает созданный ещё Овчинниковым учебно-научный центр — отличные ребята, они хотят работать.

Правда, подняв нам зарплату, Минобрнауки выставило требование «урезать число штатных единиц». Пришлось идти на сокращения. И очень грустно от того, что зачастую нечего предложить талантливым ребятам, которые заканчивают у нас аспирантуру. Мы выкручиваемся как-то, на полставки их устраиваем. Тем не менее процентов 30 в штате института — уже молодое поколение. А среднее, наиболее амбициозное поколение, — разбежалось. Из нашего института в 90-е годы уехало за границу примерно сто кандидатов и докторов наук, треть всего состава. Дочь моя живёт и работает в Новом Орлеане, зовёт к себе в гости...

— Возвращаясь к вопросу о научно-технологическом рывке, который сейчас происходит в США, Европе, Китае, — не создаётся ли впечатление, что мы провалимся окончательно, прекратим своё существование как научная держава?

— Такая опасность, несомненно, есть. Мир развивается быстрее, чем мы. Мы встраиваемся, где можем, — но встраиваемся отдельными узкими участками. И это тревожная ситуация, поскольку прорывные, главные вещи будут совершаться не нами. Зарубежные учёные могут ставить амбициозные задачи и получать на них деньги. В пределах нашей системы такие задачи ставить нельзя — сформулировать их мы готовы, но надо понимать, что в таких условиях требуется очень серьёзная поддержка.

— Наподобие той, которую получил в начале 70-х годов от советского руководства Юрий



Анатолевич Овчинников и которой полностью лишена современная российская наука?

— Да, с моей точки зрения, все организационные шаги — вторичны, главное — оптимальное финансирование. Мы не требуем от государства таких денег, которые получает наука в Америке, в Европе или в Китае. Но мы категорически не согласны с той ситуацией, которая имеет место быть сейчас. Исходя из реальных объёмов финансирования мы не можем планировать и осуществлять какие-то крупные, прорывные проекты. Мы встраиваемся в чужие проекты, каждый получает свой грант и жуёт его в одиночку. Но это только способ добычи денег, чтобы поддержать направление своей лаборатории. Это не есть формулирование самостоятельного научного лица. Как институт, мы даже не можем на учёном совете выбрать приоритетные направления исследований. По тем направлениям, по которым у нас есть возможность работать, мы абсолютно адекватно вписываемся в мировой процесс и даже его опережаем. Но если брать целый фронт — мы присутствуем на нём только отдельными точками. Сегодня в области биологических наук нет ни одного направления, где мы являлись бы мировыми лидерами, и не будет, пока размер финансирования всей Академии наук сопоставим с финансированием одного американского университета.

— То есть наше государство не формулирует стратегические приоритеты по отраслям знания, а фактически сдаёт отечественную науку в аренду или концессию иностранным корпорациям?

— Можно сказать и так. Вернее, оно создаёт все условия именно для такого развития событий.

— Как, по-вашему, может повлиять на ситуацию реформа РАН?

— Собственность Академии наук всегда была федеральной. Но нам было дано право управлять этой собственностью, и мы что могли — делали. Мы сдаём процентов шесть своих площадей, и за этот счёт латаем кое-какие дырки в нашем бюджете. С приходом агентств возможности и роль директора института становятся непонятны. С одной стороны, вроде бы хорошо, если агентство снимет бремя вопросов по обеспечению эксплуатации здания, но сейчас директор точно знает, сколько у него денег и что нужнее отремонтировать в первую очередь. Агентство, которое ничего не понимает ни в науке, ни в её техническом обеспечении, вряд ли будет достаточно эффективно и целесообразно управлять имуществом. Если при этом

финансирование сохранится на прежнем уровне, то Академия наук обречена на второстепенные роли в мировой науке.

— Вадим Тихонович, а если представить, что вам дана полная «свобода рук», — на каких направлениях исследования вы бы сконцентрировались?

— Если говорить о том, чем я сам занимаюсь как химик-биоорганик, то это, пожалуй, молекулярная диагностика онкологических и инфекционных заболеваний. Современная наука о жизни подошла к такому рубежу, когда она может инвентаризировать практически все молекулярные компоненты, присутствующие в живых системах. Сейчас мы можем посмотреть до самой малой концентрации все вещества, которые участвуют в работе организма, в том числе все белки и пептиды, которыми я всю жизнь занимаюсь. Полные геномы живых организмов сейчас тоже читаются





довольно уверенно, их расшифровано уже многие сотни, но скоро будут сотни тысяч, мы будем знать геномы каждого вида существ. Благодаря такой инвентаризации мы можем, например, по образцу крови говорить, что в организме человека идут такие-то и такие-то процессы. Да, для этого нужно специальное оборудование, реактивы, связь с клиниками — это дорогое удовольствие. Но это уже есть, это можно делать, в том числе фиксировать отклонения от нормы, что и является основанием для медицинской диагностики. Иное дело, что, зная, из чего состоит организм, мы ещё не понимаем, как всё это работает. Если есть дом, можно дать перечень: столько-то окон, столько-то дверей, кирпичей, балок, — но картины дома из всего этого ещё не получается. Это — следующий этап развития науки.

Но борьбу с наиболее социально значимыми заболеваниями на основе понимания молекулярных механизмов можно вести уже сейчас.

Например, с опухолевыми заболеваниями. У нас есть целый отдел, который поставил задачу — выработать общий подход к борьбе с раковыми заболеваниями, и академик Свердлов занимается этим делом. Ясно, что результат будет не сразу, но это будет столбовая дорога, по которой можно будет двигаться шаг за шагом вперёд. Будущее за индивидуализированной молекулярной медициной.

— А изучение эпидемий — например, птичьего гриппа?

— Этот пример из области вирусологии. И там, я считаю, ситуация более простая, чем с опухолями. Типы вирусов, носителями которых являются животные и птицы, хорошо известны, но они все время мутируют, меняют свою структуру. Каждый раз придавая новые свойства: иногда появляется свойство передачи от животного к человеку, а человек человеку передать не может. А вдруг смутировал так, что болезнь развивается с бешеной скоростью, да ещё и от человека к человеку передается. Но вирусологи сегодня уверенно и быстро выясняют молекулярную природу мутаций, что позволяет оперативно создавать вакцину и справляться с новыми эпидемиями.

— Если пофантазировать и посмотреть не на текущую ситуацию, а на два шага вперёд: возникнут ли возможности конструирования генов?

— Гены сейчас можно сконструировать любые, это не проблема. Вопрос в том, куда эти гены вставить, в какую клетку. Сделать искусственным не только ген, но и всё содержимое клетки. Пока в мире сделана только одна работа, когда была химически синтезирована ДНК микоплазмы (этот один из простейших видов микроорганизмов), и этот искусственный геном вставлен в клетку другой микоплазмы. Где было всё необходимое для работы этого генома. И он заработал. Хотя был сделан абсолютно искусственно, в колбочке. Это серьёзный шаг на пути создания искусственной жизни. А там уже можно ставить задачи создания искусственных организмов, своего рода роботов, выполняющих конкретные задания: например, синтез нужных человеку веществ, сверхчувствительная сигнализация и т.д. Фантазировать на эту тему вряд ли стоит — я уверен, что в реальности всё будет развиваться по самым неожиданным, непредсказуемым на нынешнем уровне знаний сценариям.

— То есть человечество можно перевести на пищу, синтезированную из неорганики?

— Думаю, технологических препятствий для этого не будет. Но вначале, мне кажется, пройдёт



ТРУЖЕНИКАМ СОВЕТСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ—СЛАВА!



«трансгенный взрыв», второй этап «зелёной революции», который затронет не только растения, но и животных. Многие протестуют против трансгенных технологий, но, по сути, это просто новый, ускоренный метод селекции, и всё. Тут прогресс не остановить. Иное дело, что он должен быть безопасен для человека, не вредить живой природе и не быть оружием «биогенной войны». Тогда в перспективе, если всё правильно организовать, мы можем выйти на новый уровень производства пищи и на новый уровень питания для всего человечества. Почти полтора миллиарда голодающих в современном мире — это укор всем нам. А новый уровень питания, новый уровень медицины — это новый уровень здоровья, повышения длительности жизни людей.

— В этой связи вспоминаются фантастические романы — например, Ефремова, который описывал разделение общества на долгоживущих и короткоживущих. Первые были учёными, жрецами, а вторые — всего лишь слугами, рабами. Стоит ли заниматься такими опасными вещами?

— Понимаете, любой научный прорыв можно использовать умно и на пользу, а можно глупо и во вред. Как и любое дело. Если новые технологии попадают в руки людей, которые думают о себе больше, чем об обществе в целом, то да, они, конечно, могут организовать элитарную прослойку. Но, например, с угрозой атомной войны люди как-то справились. Важно, конечно, насколько совершенно наше общество — я говорю не отдельно о стране, а об обществе в целом, — созрело ли оно для того, чтобы справиться с научными открытиями.

— Сегодня в нашем обществе доминирует философия либерализма. Которая способствует возникновению элитарной прослойки, зацикленной только на себе, на своих личных и групповых интересах. Это олигархическая система, тормозящая развитие общества в целом. Рыночные основания ведут к тому, что полезные для жизни товары и услуги становятся всё более и более дорогостоящими. А раз так, то появляются те, кто может себе позволить такое, и те, кто не может.

— Тут есть большая проблема. Исторически получалось так, что дико дорогие вначале товары и услуги, по мере их освоения, со временем становились всё дешевле и доступнее для подавляющего большинства людей. Но это, конечно, не значит, что так будет продолжаться всегда, — у сильных мира сего есть большой



соблазн воспользоваться нынешними благами, ни с кем не делясь, а, напротив, сократив численность населения Земли, скажем, до миллиарда людей или даже меньше. Но я считаю, что такой подход чреват очень серьёзными конфликтами. Люди не согласятся с таким положением.

— Если их спросят, то не согласятся. Как не согласились граждане Советского Союза на референдуме 1991 года с развалом единой страны. Который тем не менее всё равно организовали и провели. А если в результате развития науки появятся «искусственные люди», запрограммированные на какие-то конкретные цели?

— Для этого мы должны понять сам феномен жизни, а значит — выйти на понимание того, откуда эта жизнь взялась: привнесена откуда-то извне или зародилась здесь, на Земле? В современной науке есть сторонники и той, и другой теорий. До создания даже простейшей живой клетки, типа бактериальной, нам ещё очень далеко. Хотя к этому всё идёт. Некоторые учёные говорят, что такое невозможно, но я считаю, они заблуждаются. Синтетическая биология, синтез живых существ, грубо говоря, из угля, воздуха и воды, пользуясь интеллектом, пользуясь нашими умениями, — это не фантастика, хотя и дело очень далёкой перспективы. Тут возможны и биологические методы, и химические, всё это переплетено, всё это в принципе можно делать. Но порой даже боязно думать на эту тему, потому что, двигаясь в этом направлении, человек присваивает себе роль Бога, Творца. Но так же страшно, наверное, было Колумбу отправляться на поиски Индии или Джордано Бруно всходить на костёр инквизиции.



/ Леонид АЛЕКСЕЕВ /

Иммуногенетика и прогресс человечества

Общепризнанным фактом является то, что биомедицинские науки в значительной степени определяют прогресс человечества в XXI веке. Вместе с тем наиболее обсуждаемыми на различных уровнях (от СМИ до научных форумов) научными направлениями являются информатика, кибернетика, нанотехнологии, физика и ряд других. Развитие этих направлений науки, по мнению как научной, так и широкой общественности, сулит человечеству в обозримом будущем радужные перспективы, включая бессмертие.

К сожалению, следует отметить, что этими достижениями развития биомедицинской науки невозможно будет воспользоваться — во всяком случае, на Земле, — без опережающей гибели человека как биологического вида или его деградации. Для этого печального прогноза есть все основания.

Одним из наиболее очевидных является следующее. Всё человечество или абсолютно большая его часть может погибнуть от эпидемий. Угроза такой ситуации уже имела место в Средние века на территории Евразии, когда эпидемии чумы, оспы, холеры и других заболеваний в среднем уносили жизни трети населения Европы. При этом следует отметить, что для ряда крупных по тем временам населённых пунктов, естественно, имевших высокую плотность населения, этот процент доходил до 90. В то же время во многих малодоступных регионах, население которых прекращало контакты с внешним миром, отсутствовали случаи заболевания. Примечательно, что и некоторые города Европы смогли избежать эпидемий благодаря тому, что они вовремя полностью прекращали контакты с внешним миром. Таким образом, несмотря на отсутствие возможности медикаментоз-



ного лечения больных, эпидемии на время прекращались, чтобы через какое-то время вспыхнуть с новой силой, так что за период жизни одного человека население отдельных регионов Европы могло сократиться до 10% от исходного.

Следует напомнить, что, несмотря на определённое развитие медицинской науки, возврат эпидемий, также опустошавший европейские страны, имел место и в более поздние времена. Фактически это продолжалось вплоть до открытия антибиотиков, которые положили конец массовой гибели людей от пандемий.

К сожалению, совершенно ясно, что сейчас эра антибиотиков заканчивается. Это связано в первую очередь с формированием лекарственной устойчивости к основным антибиотикам, используемым для лечения особо опасных инфекционных заболеваний. Создание новых антибиотиков, к сожалению, не решает проблемы. Легко представить себе, как быстро в условиях современного уровня человеческих контактов могут развиваться всемирные эпидемии (пандемии) смертельно опасных инфекционных заболеваний. Следует отметить также, что существует целый ряд факторов, повышающих вероятность развития

пандемий. Первое — отсутствие вакцин против ряда возбудителей особо опасных заболеваний. Второе — длительный период отсутствия «естественного» взаимодействия человечества с возбудителем привёл к отсутствию в популяциях лиц, иммунных к так называемым «возвратным» заболеваниям. Третье — отсутствие эпидемиологической готовности к встрече с «возвратными» — считавшимися окончательно побеждёнными инфекциями. Четвёртое — недостаток современных (молекулярно-генетических) диагностических систем для экспрессного выявления возбудителя возвратных и «новых», особо опасных и социально значимых инфекций.

Между тем современный уровень развития биомедицинской науки и, в частности, молекулярной генетики открывает новые перспективы противостояния человечества этому, возможно, наиболее опасному вызову ближайшего будущего.

Одновременно с этим, только благодаря успехам молекулярной генетики, в последние годы стало возможным получить ответ на вопрос, насколько вероятна гибель человечества от вновь приходящих инфекций, включая основную вызов конца XX века — СПИД, против

Фото: ИТАР-ТАСС / FogStock / Charlie Borland





которого пока не удалось создать ни вакцин, ни эффективного метода лечения, и имеется ли принципиальная возможность вылечиться от этого заболевания на стадии его полного развития.

Примечательно, что ответ на этот вопрос в значительной степени связан с ответом на другой вопрос — почему в период развития средневековых пандемий, вызванных инфекциями, смертельными для человека, определённый процент населения всё же выживал.

Ответ на эти вопросы стал возможным благодаря открытию в середине XX века французским иммуногематологом, лауреатом Нобелевской премии Ж. Доссе генов иммунного ответа человека (ГИО). Это открытие носило отнюдь не случайный характер, поскольку являлось необходимым этапом для самого появления и развития такого передового направления клинической медицины, как трансплантация органов и тканей, включая костный мозг.

Ж. Доссе удалось создать реагенты (специфические антитела), с помощью которых впервые удалось установить возможность оценки тканевой совместимости больного, нуждающегося в трансплантации, и трансплантата (органа, предназначенного для пересадки). Это открытие послужило толчком для объединения

усилий коллективов учёных из различных стран для дальнейшей совместной работы по изучению генов и их белковых продуктов (антигенов), определяющих тканевую совместимость. Это международное сотрудничество активно осуществляется по настоящее время. Как результат, было установлено, что тканевая совместимость является лишь одним из проявлений функции ГИО, которые осуществляют также и целый ряд важнейших биологических и в первую очередь иммунологических функций. Само это направление получило название «иммуногенетика», то есть генетический контроль иммунного ответа. Несмотря на то что иммуногенетика является одним из наиболее молодых направлений иммунологии и биомедицины в целом, в настоящее время ей отводится особая роль не только в биомедицине, но и в физиологии. Примечательно также, что именно эта генетическая система была первой подробно изученной на молекулярно-генетическом уровне из числа генетических систем человека ещё до начала реализации программы «геном человека».

Именно эта система является наиболее разнообразной (полиморфной) из генетических систем представителей всех биологических видов, населяющих Землю. Этот факт был

Фото: ИТАР-ТАСС / Интерпресс / Пётр КОВАЛЁВ





установлен еще в 80-х годах XX века благодаря усилиям международного сообщества иммуногенетиков. Естественно, что в этот период у исследователей не было технических возможностей проводить исследования на геномном уровне, поэтому анализ строился на изучении иммуногенетического разнообразия белковых (протеомных) продуктов ГИО.

Общее количество вариантов ГИО, уже обнаруженных в человеческой популяции, превышает 9000. Набор ГИО каждого человека (генотип) содержит около 20 таких вариантов, по половине (гаплотипу) из них он наследует от каждого из родителей. Идентичность по ГИО двух случайно взятых неродственных лиц составляет в среднем 1 на 3 млн человек. Конкретный генотип ГИО определяет индивидуальную способность человека осуществлять иммунную защиту против агрессивных факторов окружающей среды, в первую очередь против инфекционных агентов. При этом следует отметить, что максимальный набор генов иммунного ответа в генотипе человека формируется при наследовании им от родителей различающихся вариантов ГИО. В том случае, если у родителей имеются общие варианты ГИО, возможна ситуация наследования двух идентичных специфичностей (так называемый гомозиготный вариант). В этом случае уменьшается спектр агентов, на которые может развиваться иммунный ответ. При полной (что имеет место, например, при родственных браках) или значительной ГИО идентичности такой спектр снижается практически вдвое, что существенно влияет на иммунитет потомства, снижая спектр агентов, на которые он способен развить иммунный ответ.

Естественно, что организм отдельно взятого человека не в состоянии обладать столь высоким уровнем генетического разнообразия, который мог бы обеспечить присутствие в антигенраспознающей бороздке сайтов для любого вновь появившегося болезнетворного агента. Однако такая задача решаема на популяционном уровне, где структура распознающих сайтов отличается крайне выраженным разнообразием, то есть обеспечение иммунного ответа осуществляется на популяционном уровне. Одним из важнейших достижений биомедицинской науки последних лет явилась реализация программы «Геном человека», когда результатом стало определение представлений о механизмах формирования генетического полиморфизма человека на уровне одиночных нуклеотидных замен (SNP, от single

nucleotide polymorphism). Было установлено, что определённые мутации, происходящие на уровне замены отдельных нуклеотидов, закрепляются в геноме человека и становятся вариантами исходного гена, обеспечивая его полиморфизм. Такие «минимальные» мутации обеспечивают изменения в белковой структуре продуктов ГИО, приводящие в том числе к изменению их функций.

Таким образом, в настоящее время само представление о сугубо отрицательной роли мутационного процесса пересмотрено, поскольку закрепление в геноме человека определённых SNP, как правило, является полезным для человека как вида. Формально SNP-вариант рассматривается как аллельный вариант ГИО или других генетических систем, если его частота в человеческой популяции превышает 1%.

Система ГИО является наиболее ярким примером формирования основной генетической структуры человека на протяжении его эволюционного процесса, и именно наиболее выраженный полиморфизм ГИО человека по сравнению с другими биологическими видами во многом определил его место в эволюции. Следует отметить, что значительная часть SNP-вариантов одного и того же гена выполняет отличные или даже противоположные основному (так называемому дикому) гену функции.

Весьма важным для понимания биологической роли ГИО является следующий факт. Проведённые в конце XX века широкомасштабные исследования частоты встречаемости конкретных аллельных вариантов различных популяционных групп, населяющих различные регионы Земли, позволили установить выраженные различия в профилях этих частот, то есть в частоте встречаемости одних и тех же ГИО, носящих межрасовый, межпопуляционный и внутрипопуляционный характер.

Следует отметить, что значительный вклад, внесённый отечественными исследователями в развитие данного направления, был оценен почётной медалью Международного сообщества иммуногенетиков.

При анализе этих данных было установлено, что для большинства групп европеоидного населения характерно резкое (значительно превышающее статистически допустимое) повышение частоты конкретной группы ГИО. Выдающимся иммуногенетиком В. Бодмером была выдвинута гипотеза, согласно которой это превышение было связано с тем, что у носителей такого набора ГИО имелось



селективное преимущество в выживании в условиях античных и средневековых пандемий. Позже отечественными исследователями было впервые доказано, что именно с этими ГИО связана повышенная активность так называемого врождённого иммунного ответа человека, обеспечивающего эффективную защиту организма от агрессивных агентов, в том числе инфекционного происхождения. Повышение данных ГИО характерно только для европеоидов, и иммуногенетики даже называют их генетическими маркерами европеоидных групп населения. Примечательно, что с этими же группами ГИО связана высокая предрасположенность к аутоиммунным заболеваниям, включая сахарный диабет 1-го типа, высокая частота которого характерна для европеоидов.

Таким образом, имеет место ситуация, когда SNP-мутация, произошедшая, закрепившаяся и ставшая одной из наиболее распространённых среди европейского населения благодаря селективному преимуществу в выживании в период средневековых пандемий, в настоящее время оказалась не только ассоциированной с предрасположенностью к развитию аутоиммунных заболеваний, но и принимающей участие (на уровне белковых продуктов) в патогенезе их развития.

Может возникнуть вопрос: играет ли роль селективное преимущество определённых ГИО в настоящее время?

Ответ на этот вопрос однозначен. Этот процесс идёт постоянно, поскольку появляются всё новые вызовы, на которые на сегодняшний день даже современная медицина не в состоянии достойно ответить. Два из них хорошо известны. Это губительное воздействие радиации на организм человека и ВИЧ/СПИД.

Что касается радиации, хорошо известно: основным средством лечения ее последствий, и в первую очередь онкологических заболеваний, является трансплантация полностью совместимого по ГИО костного мозга, точнее его действующего компонента — кроветворных стволовых клеток — КСК. К сожалению, родственные трансплантации КСК могут быть эффективными в достаточно ограниченном числе случаев. Как указывалось ранее, каждый человек несёт смешанный набор ГИО от каждого из родителей, поэтому трансплантации в комбинации родители–дети исключены. В комбинации братья–сестры вероятность необходимого уровня ГИО совместимости составляет 25% — только в этих случаях возможна

трансплантация. Остаются неродственные трансплантации КСК.

Казалось бы, совместимость по ГИО между неродственными лицами, составляющая 1 на 3 млн, делает поиски совместимого донора практически невозможными. Но эта проблема решена на уровне международного неправительственного сотрудничества в области иммуногенетики человека. Сегодняшним результатом является организация Всемирной ассоциации неродственных доноров-добровольцев костного мозга (ВАДКМ), объединяющая аналогичные национальные регистры, координирующие деятельность по развитию добровольного донорства КСК и обеспечивающие обмен тканесовместимыми трансплантатами КСК на национальном и международном уровнях.

Общее количество неродственных безвозмездных доноров-добровольцев КСК, состоящих во всемирном регистре, сегодня составляет 19 млн человек, готовых пожертвовать свои КСК неизвестным больным, проживающим в различных регионах мира. Это позволяет осуществлять эффективный подбор тканесовместимых пар донор—реципиент для 60% реципиентов, входящих в регистр ВАДКМ и проживающих в различных уголках мира.

Следует обратить внимание читателя на то, что национальные регистры, которые входят в регистр ВАДКМ, являются отнюдь не компьютерными программами, как считают некоторые чиновники от здравоохранения в России, а крупными организациями (например, крупнейший национальный регистр США насчитывает более 6 млн доноров-добровольцев) — как правило, государственными, выполняющими широкий спектр функций: от обследования, типирования и подбора тканесовместимых потенциальных доноров до выполнения страховых обязательств перед ними и пересылки трансплантатов в различные уголки мира. Поэтому, как правило, в каждом из них работают десятки и сотни сотрудников. Именно это даёт возможность национальным регистрам обеспечивать соблюдение необходимых стандартов, что является обязательным условием для участия в сотрудничестве в рамках работы ВАДКМ. Одной из функций национальных регистров является аккредитация региональных и других центров трансплантации КСК в каждой из стран — участниц международного сотрудничества. В том случае если в той или иной стране (как, например, в России) нет национального центра транс-



плантации, региональные и другие регистры могут осуществлять контакты с Всемирным регистром через Национальный центр другого государства, что, конечно, усложняет обмен (особенно получение) трансплантатов.

К сожалению, ещё раз следует повторить, что Россия, имеющая все основания (высококвалифицированные кадры и необходимое биотехнологическое и медицинское оснащение) для того, чтобы быть одним из лидеров в данном направлении, является в настоящее время единственным крупным государством, где далеко не все граждане, нуждающиеся в данном виде высокотехнологичной медицинской помощи, получают ее за рубежом по квотам Минздрава.

Помимо трансплантации КСК в нашей стране начиная с 60-х годов XX века ведутся интенсивные исследования, конечной целью которых является повышение устойчивости человека к радиации. Однако как в нашей стране, так и за рубежом серьёзных прорывов в данном направлении не наблюдается.

Именно в России получило развитие новое направление — установление генетически обусловленной высокой чувствительности или устойчивости к радиации. Впервые в мире в 2011 году отечественными иммуногенетиками были получены данные об ассоциациях между конкретными ГИО и чувствительностью к радиации средних и малых доз. Следует отметить, что эти данные важны не только при профотборе для работы, связанной с производственным риском (работники АЭС, персонал атомного флота, космонавты и др.), но и в здравоохранении для подбора оптимально безопасных для пациентов доз облучения при радиотерапии.

При этом уровень частоты встречаемости лиц, несущих ГИО, связанные с чувствительностью к радиации, в различных этнических группах мира, включая Россию, существенно различается (до 20 раз).

Примечательно также, что основное финансирование этого исследования проводилось на средства частной российской научно-производственной фирмы, созданной около 20 лет назад на основе одного из передовых научных медико-биологических центров России. Эта фирма специализируется на создании современного генотипирующего оборудования и наборов для генотипирования и генодиагностики. Она является одной из немногих, экспортирующих за границу высокотехнологичное биотехнологическое конкурентоспособное



Фото: ИТАР-ТАСС / Дмитрий НИКОЛАЕВ

оборудование, практически не востребованное в системе государственного здравоохранения РФ, чьи чиновники предпочитают заказывать аналогичное импортное оборудование, которое из-за высокой стоимости расходных материалов и обслуживания практически не используется.

Следует отметить, что именно высокотехнологичные научно-производственные фирмы, созданные в 90-е годы на базе передовых государственных научных центров РФ, демонстрируют в настоящее время наибольшую эффективность в области передовых научных высокотехнологичных инноваций, в отличие от технопарков, большая часть которых в настоящее время не имеет ничего общего ни с наукой, ни с инновациями. К сожалению, это относится к некоторым другим широко разрекламированным структурам, созданным усилиями бюрократических систем.

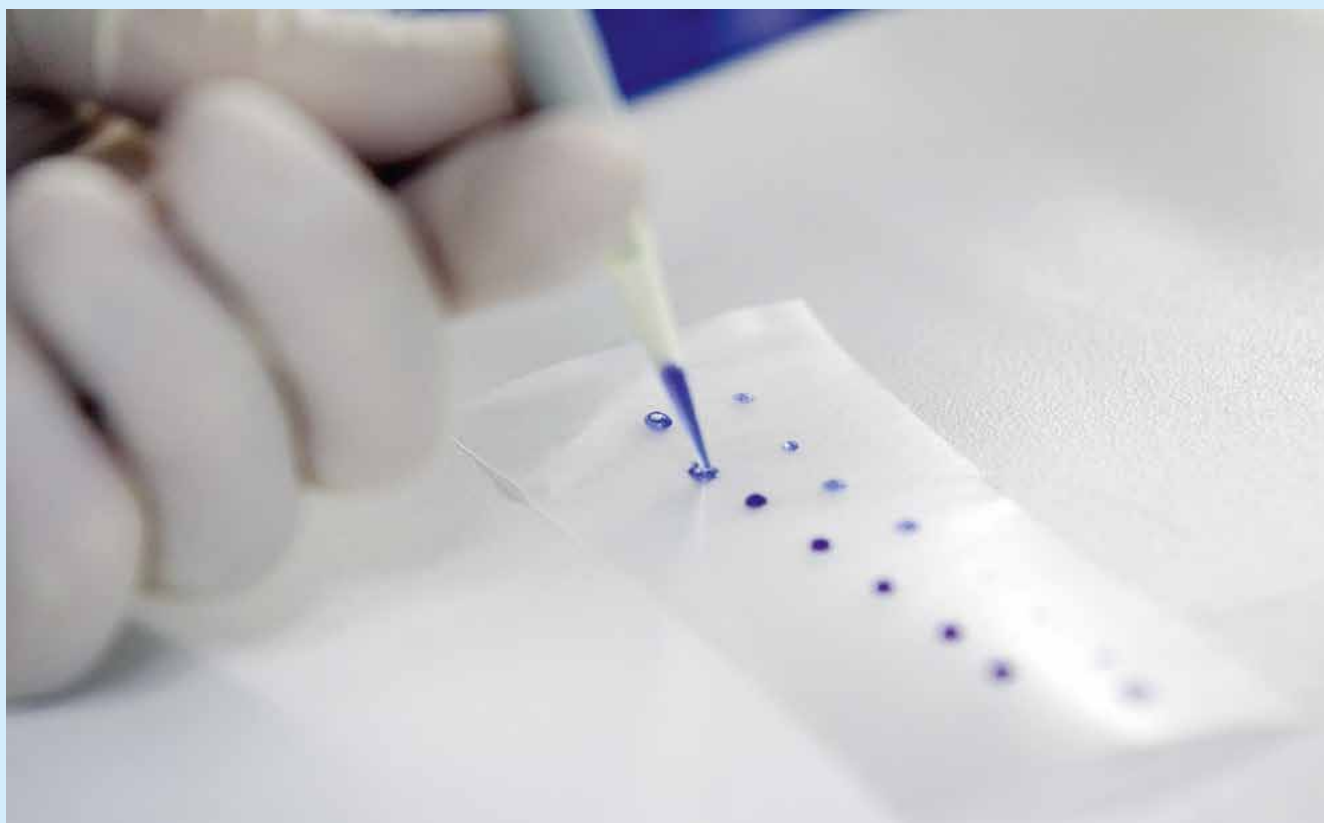


Фото: ИТАР-ТАСС / Интерпресс / Петр КОВАЛЕВ

Что касается непосредственно вопроса о радиации как вызова человечеству, то факт наличия выраженной индивидуальной и межпопуляционной нечувствительности к радиации позволяет надеяться, что даже в случае ядерной войны, при самом негативном прогнозе, человечество не погибнет полностью, а «перестроит» свой репертуар ГИО аналогично тому, как это произошло в период средневековых пандемий.

Другим вызовом отечественному и мировому здравоохранению является эпидемия ВИЧ/СПИД, для которой до настоящего времени не созданы методы специфической профилактики (вакцины) и до последнего времени не было зарегистрировано случаев выздоровления при проводимом медикаментозном лечении.

Среди последних достижений следует выделить установление уровня межпопуляционной иммуногенетической устойчивости к ВИЧ/СПИД на территории трех государств: США, Китая и России.

Но именно отечественными исследователями были установлены маркеры полной устойчивости к ВИЧ/СПИД, ассоциированные с генами, входящими в ГИО, и показаны выраженные различия в частоте встречаемости среди 11 популяций, населяющих Россию.

В целом и эти данные — так же как и данные, полученные при анализе генетической чувствительности к радиации, — свидетельствуют о том, что среди населения Земли имеются группы, причём достаточно большие, которые смогли бы репопулировать (как это имело место после средневековых пандемий) при самом негативном прогнозе неконтролируемого развития пандемии СПИДа.

Примечательно также то, что именно трансплантации совместимых КСК, обеспечивающие пересадку ГИО совместимой иммунной системы от здорового донора больным СПИДом реципиентам, явились единственными доказанными на сегодняшний день случаями полного выздоровления от СПИДа с развёрнутой клинической картиной. Единственным отличием донора и реципиента в этих случаях было присутствие в ГИО донора отсутствующих у реципиента аллельных вариантов, ассоциированных с устойчивостью к СПИДу. Это является дополнительным доказательством того, что наличие аллелей, защищающих человека от ВИЧ/СПИД, в геномах даже малой части людей позволит сохранить человечество как вид.

Наконец, следует сказать следующее. Поскольку ГИО являются, по существу, одними из важнейших генов, определяющих выжи-



вание человека как вида, значительную роль, особенно сегодня, в период окончания эры антибиотиков, приобретает большое значение возможность анализа SNP-аллельных вариантов, непосредственно не связанных с ГИО.

Весьма перспективными являются работы отечественных исследователей, результаты которых позволяют экспрессно, в течение нескольких часов, то есть у постели больного, установить, будет ли конкретный антибиотик эффективен при лечении тяжёлых форм туберкулеза. То есть создаётся возможность выбора лекарства из числа имеющихся, которое является эффективным для лечения данного больного. Ранее такого рода анализ выполнялся значительно менее точно и в течение несколько суток, что зачастую определяло судьбу больного. Примечательно, что и эта разработка, включая наборы для генотипирования возбудителя и оборудование для постановки анализа, созданы в негосударственном секторе России.

В настоящее время признано, что именно система ГИО является наиболее подходящим объектом, претендующим на роль индивидуального биологического маркера.

Важнейшей биологической функцией является участие ГИО и их продуктов в процессе репродукции человека. Дело в том, что каждый ребёнок получает от каждого из родителей ровно по половине ГИО.

Как говорилось выше, в определённом проценте случаев супруги могут иметь общие ГИО. Особенно высок процент таких случаев при родственных браках. Дело в том, что, если супруги имеют общие варианты ГИО, то у потомства они будут представлены в удвоенном виде (гомозигота), что снизит уровень генетического разнообразия у детей и уменьшит спектр чужеродных агентов, на которые они могут развивать иммунный ответ. Но если такая ситуация может оказаться полезной — например, для трансплантации органов, — то в целом, с биомедицинской точки зрения, она представляет определённую опасность, поскольку в результате может исчезнуть способность потомства «отвечать» на тот или иной болезнетворный агент. Примером может служить тот факт, что при иммунизации теми или иными вакцинами у определённого процента людей иммунный ответ не развивается. Это является так называемым обеднением репертуара ГИО за счёт появления гомозигот. Особенно это опасно для малых этнических групп с большим количеством родственных

браков, а исторически такие случаи явились основой для «угасания» аристократических родов, где практиковались близкородственные браки.

В целом имеются все основания считать, что сама природа противодействует обеднению репертуара ГИО за счёт увеличения количества гомозиготных ГИО. Это реализуется в репродуктивном процессе. Дело в том, что выраженный уровень совместимости по ГИО супругов, как правило, сопровождается целым рядом патологий беременности, включая так называемое идиопатическое бесплодие. Если же беременность всё-таки наступает, она может сопровождаться привычным невынашиванием, поздними токсикозами и переносенной беременностью, требующей искусственного разрешения. Уже в 70-х годах XX века отечественными исследователями были разработаны и запатентованы методы для преодоления последствий иммуногенетической совместимости супругов и обеспечения нормального вынашивания плода. Однако такой ребенок имел высокий риск развития целого ряда заболеваний, связанных с патологией иммунной системы, начиная с ослабленной инфекционной защиты и заканчивая повышенным риском развития онкопатологий. При этом, естественно, имелся повышенный риск бесплодия и рождения потомства с обеднённым репертуаром ГИО.

Эти исследования послужили базой для развития всех основных направлений иммуногенетики человека, включая клиническую трансплантологию, предрасположенность и устойчивость к социально значимым заболеваниям и другим агрессивным факторам окружающей среды, включая радиацию. В рамках этих работ были установлены иммуногенетические маркеры предрасположенности и устойчивости к заболеваниям различного генеза, характерные для различных этнических и субэтнических групп. Сегодня есть возможность оценивать риск развития целого ряда патологий на групповом, семейном и индивидуальном уровнях.

Прогресс и, возможно, судьба человечества в значительной мере связаны с достижениями биомедицины, и в первую очередь — иммуногенетики и молекулярной генетики.

Необходимым условием этого является международное научное сотрудничество, в котором Россия должна сыграть значительную роль, что требует серьёзной поддержки или хотя бы внимания со стороны государства.



Революция

Никанорова

Круглый стол, посвящённый юбилею выдающегося русского мыслителя

Александр ПРОХАНОВ:

— Уважаемые коллеги! Друзья! Спартаку Петровичу Никанорову, одному из самых выдающихся отечественных мыслителей XXI века, исполнилось 90 лет. К сожалению, состояние здоровья Спартака Петровича не позволило ему быть сегодня здесь, среди нас — тех людей, которые собрались, чтобы отметить эту дату: не в форме традиционных пожеланий в адрес юбиляра, хотя все это сделали в личном порядке, а в форме обсуждения тех идей и концепций, которые Спартак Петрович сделал

достоянием нашего общества, нашей культуры. Для меня он стоит в ряду таких людей, как маршал Георгий Жуков, Игорь Курчатов, Андрей Туполев, Сергей Королёв, Михаил Калашников, Михаил Шолохов, Побиск Кузнецов, и десятков, сотен, тысяч других гигантов «советской Атлантиды».

Очень показательно, что последней по времени работой Спартака Петровича, завершённой менее года назад, стал фундаментальный труд «Уроки СССР», который мы надеемся издать и под эгидой Изборского клуба.

Виталий СКРИПКО,

кандидат юридических наук:

— Я знаю Спартака Петровича на протяжении более чем сорока лет. Получилось так, что практически вся моя жизнь связана с его идеями, с его разработками, с его влиянием. Родился Спартак Никаноров в Москве 30 августа 1923 года. В 1941 году окончил среднюю школу № 153, после начала войны отправился на строительство укреплений в Смоленской области. Затем был в эвакуации в Ульяновске. После возвращения в Москву работал



/ Спартак НИКАНОРОВ /

Перечни исторически нерешённых проблем

Из книги «Уроки СССР»

I. Нерешённые проблемы, описанные в разделах 1–10.

Раздел 1. Эпоха Ленина. Идеологическая и теоретическая подготовка революции основателями СССР.

- 1.1. Успех основателей СССР в революционной борьбе и в развитии СССР создаёт у них впечатление силы и знаний победителей и исключает необходимость срочной, детальной и научно обоснованной разработки политической идеологии и фундаментальной теории, что ведёт в дальнейшем к роковым последствиям.
- 1.2. Незавершенность категорий диалектики, определяющих социальное формообразование, и их значимых предметных интерпретаций.
- 1.3. Отсутствие детально разработанной теории отношений абстрактных понятий (категорий) и их полных (до уровня предметных областей) конкретизаций.
- 1.4. Отсутствие фундаментальных теорий гуманитарных и социальных предметных областей. Отсутствует теория, определяющая факторы, от которых зависит выбор границ возможностей эмпирических методов.
- 1.5. От времен Маркса до сегодняшнего дня сохраняется стремление создать одну-единственную «правильную» экономическую теорию.
- 1.6. Разрыв между абстрактными и конкретными понятиями, используемыми в политике.
- 1.7. Проблема формирования адекватной теории движущих сил исторического развития до сих пор не только не решена, но в научно-теоретическом плане даже не поставлена.

Раздел 2. Эпоха Ленина. Взятие власти и победа в Гражданской войне.

- 2.1. Теоретических исследований взаимоотношений эволюционной и революционной формы исторического развития общества не имелось в распоряжении основателей СССР.
- 2.2. Методы приведения большевиками в действие мощных общественных сил кажутся очевидными, но остаются без теоретического осмысления.
- 2.3. Отношение между обществом и составляющими его индивидами остаётся неопределённым.
- 2.4. Отсутствует теоретическое исследование, разъясняющее феномен устранения активной части движущих сил революции после решения основной задачи революции.

Раздел 3. Эпоха Ленина. Переход к мирной жизни после Гражданской войны.

- 3.1. Отсутствуют разработанные принципы и методы сохранения и подъёма сознания населения в критической ситуации, в которой сочетаются: реализация идей социализма; необходимость бросить силы на восстановление разрушенного двумя войнами хозяйства страны в условиях недостатка квалифицированных кадров; хаоса в организации хозяйства; крайней усталости населения, роста оппозиционных сил; амбиций вернувшихся к мирной жизни военных.
- 3.2. Отсутствуют принятые мировым сообществом, действующим в экстремальном режиме в условиях глобального финансово-экономического кризиса, принципы

наладчиком радиоаппаратуры в НИИ физики МГУ, техником военной приёмки в системе Главного артиллерийского управления Красной Армии. В 1945–1950 гг. обучался на физическом факультете МГУ, параллельно работая в оборонке. Был одним из создателей систем противоракетной обороны. С начала 60-х годов занялся проблемой управления и организации производства. Опубликовал сотни оригинальных и переводных работ по этой тематике, в рамках созданной им школы концептуального управления было реализовано свыше тысячи проектов разных уровней: начиная с отдельных предприятий и заканчивая союзными министерствами.

Под его личным руководством и с его непосредственным участием создана уникальная отечественная научно-практическая и конструкторская школа, защищены свыше 200 дипломных работ, десятки кандидатских и докторских диссертаций в различных областях научных знаний и деятельности в отечественной реальной экономике и социальной сфере: от исследований по социальному формообразованию, нормированию объектов нормирования, процессам законотворчества, основаниям правовой ответственности до теории социологии, психологии личности.

Напомню, что ещё в 1989 году комиссией независимых экспертов библиотеки Конгресса США Спартак Никаноров был включён в число десяти людей, внесших наибольший вклад в мировую науку XX века.

Можно говорить о целой «вселенной Никанорова», познавать и осваивать которую ещё только предстоит.

Что касается книги «Уроки СССР», то, на мой взгляд, её создание является настоящим творческим и человеческим подвигом Спартка Петровича,



который тем самым закрыл зияющий разрыв не только в отечественной, но и в общечеловеческой истории, возникший после уничтожения Советского Союза. Это чрезвычайно важно, поскольку данный разрыв имел не только социально-психологический, но и концептуальный характер; ответа на вопрос: почему произошло то, что произошло, и что должно происходить дальше, — до появления этой книги не было. Были только более-менее оформленные и организованные рационально-эмоциональные реакции на гибель СССР: от «Конца истории» Фрэнсиса Фукуямы до «Пятой империи» Александра Андреевича Проханова.

Сергей СОЛНЦЕВ,
кандидат физико-математических наук:

— Мы встретились здесь по поводу юбилея нашего учителя. Он ведь не зря получил имя Спартак. Это имя в 20-е годы родители давали тем детям, в которых они хотели видеть самых стойких борцов за свободу человечества, пламенных революционеров. Таким Никаноров и получился.

Его феномен состоит в том, что человек взялся за фундаментальные проблемы философии, далёкие от инженерного ремесла, которым он был занят долгие годы, и, как нам представляется, произвёл там определённый сдвиг.

Годы, когда закладывались фундаментальные основы будущего Советского Союза, — это 30-е годы прошлого века. На них мы до сих пор едим и проживаем последние крохи того потенциала, который был тогда создан.

Спартак Петрович родился в 1923 году, то есть на 30-е годы приходится его детство, отрочество и юность, определение основных жизненных ценностей и ориентиров. Мы знаем, что из каждых ста юношей

1923 года рождения с войны вернулось только трое. То есть ровесники Спартака Петровича приняли на себя первый, самый страшный удар гитлеровской военно-политической машины и спасли страну ценою собственных жизней.

Сам Никаноров на фронте по состоянию здоровья не был, но лучшие черты своих ровесников проявил в полной мере, и свой вклад в Победу 1945 года, несомненно, внёс. Скромный в быту, неприветливый, но очень волевой, энергичный и целеустремлённый — таков был тот человеческий тип «детей революции», к которому принадлежит и Спартак Петрович. Думаю, если бы этих людей больше осталось в живых — а они, в отличие, например, от воспетых писателем Анатолием Рыбаковым «детей Арбата», не колеблясь, шли на смерть ради Победы, — наша страна сегодня выглядела бы совсем иначе.

Новая, революционная, пролетарская интеллигенция, которая формировалась в 30-е годы и типичным представителем которой является Спартак Никаноров, обладала целым рядом характерных черт.

Это дотошный исследователь, который ставит перед собой прямые вопросы по изучаемой им проблеме и делает попытку прямо на них отвечать. Это тип учёного, который идёт напролом, не пытаясь обогнуть трудные проблемы или заклеить их пластырем. Например, когда Никанорову стало ясно, что уравнения Максвелла объясняют не электродинамику, а группу эффектов, связанных с электродинамикой и аналогичными гидродинамическими эффектами, он пришел к выводу, что строить электрические машины на этой основе можно, но развивать электродинамику нельзя. Какие-то объяснения даёт только квантовая механи-

ка, которая по-иному смотрит на вещество и поле, чем это было принято в классической физике.

Это человек широких культурных запросов, который серьёзно относится к театру, литературе, искусству в целом. Никаноров, в частности, очень любил поэзию Слуцкого, прозу Абрамова и, можно сказать, полностью соответствовал словам Ленина о настоящем коммунисте, каковым может стать только тот человек, который обогатит себя всеми достижениями человеческой культуры.

И вот такая личность сразу после войны оказалась в «оборонке», где столкнулась с проблемами управления сложнейшими промышленными и боевыми комплексами. Тогда создавался противоракетный щит Москвы, это была очень сложная техника, для создания и освоения которой надо было решать множество самых разных по своему масштабу и качеству проблем.

Все они к концу 60-х — началу 70-х годов были решены, и задача за тысячи километров попасть противоракетой в боеголовку, летящую с гигантской скоростью, перестала выглядеть недостижимой. А уж с самолётами наши ракеты разбирались, что называется, на раз. В архивах Спартака Петровича хранится газетная заметка того времени, где сообщается, что американцы над Вьетнамом потеряли 200 с лишним своих самолётов. За неделю, кажется. Это не только огромное количество боевой техники, но и сотни миллионов долларов.

Тем не менее уже тогда было ясно, что динамика военного противостояния двух сверхдержав становится такой, что требует максимально быстрой перестройки оборонного производства и переобучения кадров. Так Спартак Никаноров вышел на понятия «большая система» и «концептуальная сложность». Надо сказать, что первое понятие уже



тогда использовалось в наших академических кругах, но имело несколько иное значение.

«Большой системой» называли систему, состоящую из большого числа элементов и подсистем. Спартак Петрович придал этому понятию другой смысл, представил большую систему в качестве динамической модели, внутри которой действуют несколько десятков базовых принципов или аксиом. Для сравнения: в геометрии Евклида основных аксиом всего пять. Никаноров понял и доказал — на мой взгляд, в этом его главная заслуга, — что некоторые значимые эффекты, наблюдаемые в рамках большой системы, могут быть объяснены только синергетикой всех этих аксиом, а не какой-то их части. Это и есть концептуальная сложность.

Отсюда задачей концептуалистики номер один является нахождение аксиом той или иной большой системы и расчёт возможных изменений её состояния с отбором нужных (перспективных) из их числа. А задачей концептуалистики номер два является проектирование больших систем. Что-то в этом направлении делалось у нас — в частности, академиком Глушковым, что-то делается на Западе — например, формирование социальных сетей посредством Интернета, но в целом идеи Никанорова намного обогнали время, и я пока даже не могу предположить, когда они будут задействованы в полном объёме во всех сферах общественной жизни и жизни человечества в целом.

Михаил КУЗНЕЦОВ,
зеститель ассоциации
наукградов России:

— Сергей Викторович Солнцев не зря столько внимания уделил имени Спартака Петровича Никанорова. Из Библии нам известно, что в начале было Слово. Так вот,

и нормы создания новых позитивных форм общества.

3.3. Остаётся невыясненным содержание понятия «общенародная собственность».

3.4. Проектный подход к созданию и развитию организаций продолжает оставаться предметом практики.

Раздел 4. Эпоха Сталина. Быстрое послевоенное восстановление и развитие.

4.1. Остаются неизвестными границы возможностей общества производить свое социальное формообразование. Даже в принципе не рассмотрена проблема ограничения консерватизма общества.

4.2. Манипулирование общественным и индивидуальным сознанием в интересах текущего момента идущего развития общества и манипулирование мировоззрением, ориентированным на вечное, приводят к осознанию людьми бессмысленности их сознания. Решение этой проблемы неизвестно.

4.3. Отсутствует теоретическое объяснение известного феномена, обычно сопровождающего преобразования общества или некоторые его изменения, который состоит в том, что приходящие к власти лица и создаваемый ими аппарат используют власть в своих личных интересах, а от ответственности за решение проблем общества стремятся уклониться. Тем самым институт государства заставляет широкие круги трудящихся бороться с ним.

Раздел 5. Эпоха Сталина. Отношения между СССР и Германией.

5.1. Служение политических гениев объективно необходимому всё ещё заменяется их личными амбициями.

5.2. Проблема сотрудничества двух гениев при решении общей для них задачи, которое пока невозможно, до сих пор не имеет решения.

5.3. Господствует противостояние альтернатив возможных решений некоторой проблемы вместо уместного использования двух или нескольких альтернатив.

5.4. Не разработаны формы, методы и условия преодоления или сохранения индивидуальных особенностей исторически сложившихся обществ.

5.5. Широкое использование руководителями крупных государств обмана в проводимой ими внутренней и внешней политике.

Раздел 6. Эпоха Сталина. Великая Отечественная война.

6.1. Отсутствует теория феномена гениальности, его роли в развитии человечества.

6.2. Определение теоретического разнообразия форм обществ и их формообразования до сих пор не произведено.

6.3. Отсутствует теория развития человеческих обществ, определяющая будущее войн.

6.4. Исторически не решена проблема соотношения социального могущества, даваемого новыми общественными формами, и идущего из глубокой древности возникновения у людей личных амбиций.

6.5. До сих пор не сложилось ясного представления о соотношении человеческих действий — индивидуальных, групповых, общественных и всемирных — и сопровождающих действия так называемые «потери», «жертвы», «утраты» и т. п.

6.6. Не проводятся исследования, которые могли бы определить исторически достигнутые условия, при которых заговоры на всех уровнях общества — от личных отношений до межгосударственных — были бы не необходимы и невозможны.

Раздел 7. Эпоха Сталина. Подготовка и проведение социалистической революции во всём мире.

7.1. Теория отношений между теоретическим пониманием социаль-



Спартак Никаноров. Уроки СССР. Исторически нерешенные проблемы как факторы возникновения, развития и угасания СССР. Издательство ПЦ Александра Гриценко. Москва. 2012

в настоящее время я работаю в Союзе развития наукоградов России, занимая должность заместителя директора этого некоммерческого партнёрства. И должен сказать, что само слово «наукоград» было создано Спартаком Петровичем Никаноровым совместно с Натальей Константиновной Никитиной в середине 60-х годов, и я до сих пор не знаю, несмотря на все мои усилия, каково распределение их вкладов в создании этого термина.

Появление наукоградов как способ концентрации и организации интеллектуального потенциала было следующим уровнем после знаменитых сталинских «шарашек» и позволило Советскому Союзу в 50–60-е годы

совершить гигантский шаг вперёд. Следующим шагом должно было стать объединение этих наукоградов в некую сетевую структуру, что, например, произошло в США при создании Кремниевой долины, которую у нас почему-то называют «Силиконовой». Мы могли это сделать на государственном уровне намного раньше американцев, но почему-то не сделали.

Вопрос — почему? Когда мы эту проблему пять лет назад, накануне его 85-летия, обсуждали со Спартаком Петровичем, он заметил, что главная проблема наукоградов заключается в том, что подобным образом были устроены античные полисы, в которых детям граждан просто не было места и те вынуждены были основывать колонии или воевать за место жительства. То есть наукограды создавались под какие-то конкретные задачи, без учёта социальных последствий. Нужно было авиацию развивать — построили город Жуковский, атомную бомбу сделать — Саров и Снежинск, космос — Королёв, биологию — Пущино, и так далее. Но вот что дальше? А дальше происходит то, что люди там не просто работают, но живут и рожают детей. Дети вырастают, уезжают учиться, а в свои наукограды не возвращаются — потому что все рабочие места заняты их родителями. То есть эффект данной формы социальной организации рассчитан на 15–20 лет; дальше начинаются проблемы, которые нарастают и которые решить в рамках наукограда невозможно. Но так вопрос вообще не ставился!

«Сколково» — проект не национальный. Это проект подключения наших интеллектуальных ресурсов к Глобальной сети, контролируемой Соединёнными Штатами, — причём за наш счёт. Применяемый для его именованного термин «инноград» не случайно перекликается с термином

«иноград» — иной, иностранный город на российской территории.

Если мы действительно хотим преодолеть этот сетевой барьер и двинуться дальше, то, полагаю, это можно сделать только на основе существующих в России наукоградов и теоретической базы, созданной Спартаком Никаноровым.

Шамиль СУЛТАНОВ,
президент Центра стратегических исследований «Россия — Исламский мир»:

— В своё время Спартак Петрович Никаноров, изучив биографию создателя «Капитала» и отца научного коммунизма, сформулировал такое понятие, как «трагедия Маркса», или «драма Маркса». По-моему, у каждого гения — а Никаноров, несомненно, относится к их числу, — есть своя, присущая только ему личная драма, личная трагедия.

В конце 50 — начале 60-х годов многие элиты: и в Америке, и в Европе, и в Советском Союзе, — интуитивно ощутили необходимость и неизбежность перехода к новому качеству бытия, которое было обусловлено и появлением новых технологий, и вызванных этим обстоятельством усложнением социальных систем, и так далее. Не всегда и не везде это вылилось в какое-то адекватное осознание и адекватные действия, но на уровне ощущения было именно так.

Предисловие Спартака Никанорова к осуществлённому им переводу на русский язык книги Стэнфорда Оптнера по системному анализу до сих пор можно считать классическим в плане чёткого и ясного изложения — не системного анализа как такового, а общей теории систем. Именно тогда появилось понимание: и у Спартака Никанорова, и у Побиска Кузнецова, и у Сергея Солнцева, — что стратегическая победа или стратегическое по-



ражение той или иной системы могут произойти не в результате их столкновения между собой, а по каким-то внутренним системным причинам. Что смерть социально-политической системы может наступить не в результате убийства, а в результате болезни, в результате неспособности этой системы решать проблемы нарастающей сложности.

То, что наши концептуалисты стремились донести эту мысль советским элитам: политическим, экономическим и так далее, — хорошо известная сторона обсуждаемой нами темы. Но у неё есть и другая сторона, обычно остающаяся в тени.

В 1961 году в США, в министерстве обороны, началась «революция Макнамары». Роберт Макнамара и круг людей, которых он собрал, Whiz Kids, «мудрые дети», до этого зарекомендовали себя в большом бизнесе, подняв из руин корпорацию Ford. Они понимали, что новый период, в который вступает мир, может закончиться катастрофой для Соединённых Штатов, — ведь уже полетел в космос советский спутник, а следом за ним, буквально через несколько месяцев после прихода Макнамары в Пентагон, — и Юрий Гагарин. Ситуация требовала качественного изменения образа мысли и действий американской элиты, и благодаря Макнамаре министерство обороны США стало «точкой сборки» таких изменений.

Ни один советский системщик — даже такой гениальный, как Никаноров, — не был допущен в элиту, где формулировались и принимались решения. В Соединённых Штатах это произошло, что определило их победу в холодной войне. Со времён Макнамары ядром американской элиты стало военно-разведывательное сообщество. Не какие-то там сионистские лобби, масоны, а военно-разведывательное сообщество. Решениям Пентагона подчиняют-

ной реальности и практикой её создания и изменения не только не разработана, но даже не выступает как крайняя необходимость.

7.2. Углубляющаяся и расширяющаяся иррациональность в понимании развития общества и, как следствие, в действиях. Место понимания занято борьбой интересов.

Раздел 8. Эпоха Сталина. Гонка вооружений.

8.1. Принципы перехода от силы к разуму продолжают оставаться не найденными.

8.2. Принципы и методы подъёма сознания остаются неизвестными. Эта проблема пока решается применением силы к носителю сознания.

Раздел 9. Эпоха преемников Сталина. СССР после смерти Сталина.

9.1. Отсутствие понимания того, что такое «гений» и, в особенности, что такое «гений у власти».

9.2. Непонимание границ практически полезного использования абстрактных понятий, в особенности в области политики.

9.3. Эффективные методы преодоления исторической отсталости страны остаются не разработанными.

9.4. Отсутствует определение понятия «равенство людей».

9.5. Смысл форм личного существования, роль этого смысла в определении стимулов деятельности лица остаются неопределёнными.

9.6. Основания, обеспечивающие устойчивость форм социализма, установленных в каком-либо государстве, остаются непонятными.

9.7. Принципы, позволяющие сочетать абсолютную неизменность формы общества с лёгкой изменяемостью его формы, являются абсолютно необходимыми, но остаются полностью неизвестными.

9.8. Остаётся неразработанной теория демократического централизма, сочетающая предельно жёсткую централизацию со свободной деятельностью, и его полицентричных и полиаспектных форм с отношением неизменности и свободы.

Раздел 10. Эпоха преемников Сталина. Последствия ликвидации СССР.

10.1. Принципы, методы и нормы социального формообразования не разработаны.

10.2. Не разработаны методы, позволяющие преодолеть одно-сторонность как применения абстрактных идей, так и отказа от абстрактных идей, которые в равной мере определяют существо создаваемой реальности.

10.3. Лицам, выдвигающим принципиально новую идею, теперешние общества и даже их узкие профессиональные круги не уделяют никакого внимания.

10.4. Не определено общественно значимое соотношение «гуманизма» и «насилия».

10.5. Проблема необратимости индивидуального и общественного сознания всё ещё остаётся не поставленной и не привлекающей внимание исследователей.

10.6. «Борьба за умы», якобы обеспечивающая политическую лояльность, становится опасной для тех, кто её применяет.

10.7. Необходима срочная разработка тотальных систем управления обществом, которые органично сочетают в себе абсолютную жёсткость («диктатуру»), пронизывающую все аспекты и все уровни общества, с абсолютной свободой во всех аспектах и на всех уровнях.

10.8. Остаётся неразрешённым противоречие между способностями, необходимыми для прихода к власти, и способностями, необходимыми для использования власти для управления. Сохранение власти противоречит сохранению управления.



ся все 16 спецслужб Соединённых Штатов. То есть появилось элитное ядро, готовое работать с нарастающей неопределённостью. Не всё там получалось гладко — взять хотя бы ту же войну во Вьетнаме, — но главной цели они достигли: Соединённые Штаты выжили, а Советский Союз — нет.

Потому что в СССР системное мышление не стало достоянием элиты. Для неё оно казалось чересчур сложным и уже потому ненужным. Был такой эпизод, когда одну из моих работ в 1985 году передали Андрею Андреевичу Громыко. Тот прочитал первые три страницы и отреагировал так: «Что это за наукообразие?» Они даже не понимали, что на вызовы современности реагируют медленно и неадекватно — как динозавры.

Возможно, что если бы в 1975-м или даже в 1991 году началась термоядерная война, Советский Союз в ней бы не только выжил, но и победил. А вот против «перестройки» как разновидности «организационного оружия» (авторство этого термина, кстати, принадлежит Сергею Солнцеву) он оказался совершенно бессилён.

Так вот, драма или даже трагедия Спартака Петровича Никанорова заключалась именно в том, что он, как легендарная Кандра, точно предвидел подобное развитие событий, но не получил и не имел возможности его предотвратить. Один гений — а Роберта Макнамару я считаю гением — добился своего, а второй гений — Спартак Никаноров — так и остался гением-одиночкой, непризнанным гением, революция которого не удалась, хотя, казалось бы, с точки зрения истории у «революции Никанорова» было гораздо больше шансов, чем у «революции Макнамары».

Сейчас мы в России подходим к такому же критическому рубежу, к которому подошёл Советский Союз в конце 80-х годов. Раз-

ница заключается прежде всего в том, что если тогда были хотя бы теоретические возможности избежать катастрофы, то сейчас нет ничего. «Нефтегазовая Россия», несмотря на наличие стратегического ядерного оружия, профицитного бюджета и сильного политического субъекта во главе «властной вертикали», практически обречена. Даже если сами США не справятся с нынешним нарастающим валом своих проблем, России это поможет мало. Мы загнаны в такой «коридор возможностей», выход из которого ведёт на историческую бойню. И отворачиваться от этого печального факта, как делают сегодня в Кремле, — значит только приближать момент катастрофы.

Но в заключение я приведу слова одного из величайших советских разведчиков, Олдрича Эймса, получившего пожизненное заключение в США. Так вот, на вопрос о том, что заставило его, начальника контрразведывательного управления ЦРУ, начать работу на КГБ, он ответил, что ему надоело видеть наркоманов и педерастов в коридорах Лэнгли. И позвольте мне на этой «оптимистической» ноте завершить своё выступление.

Виталий СКРИПКО:

— Я позволю себе возразить некоторым высказанным Шамилем Султановым мыслям.

Во-первых, утверждению о том, что Спартак Петрович не выполнил свою миссию, что есть некая «драма» или даже «трагедия Никанорова». Это не так. Он закончил ту работу, которую считал необходимым закончить, решил те вопросы, которые считал нужными решить, и поставил те вопросы, которые считал нужными поставить. У него на протяжении всей его жизни не было ни одного незавершённого или неуспешного проекта. Он всегда стремился к полному

соответствию запросам времени и всегда такого соответствия достигал, собственным примером доказывая эффективность разработанных им методов концептуального управления.

Другой вопрос — насколько наше общество хотело и сумело использовать уникальный потенциал Спартака Петровича, да и других «атлантов», о которых в самом начале нашей беседы упомянул Александр Андреевич Проханов. Для кого-то важно, что оно использовать этот потенциал не сумело. А для кого-то — и меня в том числе — важно, что этот потенциал всё-таки создан, что он существует и принципиально может быть использован. Идеи и концепции Спартака Петровича являются достоянием не только нашего общества, нашей страны, — они являются достоянием всего человечества.

И человечество в целом, и наша страна в частности оказались пока не готовы осознать и освоить этот уникальный теоретический потенциал — и что, в этом личная трагедия Спартака Никанорова? Разумеется, нет.

Когда он говорил о «драме Маркса», то имел в виду совсем другое: что Маркс осознал неадекватность и неэффективность предложенного им для описания общества методологического аппарата, но «Капитал» уже стал «библией революционеров» во всём мире. А здесь всё наоборот: методологический аппарат разработан, он есть, нет пока революционеров, готовых его использовать. Но это вопрос времени, не более того.

Сказанное мной вовсе не означает, что завтра у Спартака Петровича не появятся какие-то новые идеи и концепции, — он представляет собой, если можно так выразиться, уникальный мыслительный реактор, который работает на полную мощность вот уже более семидесяти лет.



Но сегодня никакой «трагедии Никанорова» нет. Это первое.

И второе. Насчёт того, что Россия сегодня обречена. Подобное утверждение, на мой взгляд, не соответствует действительности, поскольку, упрощенно говоря, основывается на анализе лишь части системно значимых факторов, а не полной их совокупности. Соответственно, даже безупречно выполненные на этой неполной основе синтетическая и прогностическая части оценки ситуации дадут неверные результаты.

Катастрофу 1991 года, как показал Спартак Петрович Никаноров в работе «Уроки СССР», вообще нельзя оценивать в рамках противостояния «Соединённые Штаты — Советский Союз» или даже «капитализм — социализм». Первое из них укладывается в рамки геополитической концепции, второе — концепции формационной. И та и другая носят весьма далёкий от реальных социально-политических процессов характер.

Будущее России сейчас не предопределено фатально и негативно, как утверждает Шамиль Султанов, оно носит открытый характер, в котором подразумевается наличие нескольких различных сценариев, в том числе и вполне оптимистичных для нашей страны. Причём они только в самой малой мере зависят от проблем распространения наркомании и сексуальных перверсий в современном западном обществе.

Александр ПРОХАНОВ:

— Искренне благодарю всех участников нашего круглого стола за интересную и содержательную дискуссию, которая, надеюсь, станет не только хорошим подарком для Спартака Петровича Никанорова в канун его 90-летия, но и катализатором внимания к его работам, к его научной школе со стороны нашего государства и общества.

II. Общие исторически нерешённые проблемы.

1. Теоретические исследования в области социального формообразования не ведутся, что является весьма значимым фактом.
2. Причины несостоятельности существующих форм капитализма не имеют исторически обоснованного объяснения.
3. Диалектическая категория «снятие» остаётся неразработанной.
4. Размер и гиперсложность различных препятствий на пути создания новых методов общественного формообразования по существу не сознаётся даже на уровне постановки проблем, не говоря уже об их позитивном решении.
5. Статус оригинальности как одной из существенных черт современности до сих пор не имеет принципиального научного определения, а также правового определения международным сообществом.
6. Соотношение строгой централизации управления обществом и свободной деятельности, выходящей за эти рамки, остаётся неизученным.
7. Феномен качественного улучшения человеческого общества путём его разложения остаётся неизученным.
8. Методы овладения формами психики и мышления будущих членов нового общества не разработаны, продолжается складывание этих форм.
9. Отсутствует разработанная концепция развития всех аспектов человеческого общества (а не идея развития), которая может быть положена как международный норматив, используемый странами при выработке текущих решений.
10. Понимание величия исторических событий подавляется амбициями сегодняшнего дня: «Подумаешь, СССР, вот мы ...»
11. Не производится широкая конкретизация вариантов абстрактного определения понятия «социализм».
12. Необходима разработка точного определения вида социализма, при котором имеет место геронтократия.
13. Исторически не решены проблемы, определившие претензии Германии в 20–40-х годах XX века на мировое господство.
14. Применяемые принципы определения степени виновности при наказании лиц, совершивших уголовные преступления, остаются крайне односторонними.
15. Одной из самых важных исторически нерешённых проблем является отношение между, с одной стороны, отсталыми нациями, странами, обществами, организациями и людьми и, с другой стороны, с теми же, но высокоразвитыми и, вдобавок, быстро развивающимися.
16. Проблема превращения одного человека в орудие другого остаётся неизученной.
17. Разработка представлений о социогенезе находится на ранней стадии и подвержена сильным политическим и иным по своей природе влияниям, в частности, уходящих форм общества.
18. Методы обеспечения роста индивидуального и общественного сознания развиваются медленно и односторонне.
19. Противоречие между индивидуальным (частным) и общественным остаётся неразрешённым.
20. Отсутствует понимание необходимости квалификации обществ и способов их развития.
21. Остаётся неисследованным отношение между выработкой решений по изменению состояния общества, наличной в обществе компетентности по этому вопросу и властью как принуждению к исполнению решения.
22. Явление, состоящее в том, что проводимая во всем мире борьба с бюрократией в государственных и частных организациях неэффективна, остаётся необъяснённым.



Человек и Космос

*Директор Института
космических исследований РАН
Лев ЗЕЛЁНЫЙ отвечает
на вопросы нашего корреспондента*



Фото: из архива «Изборского клуба»

— Лев Матвеевич, в своей лекции «Солнечная империя» вы сказали, что, когда Институту космических исследований исполнилось 45 лет, для него был придуман слоган «Мы открываем Вселенную». Каково это — каждый день открывать Вселенную?

— Естественно, каждый день мы не можем что-то открывать. Озарение приходит редко, это явление штучное. То, чем мы занимаемся, можно назвать длинной, трудной, кропотливой работой, в которой иногда вдруг что-то проявляется. Бывает, что это что-то приходит во сне, как Менделееву его таблица. Сказать, что мы каждый день приходим на работу, чтобы что-то открывать, было бы несколько наивно.

Кто-то из великих сказал, что случай помогает подготовленному уму. И этот случай приходится порой долго ждать, тщательно готовиться, основательно думать. Только тогда появляются какие-то результаты.

— Кому, как не вам, возглавляющему Институт космических исследований Российской академии наук, можно адресовать довольно банальный вопрос, который тем не менее интересует практически каждого человека: «Уникальна ли жизнь на Земле, или мы не одиноки в космическом пространстве?»

— В своё время я прочитал на телевидении целую лекцию на эту тему...

— На телеканале «Культура»?

— Совершенно верно. Я долго пытался ответить на этот вопрос. Конечно, точного ответа пока не существует. Но могу сказать, что за последние десять

лет надежды на то, что мы не одиноки, существенно увеличились. Вероятность других цивилизаций можно оценить грубой эмпирической формулой, формулой Дрейка. Иосиф Шкловский, работавший у нас, написал книгу «Вселенная, жизнь, разум», в которой путём сложных подсчётов пришёл к выводу, что если и существуют ещё цивилизации, то только одна, то есть наша, и она уже есть. Этот грустный вывод, сделанный во времена холодной войны, в какой-то мере оказался полезным. Получается, что наша земная цивилизация — это в какой-то степени такое вселенское чудо, что уничтожить его было бы величайшим преступлением перед тем, кто всё это создал.

С тех пор многое изменилось, часть оценок Шкловского пересмотрели: в частности, о наличии планет в других звёздных системах. За последние годы значительно улучшилась астрономическая техника. Мы научились наблюдать тонкие явления — типа прохождения Венеры по диску Солнца. Представьте, что вы, как когда-то М. Ломоносов, смотрите не на Солнце, которое находится от нас всего-то на расстоянии 150 млн километров, а на звезду, до которой сотни световых лет. И вы можете увидеть небольшое изменение её светимости за счёт того, что диск чуть-чуть закрывается маленьким тельцем планеты. Когда это научились видеть, оказалось, что таких планет в нашей галактике очень много. В большинстве звёздных систем они есть, а некоторые из них могут оказаться на таком же расстоянии от материнской звезды, как Земля от Солнца, иметь жидкую воду и устойчивую атмосферу. Это сразу изменило коэффициенты в формуле Шкловского и существенно



увеличило наши надежды на встречу с другой жизнью, однако не обязательно разумной. Кроме того, появились исследования, которые показали, что жизнь может зародиться не только там, где есть зелёная трава и голубое море. Например, в так называемых чёрных курильщиках (это вулканы на дне океана, где очень высокие температуры и практически нет кислорода) существуют бактерии. Получается, что самоорганизация, приводящая к жизни, очень мобильна и может возникать в достаточно большом диапазоне условий.

Наши поиски органических веществ на Луне и Марсе нацелены именно на то, чтобы найти там жизнь, равно как и на одном из спутников Юпитера, покрытом океаном солёной воды. Но пока это только планы. На Марсе уже было несколько научных экспедиций, начиная с американского «Викинга» и включая сегодняшние марсоходы, но никаких следов органической жизни пока, к сожалению, не найдено.

Недавно в «Итогах» была опубликована якобы сенсационная статья, что в одном из упавших на Землю метеоритов найдены цианобактерии. Но метеориты, прилетевшие на нашу планету, пока их найдут, могут набрать что угодно, поэтому бессмысленно искать в них чужую органику. Автора, естественно, тут же, что называется, раздраконили.

— Когда я беседовала с духовником отряда космонавтов отцом Иовом о том, почему у нас не получается дальше двигаться в Космос, он ответил: «До тех пор, пока мы будем жить так, как сейчас живём, мы никуда не полетим, даже на Марс, не говоря уже о других мирах. Мы Землю уже обезобразили, а вы хотите всю Вселенную обезобразить? Смотрите, что у нас творится: грабежи, убийства, насилие, обман... всё наше беззаконие мы понесем дальше. Поэтому Господь нас не пускает. Поэтому, пока мы нравственно не дорастем, мы далеко от Земли не улетим». **Согласитесь, что-то в этом есть...**

— Я совершенно не против того, чтобы люди смогли духовно очиститься. Думаю, что к космонавтам, большинство из которых можно отнести к некоей человеческой элите, ваши пессимистические слова о том, что мы духовно заражены, совершенно не относятся. То, о чём вы сказали, это, скорее, как говорят математики, необходимое, но недостаточное условие. Можно духовно очиститься, много лет провести в монастыре, но лететь в Космос будет не на чем. Поэтому помимо духовного настроя, который, безусловно, нужен, поскольку каждое дело требует сосредоточения и концентрации, необходима ещё и соответствующая техника. Существуют законы природы, которые





трудно обойти. Главной проблемой, которая встаёт перед нами, когда мы говорим о дальних полётах, является враждебность Космоса к человеку.

— **Цитата из вашего недавнего выступления на пресс-конференции в «РИА Новости», что люди, «не выращенные специально вблизи черновобельского реактора, без генетических изменений», не смогут летать дальше Марса, стала, если так можно выразиться, настоящим хитом. Куда же, в таком случае, землянам направлять свой взор сейчас? На Луну?**

— Космос не создан для того, чтобы там жил человек. Человек — такой, каким мы его знаем, — может существовать при определённых условиях: давлении, температуре, уровне радиации. Большая радиация начинает разрушать клетки, что ведёт к гибели человеческого организма. Мы живём в нашем довольно узком диапазоне параметров.

Я не очень верю в то, что люди когда-нибудь смогут далеко летать в Космос. Это тяжело и в общем-то не нужно. Последние рубежи, которых человечество может достигнуть в этом веке, — повторная высадка на Луну и, может быть, полёт на Марс. После этого, мне кажется, начнётся какой-то возврат «на Землю», по аналогии с одноимённым романом Станислава Лема. Безусловно, Космос будут продолжать исследовать автоматическими средствами, открывать новые законы Вселенной, которые можно узнать только в Космосе, новые явления. Понимание новой физики, которая поможет нам строить будущее человечества, придёт, скорее всего, из Космоса. Наверняка все слышали о тёмной энергии и тёмной материи. Между тем эти понятия пришли к нам из астрономии. Мы и дальше будем заниматься всем этим. А вот сможет ли человек в том облике, в котором сейчас существует, полететь, например, на Нептун, я не уверен. Думаю, что не сможет.

У Станислава Лема есть книга «Возвращение со звёзд», где рассказывается о космонавтах, которые вернулись на Землю через двести лет, сами же они постарели за это время всего на десять, и увидели, что человечество потеряло интерес к космическим исследованиям. Когда человечество перестаёт исследовать неизвестное, оно теряет импульс к своему развитию.

Читая эту книгу, я много думал над ней. Сначала была эпоха Великих географических открытий, мы изучали Землю. Затем настала очередь седьмого континента — Луны, потом — Марса. А что дальше? Человеку свойственно стремиться дальше, а я не вижу этой дороги. И этот кризис, который, по моим подсчётам, должен наступить лет через тридцать-сорок, меня пугает. Пределы

экспансии человека существуют, их установила сама природа. И не потому, что мы плохие или хорошие. Нет. Мы мягкие и беззащитные, нам необходимы воздух и тепло. Что бы мы ни принимали, какими бы совершенными в духовном плане мы ни были, но на Венере человек никогда не будет жить. Да, наверное, нам это и не надо.

Может быть, человеку придётся переключиться на дальнейшее исследование Земли, например, океанов, которые мы ещё очень плохо знаем. Думаю, что лет через пятьдесят-семьдесят человечество всё же вернётся к Земле.

— **А на каком месте среди приоритетов должен быть дальний Космос?**

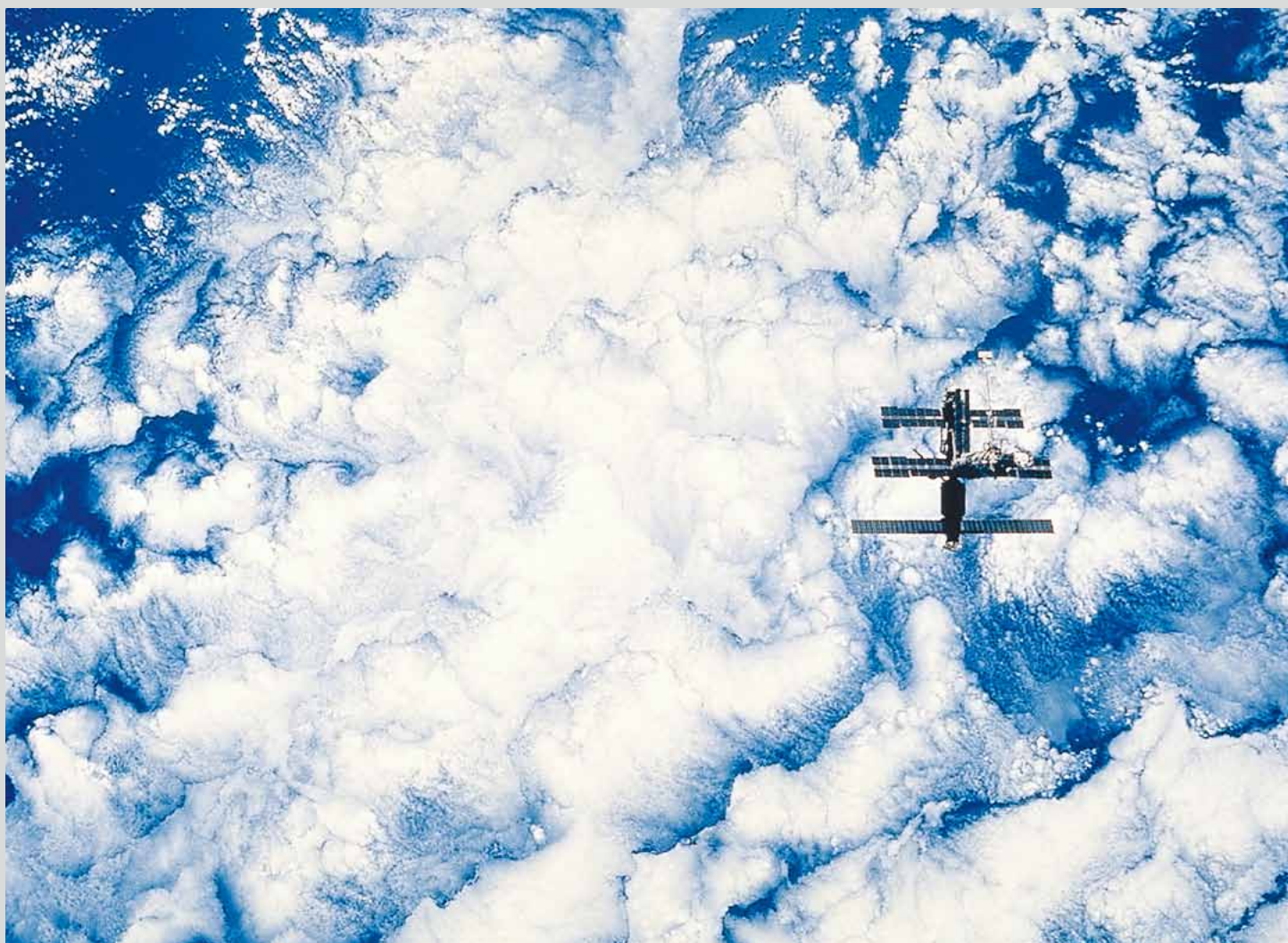
— Дальний Космос будет находиться на первом месте. Мы сейчас говорим о двух разных вещах. Есть понятие исследования Космоса роботами, автоматическими станциями, телескопами. Это будет всегда, так познаются новые законы природы. Полёты же человека в Космос — это совсем другое. Человек чувствует себя наиболее комфортно на орбитах, где летает Международная космическая станция, поскольку магнитное поле Земли защищает его там от радиации. Но как только понадобится улететь дальше, и он окажется в открытом космическом пространстве, никакой защиты у него не будет.

На сегодняшний день пилотируемая космонавтика устала «накручивать витки» вокруг нашей планеты. Когда нас спрашивают о перспективах, мы говорим — дальше Луна. Лет через пятнадцать-двадцать, возможно, удастся купировать радиационные проблемы при полётах на Марс. Человек высадится на Красную планету не потому, что ему это нужно, а потому, что это в природе человека — осваивать новые пространства, и, кроме того, это нужно для науки. А дальше я дороги не вижу.

У космонавтов, которые тренируются сейчас, хорошие перспективы — Луна и Марс. Но это на несколько поколений. А затем, я думаю, хотя сама профессия космонавта сохранится, но из романтической она станет более утилитарной.

— **Наша космическая программа всегда была локомотивом научно-технического прогресса. Именно благодаря космонавтике в стране появились такие отрасли, как автоматика, электроника и приборостроение. Сегодня космонавтика могла бы играть такую же роль, что и раньше, и тянуть за собой прочие отрасли науки и техники? Что ей мешает?**

— Ничего не мешает. Она во многом продолжает выполнять эту роль. Система ГЛОНАСС, пусть



созданная и с опозданием, вполне совершенна и современна. Другое дело, что у нее не будет такого коммерческого эффекта, как у GPS, поскольку этот рынок уже занят.

В космонавтике мы сейчас работаем над инновационными проектами освоения Луны и Марса, где используется много новых технических решений. Когда создавалась программа «Аполлон», её стоимость равнялась нескольким десяткам миллиардов долларов. Но через пятнадцать лет эти средства окупились, потому что новые разработки были внедрены в промышленность. Будет ли у нас что-то подобное? Я не знаю. Но если говорить о человечестве в целом, то космонавтика была и до сих пор остается мотором, двигателем прогресса. Другое дело, что дорога к применению многих находок в российской промышленности затруднена. Значительная часть бытовой техники с использованием космических наработок сегодня производится в Гонконге, Корее, Китае, машины — в Германии и Японии. У нас я, к сожалению, не вижу пока механизмов, способных

внедрять космические разработки в гражданскую промышленность или народное хозяйство. В советское время это было. Когда в НПО им. Лавочкина в конце 90-х годов нечем было платить зарплату сотрудникам, они начали делать складные алюминиевые кровати. Я не хочу сказать, что это хорошо, это было продиктовано необходимостью. Но кровати получались великолепными! У меня, кстати, тоже была такая. Когда космическая промышленность берётся производить товары для населения, она делает это превосходно. Но у нее нет стимула, гораздо проще и дешевле купить китайский аналог. Правда, качество будет не такое.

— **Александр Железняков** в одном из своих интервью высказал интересную мысль. В начале XX века Константин Циолковский предрекал, что люди выйдут в Космос только через 100 лет. Однако человечество сделало это всего через 60 лет. По мнению Циолковского, каждый серьёзный шаг, каким является выход в Космос, требует определённого времени. Если



шаг занимает 100 лет, а вы делаете его за 50, то следующие 50 лет последующее поколение будет топтаться на месте. Сейчас мы подходим к концу такого периода, и в ближайшие десятилетия сможем снова наблюдать стремительный технологический рост в космической сфере. Нам следует ждать космического рывка, как в середине прошлого века?

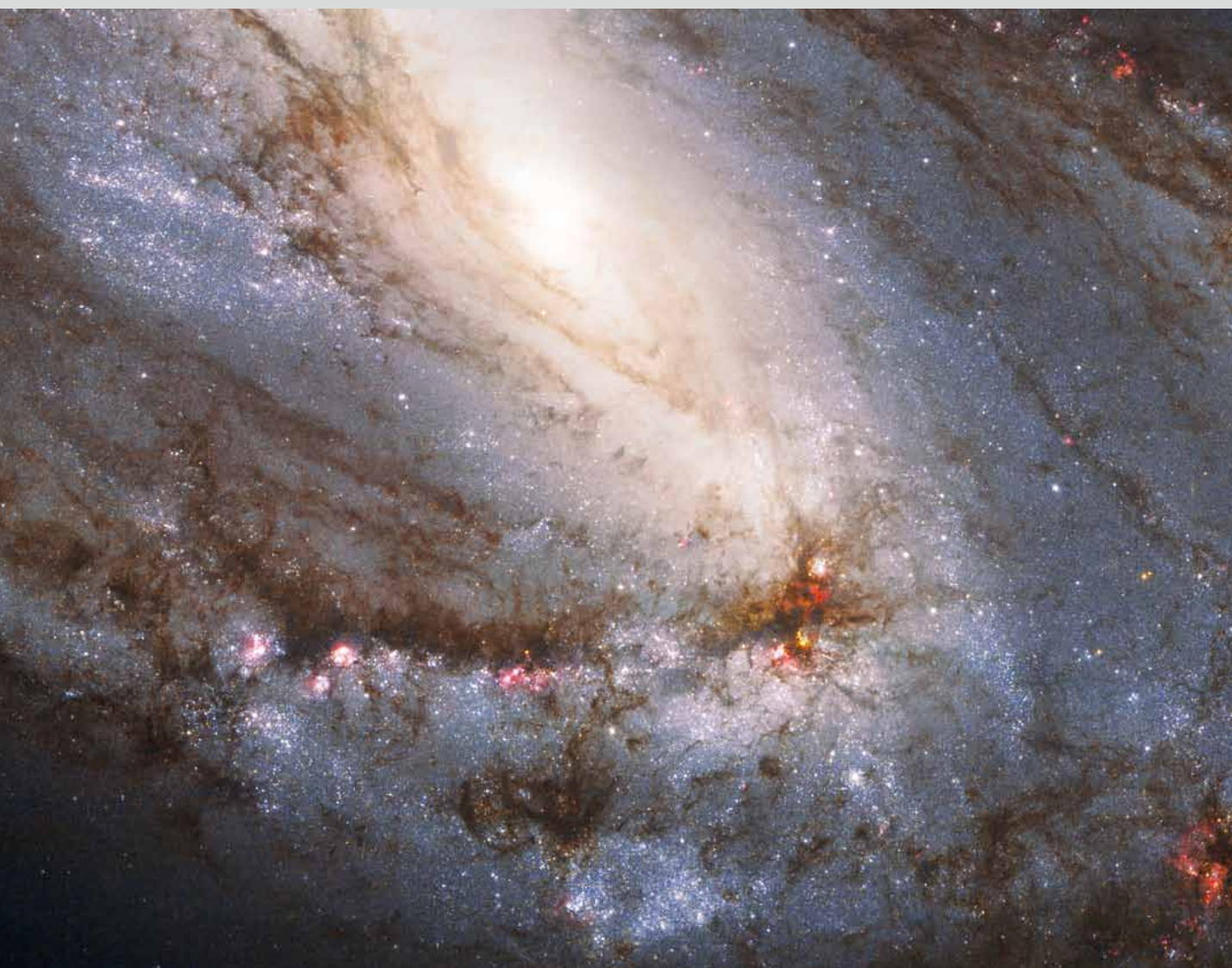
— Думаю, да. Ещё Гегель говорил о том, что количественные изменения, накапливаясь, дают качественный скачок. Развитие не может быть плавным, оно всегда идёт скачками. Это наблюдалось в 50-е годы прошлого века, когда шла космическая гонка. Кстати, и эпоху географических открытий тоже можно считать таким скачком.

Конечно, хочется сейчас, фигурально говоря, приложить ухо к Земле, услышать подземный гул и обрадоваться — вот оно, приближается. Мне кажется, что, может быть, вы и правы, и действительно есть какие-то признаки этого самого

приближающегося космического рывка. Сейчас и правительство обратило самое пристальное внимание на Космос. Мы уже не жалуемся на отсутствие денег, как было раньше.

— В космических исследованиях всегда нужно думать на перспективу, смотреть не только в завтрашний день, но и дальше. Исследования и разработки в этой области занимают годы, спешка в них недопустима, и мыслить на перспективу необходимо. В вашем институте есть с кем так мыслить? Кадровые проблемы существуют? Молодёжь охотно идёт к вам?

— Как я уже сказал, мы жалуемся не на отсутствие денег, а на отсутствие кадров. Не хватает инженеров, квалифицированных рабочих. Эта важная составляющая успеха любой программы в Космосе. Но для этих специалистов до недавнего времени было мало работы в космических проектах, и эта элитная прослойка заметно «похудела». Раньше





наша страна выполняла запуски к Луне и Марсу по несколько раз в год. Только лунных стартов за советское время было 24 (для сравнения: за российское — ни одного).

Сегодня в нашем институте трудится около тысячи человек. С одной стороны, можно сказать, что мы особо не пострадали в пресловутые 90-е годы, и в основном коллектив нам удалось сохранить. Правда, у нас был филиал в Бишкеке, насчитывавший в те годы более тысячи сотрудников, который мы потеряли. Но лучшие кадры переехали в наш филиал в Тарусе, где, к счастью, для наиболее ценных специалистов работа нашлась.

— Сегодня растёт число бескомпромиссных противников космической деятельности и космизма как её мировоззренческого основания. Основной тезис антикосмистов: космические программы — тупиковый вид человеческой деятельности, ведущий нашу цивилизацию не к выживанию, а к гибели. Научно-технический прогресс оторвался от человека, развивается по собственной логике, разрушает человеческую духовность, создал экологические проблемы, которые угрожают самому человеческому существованию, ведёт к изменению биологического облика человека, замене естественной среды обитания человека искусственной. Космос и жизнь — враги. Космонавтика отвлекает огромные финансовые средства и ресурсы от удовлетворения других, более насущных потребностей. По этим причинам космические программы должны быть резко сокращены или отменены вовсе. Ваше отношение к данной точке зрения.

— Даже не знаю, как можно относиться к таким высказываниям. Надеюсь, вы в полемике утрируете высказывания оппонентов космических исследований. Посмотрите вокруг. Все пользуются спутниковой навигацией. Откуда она взялась? Во-первых, нужно было сделать сами спутники, во-вторых, необходимы карты, которые делаются с помощью космического наблюдения. Я прекрасно помню первый навигатор — это был огромный ящик, и для того, чтобы его запитать, не всегда хватало машинного аккумулятора. А сейчас он помещается в обычном сотовом телефоне. Это космическая технология, вошедшая в повседневность.

А телевидение? Я помню в 1962 году (мне тогда было двенадцать лет) в Чили проводился чемпионат мира по футболу. В то время не было спутников, и мы, естественно, не могли посмотреть все это, как сегодня, в прямом эфире. Наши дикторы, несмотря на то, что матч закончился, не объявляли счёт. Вот когда он был показан

по нашему телевидению, мы узнавали, кто выиграл. Сейчас вы можете себе такое представить?

Или возьмём погоду. Мы в любой момент можем узнать прогноз на несколько дней вперед. Пожалуйста — космическая метеорология на службе людям.

Кстати, многие медицинские препараты были разработаны, чтобы поддерживать здоровье космонавтов в невесомости. Это и специальные поддерживающие костюмы, и опорные пояса, которые на Земле используются для помощи больным с различными нарушениями опорно-двигательного аппарата. Космическая медицина не только научила человека без особых последствий для организма летать полгода в невесомости, но и много дала обычной земной медицине.

Сейчас много говорится о космической энергетике. Планируется собирать на орбите зеркалами солнечную энергию, делать концентраторы, и микроволновым излучением передавать её на приемники, расположенные на Земле. Особенную актуальность это приобретает для северных районов, куда трудно тянуть линии электропередач. И это уже не фантастика, а научная реальность, существующая на уровне макетов.

Сегодня много работают над предсказанием различных природных катастроф. В частности, в нашем институте мы используем спутниковые наблюдения для контроля лесных пожаров. Как, находясь, скажем, в Иркутске, вы узнаете, что в глухой тайге начинает гореть лес? Со спутников же это прекрасно видно, равно как и разливы рек, цунами, штормы.

Есть энтузиасты, сам я здесь выступаю скорее скептиком, которые уверены, что по вариациям электромагнитных излучений можно прогнозировать землетрясения. Это вещь, конечно, спорная, но законам природы она не противоречит, и, кто знает, может, когда-нибудь человечество и научится их предсказывать.

Максвелл создал систему своих уравнений ещё до обнаружения радиоволн, в начале 1860-х годов. Тогда это казалось некоей абстракцией, а через тридцать-сорок лет стало повседневной практикой. И уже во время Первой мировой войны использовались радиосвязь и радиолокация.

«Нет науки фундаментальной и прикладной, любая наука прикладная, только некоторые её результаты становятся прикладными сразу, а другие — через двести и более лет». Эти слова нобелевского лауреата, академика Жореса Алферова, я уверен, абсолютно применимы к космическим исследованиям.

Беседовала Юлия НОВИЦКАЯ





/ Максим КАЛАШНИКОВ /

Вызов тьмы



Глобальный кризис, развиваясь, не мог не заставить ядро мировой системы не предпринять усилия для нового технологического рывка. Нельзя считать наших извечных противников глупцами. И если они совершат уже спроектированный ими прыжок, то русские рискуют попасть в положение неразвитых дикарей между двумя «броненосцами»: Западом и Китаем. Причём обладание ядерно-ракетным потенциалом перестанет быть для нас спасительной страховкой.

Мы рискуем отстать от противников уже на две технологические эпохи, что гарантированно приведёт русских к «концу истории». Необходимо подумать, что делать во избежание национальной трагедии.

УГРОЗА КРУПНЫМ ПЛАНOM

«... Уже сегодня, для того чтобы через десять-пятнадцать лет построить квантовый компьютер, который по степени потенциального геополитического воздействия будет сравним с ядерным оружием или с изобретением транзистора, надо вкладываться в фундаментальную физику. Для создания высокоточного оружия, систем неподдаваемой связи, современных беспилотных и космических систем нужны новые математические методы, которыми мы сегодня не владеем, — всё это в чистом виде фундаментальная наука, в которую, если мы хотим получить результат в обозримое время, необходимо инвестировать сейчас.

Примеров такого рода не счесть, и не только в области обороны. Новый вызов для человечества и страны — life sciences, науки о жизни, последствия развития которых сегодня никто не сможет предугадать, так же как 20 лет назад мы не могли себе представить жизнь в эпоху Интернета и повсеместной мобильной связи...»

Так высказался в своем интервью (2013 г., июнь) журналу «Эксперт» академик РАН Александр Кулешов, директор Института проблем передачи информации. И он же вполне выпукло изобразил главные угрозы технологического отставания РФ от Запада. Мы же добавим: и от Китая, где подобные работы тоже идут. Думаю, что читателю не стоит пояснять, насколько РФ в научном, технологическом, промышленном и кадровом (человеческом) плане не мощнее СССР.

А угроза вырисовалась: менее чем через поколение русские столкнутся с совершенно новой цивилизацией-конкурентом. С цивилизацией нового фашизма, устроенной по касто-

вому принципу, с короткоживущими рабами и правящей кастой-расой богатых, добившихся если не физического бессмертия, то продолжительности активной жизни в пару веков. Причем сия новая «раса господ» будет обладать арсеналом мощных технологий господства над всеми прочими сильнейшими средствами военного подавления и социально-психологического управления как своим «доменом», так и подвластными территориями с «бросовым» населением. Недаром Агентство передовых разработок МО США (DARPA) уже объявило суперпрограмму «Обеспечение технологической внезапности — задача ДАРПА в меняющемся мире». И мы попробуем додуматься, в чём заключается истинная программа этой технологической внезапности.

Пока перечислим ее пункты коротко.

Первый. На основе успехов «наук о жизни», компьютерных и нанотехнологий обеспечить достижение сначала долголетия для правящей касты, а потом — и физического бессмертия (в том или ином виде). Как промежуточный результат появится совершенно новая медицина (здороворазвитие) с ремонтом организма с помощью тех же стволовых клеток. А также — технологии усиления человеческих возможностей, в том числе когнитивных.

Сюда же отнесём возникновение способности производить живых слуг и солдат с заданными качествами: послушных и нерассуждающих.

Второй. Создание квантового компьютера даст подавляющее преимущество новому фашизму во всех сферах. Это радикально ускорит появление полноценного искусственного интеллекта, возникновение эффективнейших систем овладения тайнами материи и сознания, выход на авансцену совершенно новых и вероятнее всего быстрых систем управления тотальной разведкой, боевыми действиями, экономикой и поведением масс подвластного населения.

Третий. Интеграция «нано», «био», «инфо» и роботизация создадут совершенно новые виды безлюдного производства, делающего ненужной практически всю индустрию старого типа. А вместе с ней — 90% населения Земли.

Мы рискуем отстать от противников уже на две технологические эпохи, что гарантированно приведёт русских к «концу истории».

Необходимо подумать, что делать во избежание национальной трагедии.



Иллюстрация: Василий ПРОХАНОВ

Не нужны станут стада офисного планктона (автоматизация!), миллионы сельхозрабочих и сервисного персонала, рати промышленного персонала и даже медиков. Лишние люди обратятся в бесправных, живущих лишь на подачки новых люмпенов.

Четвертый. Создание оружия нового поколения, полностью нейтрализующего ракетно-ядерные арсеналы.

Пятый. Новая космическая программа максимально удешевит овладение околоземным пространством.

Шестой. Технологии полного управления поведением «низших каст»: короткоживущих слуг, подёнщиков, люмпенов, стражников, развлекательных.

Пока нам очевидны эти основные пункты. Неясным, например, остаётся энергетический пункт: насколько далеко намерены зайти хозяева капиталистической системы в деле отказа от огневой, углеводородной энергетики? Пока ясно, что ветро- и солнечная энергетика — не замена ей. А переход на добычу жирного газа из нетрадиционных источников (ошибочно называемый «сланцевой революцией») — пока лишь паллиатив.

Насколько серьёзна угроза того, что нашумевшие низкоэнергетические ядерные реакторы Анджело Росси — это ставка современного Запада, что они — реальная перспектива уничтожения углеводородной энергетики?

Западный мир явно не принимает реакторов Росси, даже если все проверки покажут их подлинность и работоспособность. Ибо если бы хозяева «свободного мира» всерьёз хотели бы иметь технологию низкоэнергетического ядерного реактора с бутылку величиной, то засекретили бы эти работы уже в начале 2013 года, а Росси продолжил бы работу негласно в закрытой лаборатории либо Пентагона, либо какой-нибудь гигантской международной корпорации. А потом его реакторы появились бы внезапно, как снег на голову.

Но даже имеющихся пунктов хватит для осознания угрозы нам, после 1991 года отброшенным далеко назад.

И уже можно утверждать: перед нами — программа сознательного демонтажа капитализма и попытка контролируемого перехода к новому кастово-рабовладельческому строю. С сохранением власти тех, кто правит и сегодня. Они просто сменяют свою природу: из капиталистов превратятся в новых рабовладельцев.

НАБРОСОК БОЛЬШОГО ПЛАНА

Мы можем представить себе картину: США, дотянув долларовую систему до последней возможности, успевают совершить описанный технологический скачок, установив у себя неототалитарный режим. Затем они — до Дамбисе Мойо — объявляют дефолт по госдолгу, отбрасывают старый доллар прочь и формируют Североамериканскую автаркию с полумиллиардным



населением. Новую империю (США, Канада и Мексика плюс остатки Британии, Австралия и Новая Зеландия). Это — аналог Океании Оруэлла.

В зеркальном отражении действует и Китай — если сам не лопнет из-за внутренних противоречий. Если ему удастся создать собственную неоимперию, то кастового общества ему строить не нужно: оно у него существовало всегда.

Если же не выдерживают и разваливаются Соединённые Штаты, то практически ту же программу выполняют китайские правители (аналог оруэлловской Остзии). С некоторыми отличиями и нюансами.

В результате (если брать как пример Североамериканскую неоимперию) возникнет уже не капиталистическое, а ново-кастовое общество, где господа отличаются от подвластных масс даже биологически. И при этом обладают всем необходимым для мировой гегемонии. Для «мирного» разрушения всех прочих стран и удержания их обломков под своим контролем.

При этом подавляющее технологическое превосходство делает русских (пространство СССР) неизбежной жертвой колонизации либо двумя новыми суперимпериями, либо — одной империей, глобальной победительницей. Вечным Рейхом, можно сказать. Причём наше падение может произойти без всякой войны, без открытого вторжения захватчиков. Нас окончательно уничтожат и покорят как бы изнутри. Как туземцев с копьями...

СИНЕРГЕТИКА ВЫЗОВА

Представим себе последствия новой НТР, что произойдёт в ядре мировой системы так же неотвратимо, как восход Солнца. Физическое бессмертие для богатых (элиты), квантовые компьютеры, нанотех, космические вооружения — всё это, сложившись, даёт мощный синергетический эффект. Когда совокупный эффект намного больше, чем простая сумма слагаемых.

Каков же он здесь?

С квантовыми компьютерами исчезает всякое понятие тайны. Любая зашифрованная переписка в эфире или в Интернете читается. Обладатели «квантовых мозгов» знают буквально всё и обо всех. Как движутся средства и чьи. Где находится Президент РФ в любой момент времени. Что планируется в самых закрытых структурах власти. Мы становимся для них инфузориями в поле зрения микроскопа. Про наши военные подразделения уже не говорю. И в любой момент по любой точке страны может быть нанесён

неядерный удар космическо-кинетическим оружием. Как у Симмонса во «Флешбэке», когда целая дивизия стирается с лица земли градом урановых стержней, врезающихся в её позиции с орбиты.

Всё это даёт новой, возникающей кастово-рабовладельческой цивилизации и тотальную осведомленность о нас, и способность чуть ли не в любой момент нанести обезглавливающе-обезвреживающие удары. Кроме того, искусственный интеллект боевых систем управления позволяет молниеносно проводить сложнейшие боевые операции, увязывая воедино удары и космических бомбардировщиков, и крылатых ракет, и ракет баллистических, и действия ВВС, и флота (надводного и подводного), и беспилотных ударных средств, и отрядов спецназа, и сухопутных сил, и информационное нападение, и радиоэлектронную борьбу.

Но это — пока лишь верхушка айсберга. Куда более серьёзную угрозу представляет овладение западной элитой технологиями обеспечения физического бессмертия (очень большого активного долголетия). Исполняется вековая мечта сильных мира сего: возможность пребывать в состоянии зрелого возраста сначала века полтора, а потом — и практически вечно. Но мечта становится реальностью только для высшей касты неорабовладельческой цивилизации, возникающей вместо привычного Запада. Все остальные — невзирая ни на какие личные состояния — свободного доступа к бессмертию и вечному здоровью не получают.

Легко вообразить себе, что последует за тем, как хозяева Запада овладеют технологиями обеспечения бессмертия (или впечатляющего долголетия). Тогда за доступ к этому благу постсоветские иерархии и олигархии предадут всё и вся. Смертные богачи слабы. За доступ к бессмертию из них верёвки станут вить. Они отдадут стражам у врат бессмертия за доступ в сей клуб всё что угодно: контроль над своим ядерным оружием, любые ресурсы, любого неудобного Хозяевам правителя. С успехами новой НТР благоговение постсоветской верхушки перед Западом (вернее, перед кастовой цивилизацией — преемницей одного) сменится священным трепетом. А комплекс национальной

С квантовыми компьютерами исчезает всякое понятие тайны. Любая зашифрованная переписка в эфире или в Интернете читается. Обладатели «квантовых мозгов» знают буквально всё и обо всех.



Чтобы покончить с такой умирающей страной, не понадобится никакой военной агрессии. Она сдастся по приказу. Или по приказу взорвётся.

неполноценности, столь свойственный нашим «элитам», вырастет до небес.

К этому времени новая цивилизация во главе с долгоживущими/бессмертными будет настолько управлять поведением и даже мыслями постсоветского истеблишмента, что сможет не бояться применения Росфедерацией ядерного оружия. Страх перед «нажатием кнопки» первыми, страх перед ответственностью и возможным возмездием полностью парализует волю Москвы. В случае же необходимости смены правителей в ней новой цивилизации даже не придётся повторять ливийского сценария: марионетки всё сделают сами.

ДАЖЕ ЕСЛИ США НЕ СТАНЕТ

К тому же коли жизнь РФ продолжится в нынешней логике, то к 2018 году она будет представлять собой еле-еле удерживающую свою территорию сырьевую страну, работающую на содержание огромного числа стариков и крайне прожорливой «элиты», с низкопассионарным вымирающим населением, полыхающую русско-мусульманскими конфликтами. Демографический и инфраструктурный упадки, сложенные с нарастающим отставанием технологий, сделают РФ, Украину и Белоруссию подобием цинского Китая 1880-х годов, где западные страны хозяйничали как у себя дома.

Чтобы покончить с такой умирающей страной, не понадобится никакой военной агрессии. Она сдастся по приказу. Или по приказу взорвётся. Уже сегодня хозяева Запада неплохо управляют социальными процессами и умеют вызывать острейшие конфликты внутри даже более или менее благополучных стран.

Даже развал Соединённых Штатов (если не получится план с созданием тоталитарной Североамериканской автаркии) немногим облегчит участь русских. Ведь распад США сам по себе не остановит деградации остатков СССР. И в этом случае мы окажемся лицом к лицу с сильным Китаем, где явно научно-техническое развитие пойдёт примерно в том же направлении.

Видит ли постсоветская «элита» эти угрозы? Судя по её действиям, она пока даже не осознаёт их возможности. Если судить по инвестициям, то священной ценностью для правителей РФ

и тем, что они считают средством обеспечения рывка страны из лап деградации, выступают футбол и Олимпийские игры. То есть не массовый, а именно профессиональный спорт. Иначе будет трудно объяснить, почему на дорогу Адлер — Сочи тратится больше средств, чем на всю программу создания орбитальной станции в КНР и почти в 20 раз больше, чем США тратят на программу создания карты мозговой активности (ВМ).

Всё это, вместе взятое, говорит о том, что РФ (как самый большой обломок СССР) — в лице своей верхушки — сделала выбор в пользу тихого угасания.

Через 15 лет она будет только объектом раздела между мировыми игроками.

Но возможна ли контрстратегия, выигрышная для русских? Да, в принципе она есть.

ВЕЛИКОРУССКИЙ ОТВЕТ

Речь в Изборском клубе в июне 2013-го шла о необходимости создания русского аналога института «Наследие предков» — «Ананербе».

Итак, попробуем нарисовать стрелы нужных нам контрударов. Понятное дело, что мы не претендуем на полный список: он определится только в ходе совместной работы настоящих учёных, промышленников-практиков, футурологов и «альтернативщиков». Но все-таки попытаемся обозначить некоторые из «ударов», центров приложения сил.

Первый. Придание государственного статуса огромному междисциплинарному проекту «Россия-2045», ибо оный вбирает в себя и достижение физического бессмертия, и программы космической экспансии, и работы по квантовому компьютеру, и по созданию искусственного интеллекта, и по роботике, и по совершенно новой медицине, и по раскрытию внутренних способностей человека, и вообще — порождению новой расы.

Второй. Новый Космос. С его делением на стратегические программы дальних миссий и на прагматический космос, нацеленный на максимально дешёвое использование околоземного пространства.

Третий. Энергетический мегапроект. В его рамках мы развиваем два магистральных и одно вспомогательное направления:

- принципиально новая неогневая энергетика;

- новая ядерная энергетика, куда входят ядерные системы Острецова (ядерный реактор в сочетании с ускорителем), ториевая энергетика



Максимова, тяжеловодные реакторы в сочетании с методами обезвреживания жидких отходов по Виктору Петрику, реакторы на быстрых нейтронах, высокотемпературные газовые реакторы;

— новая солнечная, ветровая, геотермальная, водная и водородная энергетика.

Что мы этим достигаем? Если успеха достигает первое направление, то второе (ядерное) может остановиться. Если первое направление окажется ложным или слишком далёкой перспективой, то мы разовьём новую ядерную энергетику, которая позволит нам задействовать колоссальные запасы природного урана-238 и тория. Третье направление при этом также может дать впечатляющие прорывы. Например, массовое использование природного водорода, идущего струями из недр планеты (по Ларину).

Четвёртый. Новая организация науки, конкуренция старой науке. В рамках этого не только прекращается нынешняя «реформа» РАН икратно повышается её финансирование, но и создаются Вторая Академия, и Агентство передовых разработок. Поиск новых открытий фундаментального характера и создание технологий на их основе.

Четвертый. Новые конструкционные материалы.

Пятый. Создание нового человека и нового общества. Огромное и разнообразное направление исследований. Высокие гуманитарные технологии и новое образование. Наделение человека сверхспособностями.

Шестой. Новый транспорт. Нужно всё, что может перебрасывать людей и грузы максимально быстро, безопасно и дёшево. Комбинированные виды транспорта. Трансет в дополнение к Интернету.

Седьмой. Роботика и искусственный интеллект, интеллектуэлектроника (уже не кремниевая), квантовый компьютер.

Восьмой. Новая медицина — здороворазвитие.

Девятый. Полная переработка отходов, полное извлечение полезных веществ из горных пород и отходов старых производств.

Десятый. Чистая и биологически активная вода для всех, повышающая жизнеспособность нации.

Одиннадцатый. Создание оружия на новых научных принципах. Разработка арсеналов новой эпохи, отодвигающих ядерное оружие на ступень ниже. Сюда, как вы понимаете, относится и гамма-лазер.

Двенадцатый. Управление климатом.

Тринадцатый. Создание «прямого» производства вещей из сырья с помощью нанотеха,

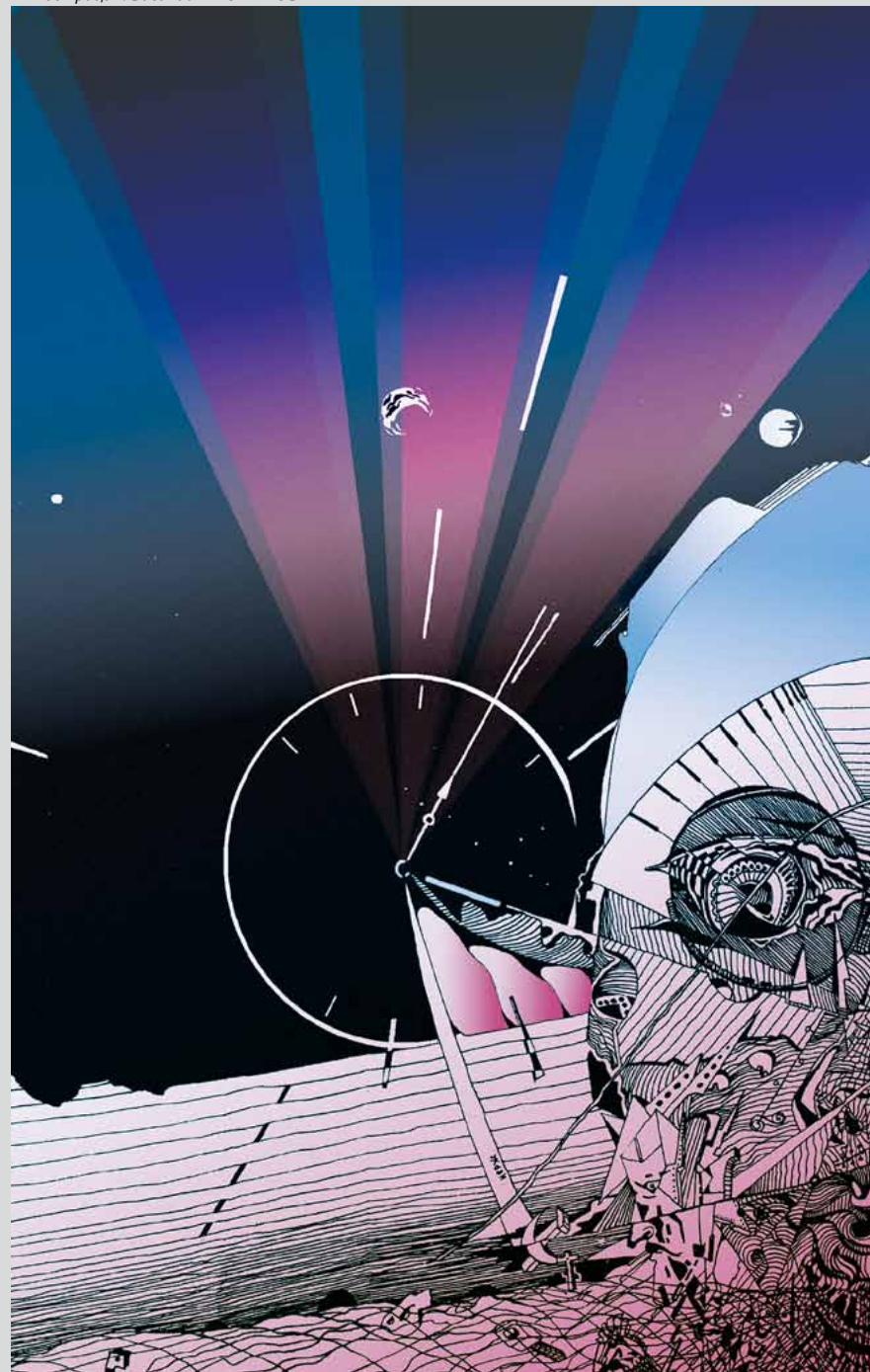
«отмена» промежуточных отраслей промышленности.

Четырнадцатый. Экспериментальная и новая история, поиск следов высоких знаний древности, «снятие оков» с мозгов современных учёных в их поисках, ликвидация понятия «невозможно» во многом.

Естественно, список сей неполон. Но как основа — вполне годится.

Думаю, что мы встретим на своём пути многие «золотые жилы». То есть творцов, способных стать основами целых научно-технических программ.

Иллюстрация: Василий ПРОХАНОВ





Математика новой реальности

/ Георгий МАЛИНЕЦКИЙ /

От других областей науки математика отличается в нескольких отношениях.

Аксиоматический метод, введенный Евклидом, послужил образцом строгости, ясности, логики и вдохновляющим примером для учёных, создававших другие теории.

Возможность адресовать нерешённые проблемы в их исходной формулировке следующим поколениям исследователей. Эта возможность связана с точностью и однозначностью понятий и утверждений. Предложения о треугольниках, сферах, числах, сформулированные Евклидом, мы понимаем точно так же, как он (в отличие от физики, химии, биологии, истории и множества других дисциплин, в которых за 20 веков кардинально изменились не только основные понятия,

но и задаваемые учеными вопросы). В других науках дела обстоят иначе.

Видимая априорность и независимость от практики, опыта, эксперимента математических идей и теорий, приближающая их к сфере творчества.

Объекты, с которыми имеют дело математики, описывая реальность, часто оказываются слишком сложны — не для всех из них удастся построить аксиоматические теории и доказать строгие утверждения. Во многих случаях учёные обращаются к компьютерному или вычислительному эксперименту. В XX веке наряду с теорией, наблюдением, натурным экспериментом компьютерный эксперимент стал одним из главных методов изучения реальности.

Математика в XX веке и тем более сейчас оказалась намного теснее связана с проблемами, решаемыми обществом и государством, чем во времена Архимеда или Евклида. Первый директор и создатель Института прикладной математики АН СССР (ныне ИПМ им М. В. Келдыша РАН) академик Мстислав Всеволодович Келдыш считал, что для того, чтобы страна в XX веке была сверхдержавой и обладала реальным, а не бумажным суверенитетом, она должна владеть ядерными технологиями, космическими системами, надёжными шифрами. И советская наука с математической частью всех этих проблем успешно справилась (в ряде случаев более совершенные математические модели и алгоритмы, созданные впервые в мире, позволяли



скомпенсировать несовершенство вычислительной техники).

Оглядываясь на математику XX века, можно сказать, что в этом столетии были две крупные исследовательские программы. Первая связана с повышением строгости рассуждений, развитием алгебраических идей, с именем выдающегося математика Давида Гильберта и со сформулированными им в 1900 году 23-мя проблемами, развивающими внутреннюю логику этой дисциплины. Альтернативой стала исследовательская программа, выдвинутая великим французским математиком Анри Пуанкаре. Это программа ставила во главу угла геометрические концепции, изучение нелинейных уравнений (описывающих сложные системы, которые могут обладать парадоксальным поведением), а также с задачами, возникающими в новейших разделах физики того времени (теории относительности, а позже — квантовой механики).

Обсуждая будущее математики, Пуанкаре утверждал, что со временем учёные смогут открывать новые явления природы, опираясь только на общие представления о структуре математической теории, описывающей эти явления. И его надежды оправдались! Во многом это произошло благодаря компьютерной революции второй половины XX века, преобразившей науку, промышленность, способы вооружённой борьбы, да и само общество. Но что дальше? Что ждёт нас у горизонта?

Математика цифровой реальности. Одним из важнейших представлений, помогающих познавать мир, является идея непрерывности. Она состоит в том, что мы можем рассматривать всё меньшие и меньшие фрагменты времени и пространства, и в конце концов исследуемые величины будут на этих фрагментах меняться гладко, без скачков.

Однако на наших глазах начинается новая эпоха. Небывалый взлёт переживает дискретная математика. Этот раздел исследует те случаи, в которых изучаемые сущности можно пересчитать: один, два, три, четыре..., где идея

непрерывности играет гораздо более скромную роль, чем в математическом анализе, который определял развитие всей науки в течение последних трёх веков.

Всё это можно пояснить с помощью задач, которые волновали учёных в разные эпохи. Во времена Ньютона «задачник для математиков» составляли астрономы и физики. Важнейшей проблемой классической науки было описание и прогноз движения небесных тел.

В XXI веке на первые позиции выходят биология и множество проблем, связанных с анализом генома — огромной книги (для человека это около 3 млрд букв «А», «Т», «Г», «Ц»), в которой записана наша наследственная информация. Здесь нет непрерывности, всё дискретно, на данной позиции в геноме записаны буквы «А», «Т», «Г» или «Ц» (промежуточных вариантов нет). И эта одна буква может определить гениальность или слабоумие. В средней книге у нас в шкафу примерно 1 млн символов, значит, геном — это библиотека примерно из 3 тысяч томов, в которой может оказаться существенной каждая буква. Задача, которую сейчас решают математики с биологами, занимаясь анализом генома, формулируется примерно так. Представим, что все три тысячи томов разобраны на отдельные странички и перепутаны, а некоторые из них ещё и разрезаны на несколько частей, и, просматривая их, зная некий набор правил и результаты анализов прежних библиотек, нам нужно в правильном порядке собрать всю нашу библиотеку. И это делается!

Задачник «для математиков XXI века» во многом будет придумываться биологами, медиками, социологами, экономистами, психологами и историками. Очевидно, множество проблем в этом задачнике будет формулироваться на языке дискретной математики.

Математика как поле большой Игры. Один из самых удивительных гениев в истории человечества, Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646–1716) — философ, математик, физик, юрист, историк, языковед — называл

математику наукой о возможных мирах. Евклид, Платон, Галилей, Ньютон полагали, что математика единственна, что она точно соответствует тому единственному миру, в котором мы живём. «Воображаемая геометрия», которую позже стали называть неевклидовой, построенная Николаем Ивановичем Лобачевским (1792–1856), стала потрясением для учёных.

XX век продолжил эту традицию, распахнув двери в пространство возможностей. Было построено множество вариантов математического анализа, алгебр, геометрий, других теорий. И удивительным образом оказалось, что многие из них описывают различные стороны нашей реальности.

Иными словами, мы каждый раз должны подбирать математику к тому, что хотим измерить, описать, понять. Наглядным примером здесь являются фракталы — самоподобные множества, которые в разных масштабах выглядят одинаково.

Первый фрактал, обнаруженный Карлом Вейерштрассом, как и другие подобные чудеса, рассматривался в лучшем случае как парадокс. Однако в конце XX века французский математик Бенуа Мандельброт (1924–2010) попытался связать эти парадоксы с реальностью (он и ввёл термин «фрактал»). И оказалось, что наш мир пронизан фракталами, что они являются прекрасным приближённым описанием для множества объектов в разных областях: от физиологии до астрофизики, от географии до материаловедения.

Абстрактные идеи сегодня всё чаще связывают с конкретными, интересными и важными объектами реальности. Видимо, в XXI веке мы будем это видеть вновь и вновь.

Обратные задачи. Постановка этой ключевой для научного познания проблемы восходит к Платону, представившему в своих диалогах миф о пещере. Он предложил проанализировать следующую ситуацию. Узники прикованы к стенам пещеры таким образом, что они не могут непосредственно наблюдать то, что происходит за её пределами. Однако у них



есть возможность видеть тени людей, животных, предметов, проходящих и проносимых мимо пещеры и отбрасывающих тени на противоположную стену. Встаёт вопрос, насколько полно и объективно узники могут судить об окружающем мире.

Значительная часть всей прикладной математики, связанная с анализом результатов наблюдений и экспериментов, в XX веке развивалась под знаком мифа о пещере и исследования обратных задач.

Отличие между прямыми и обратными задачами можно пояснить с помощью простой формулы: $Az = u$.

В прямых задачах: A — известный оператор, отражающий свойства исследуемого объекта, u — его свойства или будущее состояние. Законы природы, если они известны и позволяют для конкретной системы строить оператор A (или, что то же самое, математическую модель).

Однако возможна другая ситуация, с которой современная наука встречается всё чаще. Нам известно нынешнее состояние объекта и оператор A , отражающий свойства изучаемой системы. И по этим данным требуется определить начальное состояние изучаемой системы. Другой вариант — у нас есть несовершенные измерения свойств объекта u (аналог теней на стене в платоновском мифе), мы знаем свойства измеряющего прибора A , и нам нужно восстановить исходные свойства объекта (те самые «идеальные сущности», свойства предметов, проносимых мимо пещеры в мифе), решить уравнение $z = A^{-1}u$.

Фундаментальность и общность обратных задач для современной науки была осознана одним из основоположников прикладной математики XX века Андреем Николаевичем Тихоновым, вторым директором ИПМ, предложившим ряд алгоритмов их численного решения.

Прямую задачу на экзамене по математической физике должен с лёгкостью решать студент физического или математического факультета университета.

С обратной задачей ситуация совершенно иная. Она является некор-



Рис. 1. Фракталы.

ректной. Суть этого понятия непосредственно связана с платоновским мифом. Дело в том, что разные предметы могут отбрасывать одни и те же тени. Очень мало отличающимся векторам u могут соответствовать очень сильно отличающиеся вектора z .

Как же тут быть? Здравый смысл подсказывает очевидное. Если кто-то из узников был вне пещеры, то он может иметь представления о том, что же могут проносить мимо неё и представлять, между какими образами делается выбор. Он может располагать априорной информацией (относительно возможных свойств вектора z). К нему и следует обратиться за советом! И тогда, решая обратную задачу, мы должны это знание каким-то образом учесть.

Задачи, о которых шла речь, совершенно типичны для медицинской диагностики и экспертного анализа в целом.

Можно сказать, что медицинская томография — пример такой проблемы. Она открыла глаза медикам — подняла уровень диагностики на очень высокий уровень, но в основе этой процедуры и лежит решение обратной задачи восстановления трёхмерного объекта по набору его сечений. За практическое воплощение этой идеи физику А. Кормаку и инженеру Г. Хаунсфилду была присуждена Нобелевская премия по медицине (1979).

Математика у границы возможностей. Наука является неотъемлемой

частью культуры — и то, с чем столкнулись учёные как в области технологий, так и в сфере фундаментальных исследований, за десятилетия (а то и века) до этого часто отыгрываются в художественной литературе. И здесь весьма показателен известный роман Станислава Лема «Глас Господа», в котором учёные зафиксировали сложный, периодически приходящий из Космоса сигнал. Данных оказывается слишком много, и совершенно неясно, что из них существенно, а что нет.

По-видимому, первыми осознали и начали активно использовать эту новую для науки ситуацию специалисты по криптографии. Пусть N — число, характеризующее объём входных данных. Простыми были названы задачи, в которых для получения ответа требуется произвести не более чем $Q \sim N^\alpha$ действий, где α — постоянная, не зависящая от N , степень.

Задачи, в которых функция $Q(N)$ растёт в зависимости от N быстрее, были названы сложными. Именно на использовании сложных задач основано большинство современных алгоритмов защиты информации — так называемая криптография с открытым ключом. Шифры строятся таким образом, чтобы для прочтения сообщения без знания ключа с помощью существующих компьютеров требовалось решить сложную задачу, что требовало бы времени, превышающего возраст Вселенной.



В существующих и широко используемых для защиты информации алгоритмах в качестве сложной задачи используется разложение N -значного числа на простые множители. Если $N = 1000$, то потребуется $Q \sim 10^{23}$ операций, которые гигафлопсный компьютер будет выполнять более 10 миллионов лет.

Развитие науки и технологий в последние годы поставило проблему, получившую название «Большие Данные» (Big Data), со всей остротой.

Например, на Большом адронном

будущем кардинально изменится сама профессия учёного — появится большее число исследователей, которые будут путешествовать не в Космосе, а в уже созданной информационной Вселенной...

Конструктивная роль математики. Конструирование, изобретательство, придумывание новых машин и устройств обычно связывают с работой инженеров и конструкторов, поэтому очень интересна тенденция, проявившаяся в математике XX века,

промышленности и, наконец, кардинально изменили наш мир, подарив Интернет, мобильную связь, системы глобального позиционирования, электронные книги, наконец, изменив самого человека.

— Джон фон Нейман в 1950-х годах построил теорию самовоспроизводящихся автоматов и показал, что в некоторой среде объект может создавать себе подобные объекты. Одно из серьёзных следствий этой теории, ставшее важной частью реальности, — компьютерные вирусы, изменившие сетевую среду. Из предмета хулиганства и забав они стали важным коммерческим продуктом и оружием. Вирус, попавший в сеть завода по разделению изотопов урана в иранском городе Натанзе, разрушил центрифуги и отбросил ядерную программу этой страны на 3–4 года назад. Компьютерные войска созданы в США, Южной Корее, а недавно и в России.

— В 1980 году советский математик Ю. И. Манин впервые высказал идею квантовых вычислений, развитую в 1982 году нобелевским лауреатом по физике Ричардом Фейнманом. Эти учёные обратили внимание на то, что каждое состояние квантовой системы из L двухуровневых квантовых элементов (позже их стали называть кубитами (quantum bits), в отличие от классической системы, может находиться в 2^L состояниях. Это путь к вычислениям с огромной степенью параллельности, когда благодаря законам квантовой механики система сама будет производить огромное количество вычислений *одновременно*. Это перспектива «раскалывания» множества шифров, дорога к квантовым компьютерам.

Фрэнсис Бэкон утверждал, что знание — сила. Эту фразу часто повторяют учёные чиновникам и политикам, которые сомневаются в полезности науки и исследователей. Развитие математики показывает, что знание — это не только сила, но и надежда, ключ от другой реальности и крылья. Поле открывающихся возможностей в этой области огромно. Важно их осознать и не упустить.



коллайдере в ЦЕРНе происходит 20 млн соударений в секунду. За день это даёт количество данных, сравнимое со всем объёмом Интернета. К 2016 году каждую секунду через Интернет будет передаваться столько материалов, что для их просмотра человеку потребовалось бы 833 дня.

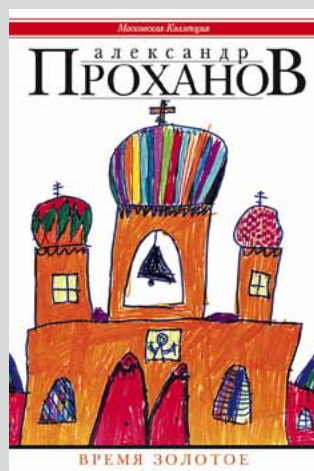
По оценкам специалистов, потенциально полезными являются 23% собираемых данных. При этом из них используется менее 3% собираемой информации.

Возможно, удивительные результаты экспериментов уже получены, а поразительные наблюдения сделаны и зафиксированы в тех 97% данных, которые не осмыслены и не проанализированы. Возможно, в ближайшем

которая, вероятно, сохранится и в будущем. Это рост творческой, конструктивной составляющей в работе исследователей, которые могут предложить объекты системы или увидеть возможности, способные принципиально изменить наш мир. Приведём несколько примеров

— Компьютер был придуман не инженерами, а математиками. Не углубляясь в историю, можно сказать, что в XX веке ключевую роль сыграли Алан Тьюринг, Джон фон Нейман и еще несколько классиков, задавшихся вопросом, что и как может быть в принципе вычислено, а что нет. Потребности общества и возможности электроники сделали «математические сказки» реальностью в сфере обороны,

Александр ПРОХАНОВ. Время золотое. Роман. —
М.: Центрполиграф, 2013, 383 с.



«Центрполиграф» понемногу перетягивает на себя лоскутное одеяло бестселлеров. Новый роман Александра Проханова «Время золотое» — его первая публикация в этом издательстве — подтверждает нашу мысль. Эта книга сохраняет дух предыдущих произведений писателя об идеологической и политической жизни страны в последние десятилетия. Героем «Времени золотого» становится человек, центр жизни которого составляет идея русской государственности и утверждение уникального «русского смысла». Идея романа — преобразование лидера. Но было бы слишком просто провести прямую аналогию между идеологическими центрами современной России, ньюсмейкерами сегодняшнего дня и персонажами Проханова. Роман буквально расклеван от столкновений мыслей и фактов.

В нём рассказывается о недавних событиях, которые сотрясали основы государства Российского: о Болотной площади, о толпах, двигавшихся на Кремль, о трагической схватке, в которой могли погибнуть миллионы людей, а вместе с ними Российское государство: «Градо-боев чувствовал могучую слепую силу толпы, которая колыбалась на Болотной

площади, как чёрный вар в накалённом котле. Его слова, как языки пламени, лизали стены котла, и толпа вскипала липкими пузырями, чавкала, чмокала, одевалась туманом, в котором мутно белели лица, струились флаги, качались транспаранты». Антигероям Болотной противостоит лидер, который одолевает духовную слабость и становится победителем в жестокой схватке. В центре повествования — идеолог, носитель русских смыслов, проповедник русского государства, русской победы: «Иногда Бекетову казалось, что у него два разума, два сердца, две души. Его жизнь движется двумя отдельными руслами... Но иногда два этих русла совпадали, и ему открывалось, что его жизнь драгоценна во всех проявлениях. Он движется в бездонном потоке времени, вмещает в себя вселенские катастрофы и беды, божественные озарения и взлёты. И тогда в его жизни не оказывалось мелочей и тусклых случайностей, а всё было проявлением космического смысла».

Не следует искать среди героев прямых прототипов. В книге всё правдиво и условно, правдоподобно и вымышлено одновременно. Здесь ничего не стоит упрощать и воспринимать напрямую, хотя всё вызывает неизбежные аналогии.

Владимир СЕМЕНКО. Преодоление распада. Традиция в эпоху постмодерна. —
М.: Великий Град, 2013, 368 с.



Автор продолжает линию «связи времен», начатую в отечественной художественной публицистике выходом одноименной, некогда широко известной, а ныне полузабытой книги Фёдора Нестерова (1980), установившей неразрывную историческую преемственность между Россией до и после 1917 года. «Белый» проект прозападной «модернизации», а на деле — колонизации нашей страны дожидался своего часа ещё 70 с лишним лет. И пришёл к нам уже в виде «постмодернизации». Столкновение русской традиции с «победившим» постмодерном, особенно в сфере культурной и религиозной жизни, является главным предметом

изучения Владимира Семенко. Фундаментальное гуманитарное образование, широкая эрудиция и нравственные ценности православия приводят его к весьма «нетолерантным» выводам даже по самым ключевым проблемам и знаковым явлениям современности.

Следующие три книги, выпущенные издательством «Книжный мир» в серии «Коллекция Изборского клуба», по данному факту требуют рецензии «единым блоком», однако самостоятельность, оригинальность и серьёзность этих работ заставляют сказать о каждой из них отдельно.



Михаил ДЕЛЯГИН. Время побеждать. Коллекция Изборского клуба. — М.: Книжный мир, 2013, 430 с.

Михаил Делягин знает нынешнюю «властную вертикаль» изнутри. И его неприятие этой «вертикали» основано на точном знании того, что дважды два — четыре и не может равняться пяти. Кроме того, будучи одним из первых отечественных исследователей глобальной экономики и феномена «глобализма» в целом, он прекрасно представляет себе, с насколько жёсткими вызовами придётся в ближайшее время столкнуться нашей стране, и видит, что противостоять им она ка-

тегорически не готова — прежде всего, по причине глубочайшего отчуждения между властью и обществом на почве социальной несправедливости. Как мастер Левша в известной повести Лескова призывал «не чистить ружья кирпичом», чтобы они во время войны могли нормально стрелять, так и Михаил Делягин призывает Россию отказаться от уничтожающего её силы следования пресловутому «вашигтонскому консенсусу», уничтожающему наш цивилизационный потенциал.

Максим КАЛАШНИКОВ. Прорваться в будущее. Коллекция Изборского клуба. — М.: Книжный мир, 2013, 318 с.

Автор любит ошеломить своего читателя напором слов и набором фактов. Некоторые попросту не выдерживают такой «бури и натиска», навсегда закрывая для себя Максима Калашникова, человека из «другой реальности». Другие, наоборот, переходят в разряд его верных почитателей и адептов истории, которая в любой момент может стать «альтернативной». Равнодушных почти не остается: да или нет!

Для Калашникова «закрома Советской Родины» — не пустая фраза

и не пустое место, как уверяли всех Гайдар, Чубайс и Ко. В них, недоступный любым «рыночным реформам», как медведь в берлоге — зимним морозам, спит исполненный несравненной технологической мощи «красный колосс», который обязательно проснется при первых лучах весеннего солнца.

Пожалуй, все книги автора можно сравнить с языческим хороводом, призывающим эту весну, пробуждающим «красный колосс» от затянувшейся спячки.

Андрей ФУРСОВ. Вперёд, к победе! Коллекция Изборского клуба. — М.: Книжный мир, 2013, 318 с.

Исследование ретроспективы и перспективы русской Победы, которое предпринял известный отечественный историк — от опричнины Ивана Грозного до наших дней — на фактологическом материале последних четырёх с половиной веков демонстрирует удивительный, парадоксальный, необъяснимый факт: наши победы достигаются путём поражений и снова превращаются в поражения, чтобы достичь ещё большей победы. Как будто в России работает какой-то уникальный исторический двигатель. Автор ут-

верждает, что его «топливом» является энергоёмкая и одновременно взрывоопасная смесь трёх взаимосвязанных принципов государственного устройства: опричного (социалистического), олигархического (аристократического) и самодержавного. Те из правителей нашей страны, которые умели управлять исходя из этих трех принципов сразу, не давая преобладания какому-то одному из них, достигали наибольших успехов. И здесь образцом служат правления Екатерины Великой и Иосифа Сталина.



Хронология мероприятий клуба



Фото: Василий ПРОХАНОВ

Верующие Брянской области прикладываются к иконе и ковчегу с частицами мощей святого апостола Андрея Первозванного у стен Свенского Успенского монастыря

27–29 августа 2013 года

В Ярославском отделении информационного агентства «Интерфакс» Прошла пресс-конференция председателя Изборского клуба Александра Проханова, на которой он заявил о необходимости для современной России лидера исторического масштаба — такого, как Пётр I или Сталин. Также Александр Проханов принял участие в прямом эфире ярославского телевизионного ток-шоу «По чесноку», где полемизировал с деканом исторического факультета Ярославского государственного университета Владимиром Федюком о том, каким должен быть путь России: самобытным или европейским. Проханов также посетил Норский керамический завод и города Ярославской области: Рыбинск, Тутаев и Переславль. Поездка состоялась по приглашению Ярославской региональной организации политической партии «Родина».

6–9 сентября 2013 года

Делегация избороан в составе председателя клуба, писателя Александра Проханова, политолога Валерия Коро-

вина, конфликтолога Шамиля Султана, журналиста Максима Шевченко, пресс-секретаря Екатерины Глушик и арт-директора журнала «Изборский клуб» посетила Республику Дагестан. Состоялась их встреча с главой Республики Дагестан Рамазаном Абдулатиповым, где широко и откровенно обсуждались проблемы современного Дагестана, а также национальных и религиозных отношений в Российской Федерации. «Только одна камера, установленная на трассе из Махачкалы в Каспийск, фиксирует не менее 30 тысяч нарушений в день. Люди привыкли к нерегулируемой свободе. Если власть и общество не организованы — это приводит в конечном итоге к гибели людей. И сегодня главная задача — обустройство и развитие дагестанского народа» — так сформулировал свои задачи на посту руководителя республики Рамазан Абдулатипов. В Дагестанском государственном университете с участием членов Изборского клуба прошёл круглый стол на тему «Дагестан как модель полиэтнического общества», в работе которого также приняли участие министр по национальной политике Республики Дагестан Алексей Гасанов и председатель Общественной палаты Дагестана Гамзат Гамзатов. Кроме того,

делегация Изборского клуба посетила города Дербент и Каспийск. В Дербенте участниками дискуссии «Значение имперского и национального начал в развитие Дагестана и других регионов России» стали глава городского округа «Город Дербент» Имам Яралиев, руководитель аппарата городской администрации Александр Аванесов, заместитель начальника управления по делам культуры, национальной политики и религии Арсен Арухов, главный редактор газеты «Дербентские новости» Светлана Лыкова, имам Дербента Исамудин Эфенди Саидов, политолог Деньга Халидов, а также многие другие общественные, политические и научные деятели Дагестана. После плодотворного обмена мнениями участники дискуссии осмотрели уникальный памятник истории и архитектуры древнего Дербента — цитадель Нарын-Кала (VIII–XVIII веков). В Каспийске главным «центром притяжения» для избороан стала площадка ОАО «Завод Дагдизель», а также восьмой торпедный цех, находящийся в акватории Каспийского моря на расстоянии трёх километров от берега.

12 сентября 2013 года

В Свенском монастыре состоялась торжественная передача на вечное хранение иконы и ковчега с частицами мощей святого апостола Андрея Первозванного. Постоянный член Изборского клуба Олег Розанов по благословению митрополита Брянского и Севского Александра (Агрикова) получил эти святыни на греческом острове Корфу из рук схиигумена монастыря Пресвятой Богородицы Кассопитры. По заказу Изборского клуба и губернатора Брянской области Николая Денина Рыбинская иконная мастерская «ЛИК» специально подготовила икону святого апостола Андрея Первозванного. Секретарем Брянского епархиального управления протоиереем Павлом Чикалиным в сослужении игумена монастыря Алексия (Тюрина), благочинного монастыря иеромонаха Алексия (Долгачева), иеродиакона Никодима (Борисова) и диакона Александра



(Козлова) был отслужен молебен. После молебна слово было предоставлено Николаю Денину, который поблагодарил представителей Изборского клуба за то, что с их помощью Брянский край приобрел такую великую православную святыню и выразил уверенность в том, что благодатная помощь святого апостола Андрея будет содействовать всем жителям области в их благих начинаниях. После того как участники молебна приложились к святыням, ковчег с мощами был перенесен в храм преподобных Антония и Феодосия Печерских, а икону доставили на Андреевский луг близ Свенского монастыря, где подняли на борт вертолёта. После облёта города Брянска вертолёт с иконой направился в Овстуг, где в храме Успения Пресвятой Богородицы также был отслужен молебен и состоялось посещение усадьбы-музея Ф.И. Тютчева. По возвращении в Свенский монастырь икона с частицей мощей была положена в храм преподобных Антония и Феодосия Печерских. Святыня будет доступна для поклонения ежедневно.

13 сентября 2013 года

Александр Проханов побывал на заводе по утилизации химического оружия в городе Почеп Брянской области. Этот визит и поднятая тема утилизации химоружия, связанная с сирийской инициативой В.В. Путина, были освещены в телепередаче «Вести недели» с Д. Киселевым 15 сентября.

Из статьи «Убийство дракона в брянских лесах» («Завтра», 2013, № 38):

«Не верю, что войска Асада применили газ в боевых действиях в окрестностях Дамаска. Я участвовал в сражениях в районе Дамаска и видел операции в развалинах мирно цветущего города, когда солдаты убивали снайперов ударами танковых пушек и короткими атаками в лабиринтах подземных тоннелей. Я верю, что газовое нападение предприняли повстанцы, давая повод Обаме нанести ракетный удар по Сирии. Но химическое оружие, о котором долгие годы словно забыло человечество, вдруг вышло из тени

и стало управлять политическим мировым процессом. Вот почему я оказался в окрестностях Брянска в районном городке Почеп, где построен мощный завод по утилизации химических боеприпасов — страшного оружия, накопленного в арсеналах тотальной войны.

Этот завод среди осенних лесов, студёных вод, изумрудных пастбищ напоминает драгоценный кристалл стального цвета безупречной формы. Призмы, серебристые трубы, ажурные фермы...

Со складов непрерывными партиями доставляются на завод авиабомбы, начинённые нервно-паралитическим газом, снаряды для дальнобойных гаубиц с фосфорными смертоносными ядами, боевые части крылатых ракет, способных отравить миллионный город. Каждый снаряд или бомба подхватывается автоматикой, помещается на конвейер. В металлическом корпусе делается малый прокол и высасывается смертоносная начинка.

Добытый яд смешивается с реагентами, утрачивает свою смертоносную силу. Отправляется в печь, где жар окончательно сводит на нет губительную силу отравы. Далее полый снаряд промывается водой, из железной оболочки вымываются остатки ядов. Отравленная вода проходит очистку и используется на заводе для технических нужд. Лишённый ядовитого сока снаряд обжигается в печи, и безвредная стальная оболочка готова к отправке в мартены. Спёкшийся шлак замуровывается в бочки и уходит в подземные хранилища на вечный покой. Утилизация снарядов не прекращается ни днём, ни ночью. Каждый снаряд имеет заводской номер, заносится в картотеку. Завод непрерывно инспектируется американцами, у которых по ту сторону океана работают такие же заводы...

Ещё одна мысль посетила меня на заводе: химическое оружие из боевого средства тотальной войны превратилось в политическое оружие. Именно оно побудило Обаму и конгрессменов Америки принять решение бомбардировать Сирию. Явилось политическим поводом для военного вмешательства американских авианосцев, самолётов и крылатых ракет в жизнь суверенного государства. Именно оно, химическое оружие Сирии,

подвигло Путина к миротворческой инициативе — взять под международный контроль сирийские химические арсеналы. Это предложение открывает путь к политическому урегулированию сирийского конфликта, открывает возможности для международной конференции по сирийской теме...»

19–20 сентября 2013 года

Представители Изборского клуба Александр Проханов, Михаил Делягин и Максим Шевченко были приглашены участвовать в работе Валдайского форума 2013 года, на котором президент РФ Владимир Путин выступил с речью, практически полностью созвучной основополагающим идеям изборо:

- о необходимости выработки новой российской идентичности на основе представления о России как высшей ценности, объединяющей все её политические и национальные силы в рамках «цветущей сложности»;

- о неразрывности и цельности отечественной истории;

- о необходимости общегражданского диалога между правыми и левыми, между либералами и консерваторами, между «западниками» и «патриотами» как важнейшего средства преодоления цивилизационно-исторических катастроф XX столетия;

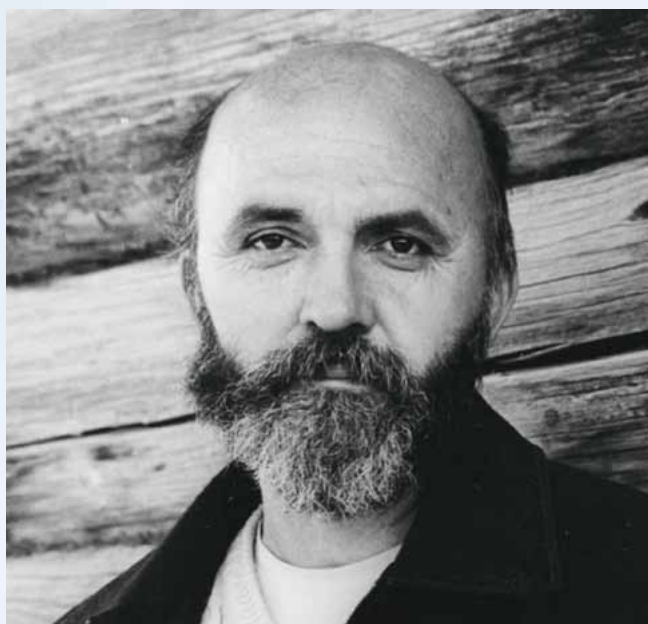
- о тупиковости и неприемлемости «западного» пути для многих стран мира, которые придерживаются традиционных ценностей;

- о неправомерности притязаний США, ставших «новым Содомом», на исключительную роль главного и даже абсолютного арбитра всех мировых процессов;

- о евроазиатской интеграции как единственно возможном пути развития для России и её соседей в условиях глобального системного кризиса.

Александр Проханов в передаче «Воскресный вечер с Владимиром Соловьёвым» от 22 сентября: «Я был поражен, когда в ответ на мой вопрос о том, есть ли у него проект России, президент Путин ответил: «Россия — это не проект. Россия — это судьба...»

Николай ЗИНОВЬЕВ: «Помолиться перед боем...»



Первые впечатления — самые яркие. И самые верные. Год был, наверное, 1998-й. Среди писем, пришедших в редакцию, было и это — со стихами, не очень ровно отпечатанными на машинке.

Вроде бы — ничего особенного.

*Над легендарною тачанкою
Плывут неспешно облака.
И ветер песнь поет печальную
В гранитных гривах.*

На века

*Застыли кони оголтелые.
На постаменте — солнца блик.
Кладу к нему букет гвоздик...*

То ли неточность, то ли случайная метафора — герой кладет букет гвоздик не к постаменту, а к блику солнца. Вспышка!

Гвоздики красные и белые...

Больше ничего о Гражданской войне и не скажешь — образ исчерпывающий.

И — редкая, оттого ещё большая радость открытия настоящего поэта.

Подпись: Николай Зиновьев, город Краснодар...

Конечно, подборку опубликовали, фамилию автора запомнили.

Но широкое признание и популярность пришли к нему намного позже, ещё лет через десять...

И всё же наша Россия — страна Слова.

Не буквы Закона, не суммы цифр — Слова. Слова живого, Слова звучащего, Слова веры, Слова надежды,

Слова любви, Слова мудрости. Всё это — испокон веков: «Слово о Законе и Благодати», «Слово о полку Игореве», «Слово о гибели Русской земли»...

Когда умаляется русское Слово — умаляется и Россия. Когда умаляется Россия — пытаются умалить и русское Слово.

Сегодня оно распято прессой, радио, телевидением и Интернетом на кресте из «формата» и «рейтинга». Порой кажется — без всякой надежды на воскресение. У креста суетится разношерстная и разномастная публика, расхватывая гранты, премии, почётные звания и доходные места. Изредка поглядывая на распятие: всё ли в порядке, на месте ли русское Слово? — покаяывая и оплевывая то Пушкина, то Лермонтова, то Шолохова, то еще кого из наших классиков... Занятие вроде бы безопасное и небезвыгодное...

Этот «вечер пятницы» всё длится и длится.

Нынешнее время — не просто «трудновато для пера», как написал некогда Владимир Маяковский: оно для пера невыносимо.

Полёт уже не интересен, интересен только вес тушки. Перо тут лишнее, «отход производства» — разве что наполнитель для подушек и матрасов, да и то «нетехнологичный»...

Бог не есть Бог мёртвых, но Бог живых.

И русское Слово — тоже не Слово мёртвых, а Слово живых.

И его жизнь продолжается. И есть, есть ещё те, кто с тоской и болью взирает на распятое русское Слово, кто плачет над ним и верует в невозможное Чудо. И всеми силами своей души готовит это Чудо.

Николай Зиновьев — в числе этих избранных.

Георгий СУДОВЦЕВ



* * *

У карты бывшего Союза,
С обвальным грохотом в груди,
Стою.

Не плачу, не молюсь я,
А просто нету сил уйти.

Я глажу горы, глажу реки,
Касаюсь пальцами морей.
Как будто закрываю веки
Несчастной Родине моей...

* * *

Опять я мыслями к России возвращаюсь
С тяжёлой непростительной виной:
Не я с любимой Родиной прощаюсь,
А Родина прощается со мной,
Глядит в глаза мне горько и ревниво...
Смогу ли вспомнить я потом без слёз
Ту, «на холме средь жёлтой нивы
Чету белеющих берёз»?..

ВО МГЛЕ ВЕКОВ

Приснился сон мне на рассвете,
Он снится мне уже не раз:
Что я лечу во мрак столетий,
А там — светлее, чем у нас.

Хотя и там хватает лиха,
Но не о нём веду я речь:
Там ещё можно свергнуть иго,
Святую нашу Русь сбросить...

* * *

Вспомнится давнее-давнее:
Дворик с травой густой,
С яркими синими ставнями
Домик саманный, простой.

Еду к отцу моей маменьки
На молоко и на мёд.
Кто хоть когда-нибудь маленьким
Был,
 меня, знаю, поймёт...
Больше и вспомнить мне не о чем,
Не во что ткнуться душой.
Дальше пошли одни мелочи
Жизни по сроку большой.

У ПАМЯТНИКА ПЕРВОЙ КОННОЙ

Над легендарною тачанкою
Плывут неспешно облака.

И ветер песнь поёт печальную
В гранитных гривах.

На века
Застыли кони оголтелые.
На постаменте — солнца блик.
Кладу к нему букет гвоздик.
Гвоздики красные и белые...

ЛЕГЕНДА

А свои голубые глаза
Потерял я в двенадцатом веке,
При внезапном степнячком набеге
Враз они покатались с лица.
И тогда, чтоб за гибель семьи
Не ушла та орда от ответа,
Я их поднял с горелой земли,
И с тех пор они чёрного цвета.

* * *

Памяти В. Шаповалова

Ещё нам с Вовкой лет по восемь,
Ещё мы с ним летаем в снах,
И у соседей груш не просим —
И носим латки на штанах.
Ещё мы курим под кустами
Бычки отцовских сигарет...
И до войны в Афганистане
Ещё почти двенадцать лет.

ПАМЯТЬ

Стояла летняя жара.
И мама жарила котлеты.
И я вершил свои «дела» —
Пускал кораблик из газеты.

И песня русская лилась.
Из репродуктора в прихожей...
Не знаю, чья была то власть,
Но жизнь была на жизнь похожа.

Я помню, как был дядька рад,
Когда жена родила двойню.
Сосед соседу был как брат...
Тем и живу, что это помню.

1972 ГОД

Мне всего двенадцать лет.
Горя я ещё не видел.
Дымом первых сигарет
Пропитался новый свитер.
На экране Фантомас



Не до этого, мы строим
Тыщи фабрик и дворцов.
Назовёт потом «застоем»
Это кучка подлецов.
На уроках я скучаю
И гляжу воронам вслед.
Мне всего двенадцать лет.
Счастья я не замечаю.

Это — старая улица Мира.
Золотые, родные года!
Я, как странник на пачке «Памира»,
Там остался душой навсегда.

Пусть там хаты стоят не по нити,
И плетни пацаньятам по грудь,
Вы на окна, на окна взгляните! —
Без решёток они. Вот в чём суть.

Юность шуткой прошла неуместной,
Зрелость, тоже, как видно, пуста.
Только детство, как всякое детство,
Походило на детство Христа.

Потому и сияет оттуда,
Через толщу безрадостных лет,
Обещанием вечного чуда
Незакатный, пожизненный свет...

Я в нашей комнатке прохладной,
Проснувшись рано поутру,
Ступал на солнечные пятна
На голом крашеном полу.
А ты спала, нагие груди
Укрыв распущенной косой,
И я, счастливый и босой,
К постели нёс пирог на блюде.
Спешил на кухню ставить чайник...
Всё это вижу, как в кино.
Увы, мы встретились случайно.
Увы, расстались мы давно.
И жизнь, как прежде, непонятна.
И я — как нищий на балу.
Но эти солнечные пятна...
Но эти солнечные пятна
На голом крашеном полу!..

Рухнул занавес. И что же?
Порешили господа:
Пропадать ему негоже.
Эй, подать его сюда!

Протащили по болотам —
Тяжеленный, паразит...
Между властью и народом
Он теперь у нас висит.

Меня учили: «Люди — братья,
 И ты им верь всегда, везде...»
 Я вскинул руки для объятия —
 И оказался на кресте.

Но я с тех пор об этом «чуде»
Стараюсь все-таки забыть.
Ведь как ни злы, ни лживы люди,
Мне больше некого любить.

Ты просишь у Бога покоя,
И жаркой молитве вослед
Ты крестишься левой рукою,
Зажав в ней десантный берет.

И, с ангельским ликом серьёзным,
Неправый свой крест сотворя,
Вздыхаешь — под городом Грозным
Осталась десница твоя.

Осталась она не в граните,
Не в бронзе, а просто сгнила.
Стоишь.

И твой ангел-хранитель
Стоит за спиной.
Без крыла.

Как ликует заграница
И от счастья воеет воем,
Что мы встали на колени.

А мы встали на колени —
Помолиться перед боем...



