

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

ВЫВЕСТИ ИЗ ЗАБВЕНИЯ

Слева направо: Е.Б. Жемкова («Мемориал»), А. А. Гиппиус, А.М. Молдован, А.Г. Кравецкий, И.Б. Левонтина, М.А. Бобрик, А.А. Пичхадзе, Н.В. Здобнова, С.Ю. Милановский (председатель совета дома)



А. М. Молдован и А. А. Пичхадзе



В этом номере газеты опубликовано несколько материалов, посвященных индивидуальной и коллективной памяти. Знать и помнить историю нашей страны — это ли не настоящий патриотизм? И пока одни лихо отправляют Михаила Ломоносова с рыбным обозом в Санкт-Петербург, другие восстанавливают память о выдающихся гражданах России. 28 января 2018 года в Москве прошла очередная церемония установки таблички «Последний адрес». В ней приняли участие сотрудники Института русского языка, Института славяноведения РАН и НИУ ВШЭ. Выдающийся российский лингвист Николай Дурново жил с семьей во флигеле во дворе дома по Трубниковскому пер., 26, стр. 1, и этот дом стал его последним адресом перед арестом, отправкой на Соловки и расстрелом в урочище Сандармох (Карелия).

«Он умел не только делать открытия, но и открывать новые методы, благодаря которым можно делать открытия. Ими мы пользуемся и в наши дни, — отметила лингвист, гл. науч. сотр. Института русского языка Анна Пичхадзе, ставшая инициатором установки знака. — Он имел блестящее образование (окончил историко-филологический факультет МГУ. — *Ред.*) и помимо классических языков знал восточные. Он был большим знатоком российской диалектологии и очень многое сделал для развития этой науки. Его классификация русских диалектов до сих пор лежит в основе современной классификации. <...> Вся жизнь он страдал от нищеты. Вопрос „Как прокормить семью?“ был самым мучительным вопросом его жизни. В 1923 году он вообще остался без работы, но трудные условия жизни парадоксальным образом способствовали интенсивности его научных изысканий».

В 1924 году, когда РАН еще сохраняла некоторую независимость, Дурново избрали членом-корреспондентом Академии наук. «Где-то после 1923–1924 года его положение было совершенно катастрофическим, он никак не мог найти работу. И тогда один из его учеников, Роман Якобсон, который жил в Праге, пригласил его в научную командировку. И то, что он сумел вырваться и встретиться там с членами Пражского лингвистического кружка, с зарубежными

коллегами, было для него очень большой отрадой. Но эта поездка (1924–1927. — *Ред.*) сыграла роковую роль в его жизни. Там он преподавал, ездил изучать закарпатские диалекты по заданию Чехословацкой академии наук. Но постоянной работы найти не мог, и его положение было настолько критическим, что он даже не мог собрать денег на обратный билет домой», — рассказала Анна Пичхадзе на церемонии.

В 1927 году Дурново пригласили в Минск, в только что открытый Институт белорусской культуры, который потом преобразовали в Белорусскую академию наук. В 1928 году его избирают академиком новой академии. «Как только он вернулся из-за границы, за ним была установлена слежка» (в деле это называлось «агентурным обслуживанием гражданина»). Николай Николаевич недолго пробыл в Минске. Он открыто заявлял, что марксизм не имеет отношения к языкознанию. Он был лишен звания академика и в начале 1930 года вернулся в Москву. Выборы 1930 года в Академию наук, уже потерявшую независимость и подвергнувшуюся большевизации, обернулись неудачей.

Три года редких случайных заработков — и неожиданный арест в конце декабря 1933 года. Дурново обвинили в участии и даже организации Российской национальной партии, которую он якобы создал за границей вместе с Н. С. Трубецким, Р. О. Якобсоном и другими учеными, — пресловутое «дело славистов». От многих проходивших по этому делу, в том числе и от Дурново, следователи требовали показаний на В. И. Вернадского — и, разумеется, получили, и тому чудом удалось избежать ареста.

На допросах Николай Дурново не скрывал, что с неприязнью относится и к коммунизму, и к принудительному коллективизму, и к фашизму, что он противник и евразийства, и всяческих революций. «Я пишу как ученый, дорожащий свободой мысли». 29 марта 1934 года Николай Николаевич был осужден на 10 лет лагерей и отправлен на Соловки. Но даже в тяжелых условиях заключения Дурново продолжал заниматься научной работой: написал сербскохорватскую грамматику, изучал рукописи и старопечатные книги из собрания Соловецкого монастыря [1].

9 октября 1937 года он был повторно осужден особой тройкой УНКВД, затем в составе большой партии заключенных отправлен в урочище Сандармох и 27 октября 1937 года расстрелян (в октябре–ноябре 1937 года там было убито 1111 человек). Репрессиям были подвергнуты и два его сына. Старший, 28-летний Андрей, начинающий славист, был расстрелян 5 января 1938 года в Ташкенте (в САЗлаге), а позже в том же году эта участь постигла и младшего, Евгения.

Сандармох был найден в июле 1997 года карельским краеведом Юрием Дмитриевым и его коллегами. По грустной иронии судьбы установление таблички памяти Н. Н. Дурново почти совпало с освобождением Ю. А. Дмитриева из СИЗО Петрозаводска. Свой день рождения — 28 января — тот отметил дома. Друзья и родные купили ему новый компьютерный блок.

Все научные труды Николая Николаевича, созданные на Соловках, канули во чреве ГУЛАГа. В сталинские годы его имя чудом избежало забвения. В 1964 и 1967 годах Николая Дурново реабилитировали по обоим делам за отсутствием состава преступления. В 2000 году вышел большой том собрания трудов Дурново под редакцией В. М. Живова [2]. «Дурново был открыт для новых идей, усваивал их критически и плодотворно, и эта интеллектуальная подвижность сообщает его трудам притягательную силу живой науки, — отмечал Виктор Маркович в предисловии к книге. И далее: — Мы не знаем, каковы были дальнейшие научные планы Дурново <...> коммунистический режим уничтожил и самого ученого, и его архив».

Наталья Демина
Фото Давида Крихели
и с сайта sand.mapofmemory.org

1. Дело Н. Н. Дурново на сайте «Последнего адреса» www.poslednyadres.ru/pictures/DurnovoNN
2. Дурново Н. Н. Избранные работы по истории русского языка. http://slavichristiana.ru/files/library/durnovo_2000.pdf

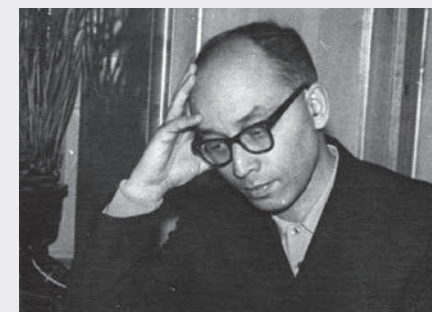
В номере

«Улучшатели» Эйнштейна
Борис Штерн и Валерий Рубаков
о патологии на сайте РАН — стр. 2

К юбилею Императорской академии наук
Сергей Добрынин о встрече двух президентов — стр. 2

Товар — деньги — товар
Что ФАНО и РАН решили делать с плохой пропорциональностью — стр. 2–3

«Это моя страна, и здесь я на своем месте»
Интервью со Львом Клейном — стр. 4–5



Великий Николай Кольцов
Валерий Соيفер о жизни и научном вкладе выдающегося биолога — стр. 6–7

Гамбургский счет
Михаил Данилов о фабриках прелести и очарования — стр. 10

«Я слишком жаден до нового»
К юбилею журналиста Александра Сергеева — стр. 11

Пределы власти над собой
Борис Жуков о книге Ирины Якутенко — стр. 13

Экология страха
Наталья Резник о мире хищников и жертв — стр. 13

Анонс

В День российской науки — ПРОВЕРЬ СВОЮ КАРТИНУ МИРА!

OPEN LAB Science quest

ОТКРЫТАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ

10 ФЕВРАЛЯ приходи и участвуй в акции!

«ЛАБА» это самый быстрый способ узнать, как устроен окружающий мир с точки зрения естественных наук

ТЕБЯ ЖДУТ задания, сортиры и увлекательная дополнительная программа.

СВОЙ РЕЗУЛЬТАТ УЗНАЕШЬ СРАЗУ!

ВХОД СВОБОДНЫЙ Регистрация на месте и на сайте openlaba.com

твой «завлаб» сегодня:

МЕСТО:

ВРЕМЯ:

Спасибо #Lab2018 твой и коллективный проект! Благодарим партнеров и организаторов: РАН, СПбГУ, ФНО, Chrdk.

«Улучшатели» Эйнштейна на сайте РАН



Борис Штерн

Валерий Рубаков,
академик РАН

Борис Штерн,
вед. науч. сотр. Института ядерных
исследований РАН



Валерий Рубаков

На днях многие российские средства массовой информации обошла сенсация:

«Российские ученые дополнили теорию относительности» (МК); «Томские ученые уточнили теорию относительности Эйнштейна» («Рамблер»).

Заголовки уже сами по себе намекают, что «открытие» представляет собой малограмотную чушь. Так и есть. Вот пара высказываний одного из авторов (цитаты из пресс-релиза Томского политехнического университета: news.tpu.ru/news/2018/01/01/28205/).

«В большинстве работ по теоретической физике, которые касаются

теории гравитации и ядерной физики, почти аксиоматично полагается, что метрика пространства-времени определяет особенности протекания физических процессов. Мы же придерживались другой, менее популярной среди физиков теории, согласно которой именно физические процессы определяют локальную метрику пространства-времени». (В общей теории относительности как раз физические процессы влияют на метрику через тензор энергии-импульса, входящего в уравнения Эйнштейна.)

«Например, сегодня принято считать, что фотон — частица света —

не имеет массы. Однако существуют предположения, что масса у фотона все-таки есть. Более того, он имеет внутреннюю структуру. Предложенный нами формализм поможет получить неоспоримый ответ на этот вопрос». (Существующее экспериментальное ограничение на массу фотона — $m < 10^{-18}$ эВ; авторы, видимо, намерены как-то его опровергнуть.)

Мы не собираемся подробно рассматривать суть работы авторов. Для людей, знакомых с теоретической физикой, из этих цитат всё ясно. Остальных просим поверить нам, что это не имеет никакого отношения к науке.

Как говорят в таких случаях физики — патология. Однако у нас нет никаких претензий к авторам. Это не преступление, это несчастье, когда профессионально состоятельные люди бросаются в чужую для них область за эпохальным открытием и выставляют себя на посмешище. А оба автора, безусловно, профессионально состоятельные люди (мы не будем лишним раз трепать их имена), но совсем в другой области.

Мы бы вообще воздержались от этой публикации, если бы не одно обстоятельство. Оно заключается в том, что сенсацию опубликовали не только желтые СМИ: **пресс-релиз под названием «Исследование ученых ТПУ и РАН внесло серьезное уточнение в Общую теорию относительности Эйнштейна» опубликован на сайте РАН.**

Вот ссылка, действующая на 27 января 2018 года: www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=529aba05-130d-4811-aeac-f3e981d91f65#content

Мы надеемся, что, когда читатель прочтет эту заметку, публикацию уже уберут. Но она была, и весть об этой публикации разлетелась по социальным сетям. Почему эта новость туда попала? Кто формирует эти но-

вости? Вряд ли человек с широким научным кругозором. А может быть, вообще робот, ключодержатель к ключевым словам. Трудно подвергнуть эти новости хоть какой-то экспертизе? Для этого даже денег больших не надо — многие научные работники согласятся делать это добровольно. Деньги нужны лишь для крохотной редакции, которая взяла бы на себя диспетчерские функции.

Когда на посмешище выставляют себя авторы претенциозной безграмотной работы, это личное несчастье. Когда то же самое делает уважаемая институция, призванная олицетворять высшие достижения разума, это уже общая беда. Мы призываем руководство РАН изыскать средства и реформировать сайт, добиться научной грамотности его содержания. Для этого стоит привлечь к его работе квалифицированных людей, зарекомендовавших себя в научной журналистике.

P.S. За час до окончания верстки ссылка на сайте РАН уже не работала.

БЫТИЕ НАУКИ

К юбилею Императорской академии наук

Сергей Добрынин (радиостанция «Радио Свобода»)

Пресс-конференция президента РАН А.М. Сергеева, состоявшаяся 24 января, прошла, можно сказать: тепло, все-таки он еще до избрания дал понять, что ценит журналистов, и с этой стези не сходит.

Рассказ Сергеева состоял из двух частей — согласно построению его беседы с В.В. Путиным: сначала об Академии, а потом о науке вообще. И первая глава прозвучала намного оптимистичнее второй: оказывается, новому президенту РАН удалось договориться с президентом страны о внесении поправок в 253-й федеральный закон о РАН. Поправки эти носят, очевидно, косметический характер, но у них важное символическое значение — они касаются формального расширения полномочий и ответственности РАН, в частности, при формировании госзадания и осуществлении экспертных функций для госорганов.

Обо всем этом Сергеев писал в своей предвыборной программе, и теперь, похоже, у него получается делать первые реальные шаги, хотя конкретный текст поправок еще предстоит «проработать с юристами». Есть надежда, что вслед за внесением изменений в старый закон будет принят новый, в котором будет прописан особый юридический статус РАН («государственная академия» или что-то в этом роде). Обещал Путин и защитить то, что осталось от собственности РАН, расширив на нее мораторий, действующий в отношении собственности институтов ФАНО. А еще Академии будет доверена научная дипломатия. «Со спортивной сами знаете, что получилось», — заметил Сергеев. Словом, сплошные хорошие новости и полное взаимопонимание двух президентов.

С чего, казалось бы, такая щедрость после всего, что происходило в отношениях между властью и Академией в конце 2016 и начале 2017 года? Оговорка Александра Михайловича подводит к одной гипотезе. Уже собираясь перейти ко второй части рассказа, Сергеев вдруг запнулся и сказал, что забыл рассказать еще об одном сюжете. «В 2024 году мы будем праздновать, точнее отмечать, но, надеюсь, и праздновать, 300 лет Российской академии наук. Мы все умеем считать — прибавлять пять, прибавлять шесть... Это придется на следующий президентский срок, и Владимир Владимирович уже сейчас попросил начать подготовку к празднованию, создать оргкомитет и так далее». Александр Михайлович отметил, что самое старое здание Президиума РАН нуждается в ремонте, посетовав и на закрытые мешковиной скульптуры, и на следы протечек на потолке в главном зале.

Не знаю, правильно ли я его понял, но прозвучало это так, что, во-первых, президенты, как здравомыслящие люди, не сомневаются, кто будет руководить страной в год празднования юбилея Академии. Читатель, как здравомыслящий человек, тоже вряд ли питает на этот счет какие-то иллюзии, но официальные лица, пожалуй, могли бы за два месяца до выборов хотя бы сделать вид. Во-вторых, командовать парадом — приятное занятие, а если недальновидно разрушить Академию всего за несколько лет до очень круглой даты, примерить лавры продолжателя славных традиций и защитника академической науки не получится. Юбилей Императорской академии наук, а ныне ФГУП ОКБ ОТ РАН — как-то не звучит?



Рис. М. Смагина

No comment

В.В. Путин, 25 января 2018 года, во время телемоста в Казанском федеральном университете:

«Если это, конечно, не легенда: Ломоносов пешком из Архангельска добрался до Петербурга. Это до сих пор для всех нас остается самым лучшим примером стремления к знаниям и реализации своей мечты. Поэтому мы, безусловно, должны это помнить всегда». ♦

Товар — деньги — товар, или Плохая пропорциональность

Наталья Демина

16 января 2018 года директора институтов, подведомственных ФАНО, получили письмо от Михаила Котюкова о формировании государственных заданий и финансовом обеспечении их выполнения. В письме, в частности, говорилось, что число научных публикаций, за которые институтам нужно будет отчитаться по госзаданию в 2018 году, должно вырасти пропорционально добавленным средствам. Так, если институту помимо 120 млн руб. добавили 77 миллионов (т.е. выделили на 64% больше), то вместо 15 статей он должен будет представить 25. Такое требование глава ФАНО объяснил стремлением эффективно потратить дополнительные деньги.

Это письмо вызвало возмущение научной общественности. Так, ученый совет Математического института РАН в этот же день опубликовал заявление, в котором выступил против такого подхода (см. ниже). Заявление математиков поддержали многие научные работники, а ФАНО в очередной раз дало повод покрутить пальцем у виска и сказать: они ничего не понимают в науке.

Накануне заседания математиков в МИАНе, в тот же день, 16 января, этот вопрос рассматривался в Президиуме РАН. Основное время заседания академики посвятили обсуждению отчетов руководителей Дальневосточного и Уральского отделений РАН Валентина Сергиенко и Валерия Чарушина. Проблему поднял Роберт Нигматулин в части «Разное». Он рассказал, что за повышение финансирования ФАНО требует двукратного увеличения числа публикаций. Парадокс, но «это делается в рамках указа президента РФ, что за нашу научно-исследовательскую работу нужно больше платить, ведь зарплаты у профессоров, докторов и кандидатов наук низкие».

«Я не знаю в мире ни одной лаборатории, где бы так нормировалась работа — количеством статей!» — воскликнул Роберт Искандерович. Глава РАН Александр Сергеев также выступил

против оценки работы ученых «по публикационному валу». Он заметил, что Академия должна разработать свою методику оценки эффективности научной работы. «Никто от нас не отстанет в том, чтобы мы определенным образом нормировали нашу научную продукцию. Но мы сами должны предложить, как правильно нормировать нашу работу, и добиваться принятия этого подхода». Он предложил, в частности, учитывать разные статьи с разными весовыми коэффициентами, поскольку публикация статей в журналах с разными импакт-факторами требует разных трудозатрат.



ФАНО и РАН пытаются начать жить по-новому. Фото Н. Деминой

По мнению директора Института Африки РАН Ирины Абрамовой, выступившей на заседании Президиума, предлагаемый ФАНО подход направлен не на рост эффективности труда ученых, а на повышение его интенсивности. «Мы, гуманитарии, как-то извернемся и как-то этот вопрос решим. Раз партия сказала надо, то... Но что делать научным сотрудникам из технических и медицинских наук? Под каждую статью заложен определенный эксперимент, нужны определенные материалы... Раз мы должны повысить свою публикационную активность, то нам нужно найти приличные научные журналы, в которых мы можем опубликовать свои статьи. Многие журналы в нашей сфере находятся в изд-ве «Наука», а вопрос с издательством подвис. Пока ни у ▶

▶ отделений, ни у институтов нет ясности, сохранится ли „Наука“. Нам говорят, что да, журналы продолжают выходить, но количество журналов и количество номеров остается прежним. А нам надо увеличить свою продуктивность... От нас фактически требуют переобуться на ходу».

Она согласилась с тем, что сказал до этого А. М. Сергеев, подчеркнув, что «да, нам надо увеличивать эффективность, а не интенсивность, это разные вещи. ФАНО нам сейчас платит не за эффективность, а за палочки-трудодни».

Выступление академика РАН Валерия Козлова, исполнявшего обязанности президента РАН между общими собраниями в 2017 году, было не менее ярким. По его мнению, поднятый вопрос чрезвычайно важен. «Перед институтами [ФАНО] поставило вопрос в ультимативной форме: либо вы подписываете новое госзадание, либо вы не получаете первого денежного транша. Я теперь не директор Математического института Стеклова и поэтому могу говорить более свободно. Скажу честно, мы вышли на предел наших публикационных возможностей. В среднем мы публикуем на одного сотрудника две статьи в год в хороших журналах. Уверен, что в мире в целом, в самых-самых развитых странах, математики больше статей публиковать не могут. А нам сейчас предлагают публиковать не две, а три статьи в год! — И продолжил: — В нашем институте работает 30 членов РАН. И мы сегодня, на ученом совете, будем обсуждать этот вопрос. Что делать: подписывать госзадание со всеми вытекающими отсюда последствиями (либо мы будем халтурить, либо что-то еще), или не подписывать (и тогда мы окажемся в сложном положении)? Нам говорят: неужели вы никак не можете выкрутиться? Мы можем, но сделать это невозможно, если мы хотим сохранить лицо и не потерять уважение коллег, особенно молодежи».

Валерий Козлов напомнил, что в 2002–2005 годах Академия наук переживала этап реального повышения заработной платы. «Перед нами тогда никто не ставил вопроса о том, что пишете больше статей пропорционально увеличению финансирования... ФАНО берет и априори определяет, что должно быть на выходе. Вопрос о том, сколько, кому и как публиковать, должен стать предметом всестороннего обсуждения на наших отделениях, и после этого мы должны давать рекомендации, утвердить ли госзадание».

Завершая дискуссию, глава РАН Александр Сергеев отметил, что финансирование институтов ФАНО выросло на 24 млрд руб., фактически на 30%, и это явно положительный факт. «Мы находимся в ситуации, когда финансирование начинает расти, а технические процедуры — как правильно распределить и как правильно отчитаться за финансирование — отстают... В руководстве ФАНО — разумные люди, которые готовы к нам прислушаться, готовы идти на компромиссы». Он предложил продолжить обсуждение этого вопроса с участием ФАНО и представителей Профсоюза РАН.

Через неделю, 24 января, на пресс-конференции по итогам встречи с президентом РФ Александра Сергеева спросили, чем же закончился очередной конфликт «ученые vs чиновники». Глава РАН отметил, что прекрасно понимает, почему «прямая экстраполяция [дополнительные деньги в обмен на дополнительные публикации] вызвала протест институтов». Наука — это не станок, у которого в два раза больше простоя — получишь в два раза больше продукции. «Если вы делаете установку, то результаты будут только на следующий год. Как же соблюсти эту пропорциональность?» По мнению Сергеева, требование отчитаться хоть какими-то публикациями, звучащее от чиновников, — неправильное.

«Мне кажется, что такая постановка вопроса [предложенная ФАНО] дезавуирована. Я не знаю, поступило ли в институты новое распоряжение от ФАНО, но я уверен, что требование „плохой пропорциональности“ будет снято в ближайшее время». Президент Академии попытался объяснить логику действий чиновников, отметив, что те, видимо, спешили и не успели посоветоваться с руководством РАН и что естественно требовать большей эффективности при получении дополнительных денег.

Другой вопрос, что понимать под эффективностью.

Он повторил свою идею учитывать качество публикации, в соответствии с импакт-фактором журнала. Кроме того, по его мнению, нужно учитывать специфику статей (экспериментальная, теоретическая и пр.). Также институты, получившие больше денег по госзаданию, могут инициировать новые темы, поставив новые задачи перед своими лабораториями. «У нас есть степени свободы, чтобы уйти от неправильной пропорциональности. И я точно знаю, что руководство ФАНО это прекрасно понимает. Они этим озабочены, и сейчас будут вырабатывать новые формы, которые позволят снять эту остроту».

Вместе с тем глава Академии выразил готовность вместе с ФАНО поменять отношение институтов к госзаданию так, чтобы они отчитывались за него не по остаточному принципу, как раньше, когда государственного финансирования было мало, а как за основную работу. Отвечая на вопрос, как изменить региональную и должностную диспропорцию в оценке труда ученых, Александр Сергеев предложил ввести в формулировку действующего или нового указа слова «научные сотрудники, руководители научных структур, подразделений и высококвалифицированный инженерно-технический персонал». Сотрудники этих категорий должны получать зарплату «не ниже 200% средней зарплаты в стране». Он также предложил учитывать при распределении средств итоги оценки эффективности институтов, что поможет точно распределять основные и дополнительные деньги, и Академия сможет сама решать, куда их направлять. «Мы хотим получить полномочия на распределение средств так, как мы, Академия наук, профессионально считаем это необходимым».

Заявление Ученого совета МИАН о принципах формирования государственного задания

Ученый совет МИАН выражает свое категорическое несогласие с принципами формирования государственного задания, объявленными ФАНО на 2018 год, и с увеличением числа планируемых публикаций по сравнению с 2017 годом пропорционально увеличению финансирования.

Количество публикаций не является основным показателем продуктивности научной работы. Это подтверждается как международным опытом, так и историей всемирно признанной отечественной математической школы.

Планируемое количество публикаций в году не может быть поставлено в прямую зависимость от предполагаемого финансирования, получаемого институтом. Подобный подход деформирует стиль научной работы, снижает научную ценность публикаций и на практике приведет лишь к профанации публикационной активности.

В качестве показателей при определении параметров государственного задания должны учитываться не только журнальные публикации, но и другие виды научной деятельности организации, требующие финансовых и прочих затрат.

Государственное задание и используемые ФАНО параметры отчетности должны в обязательном порядке согласовываться с институтом с учетом его собственных планов развития и мнения Российской академии наук и независимых экспертов.

Законодательство Российской Федерации также не ставит количество публикаций в прямую зависимость от выделяемого финансирования. <...>

Призываем Российской академию наук и ФАНО России в соответствии с их полномочиями изменить принципы формирования государственного задания научных институтов и скорректировать соответствующие показатели на 2018 год.

Цитируется по www.mi.ras.ru/news/18/2018-01-16_prilozhenie.pdf

Академия наук отсеет устаревшие темы

Наталья Демина



Наталья Демина

Академия наук начала работу над экспертизой тем научных работ, которые ведутся по государственным заданиям. На заседании в Президиуме РАН 23 января 2018 года вице-президент РАН Андрей Адрианов рассказал о том, что каждую тему, которой занимаются академические институты, будут анализировать два независимых эксперта. В итоге тема получит либо «++» (будет рекомендована к продолжению), либо «+-» (будет рекомендована к продолжению с рекомендациями по корректировке), либо «--» (два минуса, т.е. тема будет рекомендована к закрытию и институту предстоит начать работу над выработкой другой, более актуальной темы).

Академик Адрианов подчеркнул, что речь не идет о тех темах, работа по которым завершилась в 2017 году: они получат оценку экспертов «завершена с получением значимого научного результата» или просто «завершена». Для научных институтов, где многие темы завершились в 2017 году, одним из важных этапов станет формирование тем в 2018 году.

Екатерина Чабан, руководитель Управления по взаимодействию с госорганами и научным сообществом РАН, подробно рассказала представителям отделений РАН об организации, последовательности и возможных подводных камнях готовящейся экспертизы.

Напомним, что Академия в конце 2017 года уже провела масштабную оценку эффективности научных организаций и сейчас идет процедура апелляции, когда научные организации, не согласные с оценкой экспертов, могут представить свои контрдоводы. Результаты экспертизы будут опубликованы не раньше марта.

В начале 2018 года Академии предстоит провести экспертизу всех научных тем институтов ФАНО, сделав не меньший объем работы — Е. Чабан назвала его беспрецедентным. «В общей сложности нам предстоит дать 23 788 экспертных заключений и оценить 11 984 темы научных организаций», — подчеркнула она. Такая экспертиза призвана стать инструментом эффективного распределения бюджетных средств в научных институтах.

Для оценки тем будет задействован пул из 7000 экспертов — академиков, членов-корреспондентов, докторов наук, имеющих сертификат экспертов РАН и включенных в Список экспертов РАН (одобренный Президиумом РАН). Его состав не окончателен и будет обновляться, поэтому Президиум РАН обратился к отделениям РАН с просьбой представить свои предложения по актуализации Списка, если у них есть возражения против некоторых экспертов или они готовы выдвинуть новых кандидатов.

Экспертизу предстоит провести на условиях анонимного ревью. Информация об экспертах по конкретным темам будет закрыта для научных организаций. «Научные организации не должны знать, какой эксперт анализировал темы их работы. Нужно избежать конфликта интересов, всё это является ответственностью отделения», — отметила руководитель УВГО РАН.

Для экспертизы тем из разных областей науки потребуются разные критерии. Е. Чабан обратилась к тематическим отделениям с просьбой предложить свои критерии, в том числе оценки количества и качества научных публикаций, чтобы они затем вошли в формы для оценки.

«В отделения будет представлена короткая анкета по экспертизе тем, но она будет носить рекомендательный характер. Если мы рассматриваем отделения как высшую экспертную организацию, в состав которой входят академики и членкоры, по определению являющиеся высшей экспертной прослойкой российского общества, то отделение может взять под свою ответственность свои подходы к оценке. Для нас ваше мнение, мнение отделений, является определяющим», — заметил в этой связи Андрей Адрианов, отвечая на вопросы коллег. Экспертиза тем начнется 7 февраля и должна быть завершена до 1 апреля 2018 года. На проведение экспертизы тематическим отделениям РАН дается 30, а региональным — 20 дней; затем в течение двух недель будет происходить подача апелляций (5 дней) и сама апелляция (10 дней). Далее экспертные заключения рассмотрят вице-президенты по соответствующим областям науки, и впоследствии они войдут в итоговый отчет.

Итоги научной экспертизы тем, которыми занимаются институты региональных отделений, будут сначала проанализированы экспертами этих отделений, а затем поступят к экспертам тематических отделений и, в случае существенного расхождения в оценках между двумя отделениями, будут рассматриваться вице-президентами РАН.

На заседании отмечались проблемы и трудности, связанные с работой информационной системы «Парус-8», которая используется ФАНО. Именно с ней предстоит работать сотрудникам отделений РАН, осуществляя выгрузку и ввод данных.

Если отделения не успеют провести экспертную оценку каких-то тем, то эти темы получат автоматически один плюс («+») и попадут в так называемую серую зону — это будет означать, что тема не проанализирована отделениями. Сотрудники Президиума РАН попросили отделения РАН избежать попадания тем в такую серую зону, т.к. это покажет пробелы в работе РАН. Академия наук должна поддержать свою репутацию ведущего центра научной экспертизы в России в области фундаментальных и поисковых исследований.

Что будет, если тема получит отрицательную оценку экспертов? «Директор знает, что со следующего года эта тема у него не финансируется, но деньги на 2018 год у него никто не забирает. У него есть время до конца года, чтобы разрабатывать новую тему. Отзыва средств, выделенных в 2018 году на тему, получившую отрицательную оценку экспертов, не произойдет», — сказал Андрей Адрианов в ответ на беспокойство представителей отделений.

В будущем Академия намерена уйти от авралов в оценке своей эффективности и перейти на более плавный, годовой цикл работы по научным тематикам. Ежегодно с 1 января по 1 апреля институты ФАНО и РАН будут совместно работать над отчетами по планам научно-исследовательских работ истекшего года. Затем до 1 июля будет идти работа над новым бюджетным циклом, подготовка планов НИР на следующий год, а далее институты и Академия наук займутся форсайтами, формированием новых тем для исследования, распределением финансирования и уточнением приоритетов научной работы. ♦

Новых профессоров РАН изберут в марте

В конце марта на общих собраниях отделений РАН состоятся довыборы профессоров РАН. Открыто 113 вакансий, на которые могут претендовать доктора наук, имеющие достижения национального или международного уровня, которым на вторую половину апреля будет не более 50 лет.

К сожалению, в отличие от предыдущих выборов профессоров РАН, в них не смогут принять участие исследователи с зарубежной ученой степенью. Напомним, это звание может присуждаться только ученым с российским гражданством, работающим в России и/или за рубежом.

Документы на соискание звания можно подать до 22 февраля 2018 года, предварительно зарегистрировавшись на сайте prof-ras-elections-2018.ru (там же приведена вся необходимая информация о комплекте документов). Рекомендовать на звание «профессор РАН» могут академики и члены корреспонденты РАН или же ученые советы научных организаций и/или высших учебных заведений. Кандидаты на присвоение звания «профессор РАН» могут быть выдвинуты только по одному отделению РАН. ♦

«Это моя страна, и здесь я на своем месте»

Публикуем авторизованный перевод на русский интервью французского журналиста Фабриса Депре (Fabrice Deprez) с профессором Львом Клейном, записанное в ноябре 2017 года и вышедшее на интернет-портале Le Grand Continent.

— Как вы относитесь к слову «диссидент»? Считали ли вы себя диссидентом во времена Советского Союза?

— Это зависит от того, что понимать под словом «диссидент». Если — «инакомыслящий» по сравнению с господствующей идеологией, то я, конечно, был диссидентом, по крайней мере считался таковым. Если же под этим понимать человека, активно выступающего против властей политически, то я диссидентом не был. Будучи взрослым, активных политических действий (участия в митингах, пикетах, демонстрациях) не предпринимал. Но дело не в том, что я был инакомыслящим. Дело в том, что я был мыслящим — опасность усматривалась именно в этом.

В каждой студенческой группе был непременно свой осведомитель КГБ. Окончив университет, он обычно поступал сотрудником в эти органы. В своих мемуарах я описываю такой эпизод. Я повстречал как-то на улице своего бывшего студента, работающего в органах. Я спросил его, что так интересует их организацию во мне: мое общение с иностранцами, мои связи среди студенчества, мои убеждения? Я же не совершаю политических акций... Он отвечал: «Вы не поверите, но у нас больше всего беспокойства вызывает ваша научная деятельность». «А что, у вас так всерьез занимаются археологией?» «Нет, — он отвечал, — но у нас есть свои консультанты».

— В вашей работе (во времена СССР) у вас всегда было много проблем с властями, но, кажется, вы никогда не были полностью исключены из науки. Как вы это объясните?

— Как это не было полностью исключен? А полтора года тюрьмы и десять лет безработицы? Я был осужден по уголовной статье, но дело-то вел КГБ — это удалось показать. Но, действительно, всякий раз удавалось воспрянуть. Наверное, именно потому, что я не был политическим диссидентом, а власть всё время менялась. В сталинское время я даже однажды попал в жилу (знаете такое русское выражение — «попасть в жилу»?). Это когда я студентом выступил против учения академика Марра о языке. Сталину показали выжимку из моей работы, и он одобрил ее. Это было перед его собственным выступлением с критикой Марра в 1950 году.

Кроме того, у власти было много других способов выразить свое неприятие, много градаций. Полное исключение применялось только в крайних случаях. Власть же должна была работать с людьми: одних отвергнуть или погубить, других наказать, но оставить возможность сотрудничества и т.д.

Ведь у меня было немало успехов в работе. Я написал четыре десятка книг, их переводят на иностранные языки; меня называли научным лидером, основателем направления, главой школы, обо мне пишутся книги. Между тем даже вопрос о моем избрании в Академию наук не возникнул; я никогда не имел никакой руководящей должности (кроме начальника экспедиции), не был научным боссом, не получал правительственных наград (кроме военных), долго был невыездным, мое уголовное дело было инициировано КГБ. Словом, были все признаки опалы.

— Как вы восприняли распад СССР?

— Для меня это было прежде всего падением советской власти. Это было как второе рождение. Мне было тогда уже 64 года, но из моих четырех десятков книг только одна вышла при советской власти, не считая двух за рубежом. И я был изгоем и невыездным, а после падения советской власти вернулся в свой университет и объездил основные университеты мира с лекциями. А насчет размера страны, который резко уменьшился... А что, жители Люксембурга (у которых наивысшие заработки в мире) чувствуют свое ничтожество по сравнению с гражданами великой России, живущими на мизерную зарплату или крохотную пенсию?

— Считаете ли вы, что на вашу карьеру, вашу научную работу влияют ваши политические идеи (или наоборот)? Если да, то каким образом?



Весной 1950 года студент IV курса кафедры археологии Лев Клейн сделал на ученом совете ИИМК доклад с критикой учения академика Н. Я. Марра (за полгода до Сталина)

— И то и другое. Мои политические воззрения влияют на выбор тем, на проблему использования полученных выводов; а мои научные исследования помогают мне создать для себя общую картину мира, которая обобщает мои политические воззрения. Возможно, я не вложил бы около 1960 года и позже столько сил в разработку норманнской проблемы (она же была в стороне от моих основных занятий тогда), если бы не чувствовал, что это острая проблема, что силы, мне неприятные, заинтересованы в ее противоположном решении. Но сначала нужно было, чтобы у меня получилось некое решение, которое как-то могло повлиять на споры, которые шли в науке и вокруг науки.

— Над чем вы сейчас работаете?

— Я всегда работаю над несколькими темами. Сейчас больше всего меня занимает происхождение индоевропейцев и их отдельных ветвей, а также создание словаря археологических культур для лучшего взаи-

модействия археологов, лингвистов, антропологов и генетиков. Ну, еще готовлю к выходу две книги: «Первый век» (о раскопанных мною сарматских курганах) и «Муки науки» — это том публицистики примерно на 600 страниц, с подзаголовком: «Ученый и власть, ученый и деньги, ученый и мораль». (Обе книги вышли в конце 2017 года. — Ред.)

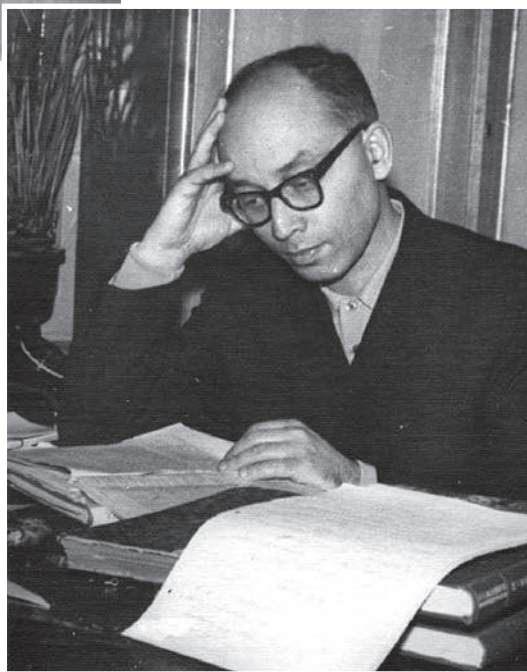
— Как вы думаете, делали ли вы ошибки в своей работе? Какие?

— Ошибки неизбежны, когда материал обрывочен и фрагментарен. Я долго придерживался короткой хронологии, а радиоуглерод доказал длинную. Я полагал, что катакомбная культура Украины, которой я долго занимался, пришла с запада, а потом увидел, что, скорее всего, это индоарии, родственные иранцам, — стало быть, коренятся в ямной культуре той же Украины и России.

На мой взгляд, ученый может ошибаться, если он ошибается правильно. То есть если его ошибки проистекают от нехватки материала, а не от метода работы, не от предвзятости, не от нехватки таланта.

— Вы работали над многими и разными темами. Какова ваша логика, или, может быть, единая идея, или цель, которой вы руководствовались во всех своих исследованиях?

— Всю жизнь я старался найти верный подход к материалу, верный метод, верную теорию. Поэтому и разрабатывал теоретическую архео-



В 1960-е годы Л. С. Клейн стал ассистентом на кафедре археологии Ленинградского ГУ. Это время, когда он занимался катакомбной и раннетрипольской культурами и спором о варягах

логию. И даже старался найти принципы, действительные для многих наук. Это и было главным, что делало меня опасным и нежелательным в Советском Союзе: у нас была одна теория для всех социальных наук — марксизм-ленинизм, конкурентов он не терпел. Моя первая книга («Археологические источники») — та самая, единственная при советской власти, — была направлена против ленинской теории познания («теория отражения» — прямого отражения реальности в нашем познании), хотя Ленин там ни словом не упоминался. Но знающим было всё по-



Л. С. Клейн. Фото И. Лищука

нятно. Были нарисованы наглядные схемы, как на деле осуществляется археологическое познание, какими зигзагами оно идет, сколько отходов от реальности возможно.

— Как вы оцениваете состояние археологических исследований в России сегодня?

— Наука у нас хиреет, потому что асигнований на нее всё меньше, престижность науки исчезла, власти наука в основной своей массе не нужна. Как и высшее образование. В конкуренции науки с религией власть сейчас на стороне религии — ей нужна вера и не нужно трезвое познание.

— Как вы думаете, ваш опыт в советской тюрьме можно обобщить на все тюрьмы? То есть думаете ли вы, что, несмотря на культурные различия, все тюремные сообщества более или менее одинаковы? (Кстати, читали ли вы «Надзирать и наказывать» Мишеля Фуко? А его «Археологию знания»? Если да, что вы думаете об этих книгах?)

— В чем-то все тюрьмы схожи, но в существенных вопросах советские тюрьмы и лагеря — это совершенно особый мир. Такого нет нигде, но именно в нем особенно выступала природа человека. Именно об этом и была моя книга «Перевернутый мир».

В советской пенитенциарной системе главная установка была на перевоспитание личности, а лучшим средством перевоспитания считался коллективный труд. Не было учено, что в лагере коллектив — криминальный, а труд — подневольный. Чему может научить такой коллектив? Что может внушить человеку такой труд? На деле получились колоссальные скопления вора, которых никогда не было и на воле. Лагеря получились огромными университетами усовершенствования воровских профессий и укрепления воровской морали. Между тем через лагерь с многолетними сроками заключения прошла огромная часть населения страны.

А инструментализм Фуко мне чужд. Я воспринимаю основные категории человека не как произведения мысли, а как реалии, с которыми надо иметь дело. Для Фуко ВИЧ-инфекция, приводящая к развитию СПИДа, не существует, пока она не осмыслена как особое качество человека. Исходя из этого Фуко продолжал интимные связи, уже будучи заражен. Ведь он еще не осмыслил себя как принадлежащего к ВИЧ-инфицированным. А что об этом думали те люди, которые могли получить от него эту инфекцию?

Что до археологии, то это слово у него использовано только как метафора. К настоящей археологии он отношения не имеет.

— Как шли дискуссии о норманизме во времена СССР и как советская власть повлияла на эти дискуссии?

— В отличие от Англии и Франции, где антинорманизма, по сути, нет, спор

о норманнах велся в России традиционно; он имел три вспышки: дебаты Ломоносова с Миллером, через столет — публичные дебаты Костомарова с Погодиным и еще через столет — публичная дискуссия моя с Шаскольским (это было уже в 1965 году). Позиция официоза — а в советское время властей — всё время менялась: то они поддерживали норманнскую сторону, то антинорманнскую. По тогдашним политическим причинам. Во время моего участия власть была за антинорманистов. Но именно потому, что я и мои ученики понимали эту расстановку сил, эту динамику, нам удалось выстоять и сохранить возможность заниматься этими исследованиями.

— Какие, на ваш взгляд, проблемы в сфере научного исследования есть сегодня в России?

— Их слишком много, это не вопрос для краткого ответа.

— Вы всё еще думаете, что интеллигенция представляет собой отдельный класс?

— Да. Я имею в виду класс как категорию марксистского анализа. Грубо говоря, класс — это сообщество людей с одними и теми же средствами производства и одним и тем же отношением к ним (собственность, владение, отрешенность и т.п.). У интеллигенции есть свое средство производства — это знания, мысль и технические средства их распространения. Свобода мысли — это способ владения такой собственностью. Сталинские возражения (что люди переходят из крестьян или буржуа в интеллигенцию) подменяют понятия: это не у класса нет такого перехода, а у сословия!

— Как бы вы оценили российскую политическую оппозицию сегодня?

— К сожалению, она бессильна. В большой мере по причине того, что поле выжжено и вытоптано.

— «Моя родина — Россия, — пишите вы. — Я живу ее интересами и ее проблемами». Каковы эти интересы и проблемы сегодня, по вашему мнению?

— Вряд ли я сумею изложить это коротко и с налета. А длинно — неуместно. Отчасти я это показал в моей статье «Диагноз» (в журнале «Звезда», № 9 за 2006 год) и в книге «Муки науки» (2017).

— Как вы восприняли протесты 2012 года? Связываете ли вы плачевное состояние российской оппозиции только с репрессиями властей?

— Не только. Оно таково еще и из-за неумения русских людей организоваться, из-за индивидуализма вождей. А как я относился к протестам? Сочувствовал.

— Как вы восприняли аннексию/присоединение Крыма и конфликт с Украиной? ▶

Рекордно большая молекула в межзвездной среде

Дмитрий Вибе,

астрохимик, докт. физ.-мат. наук,
зав. отделом физики и эволюции звезд
Института астрономии РАН

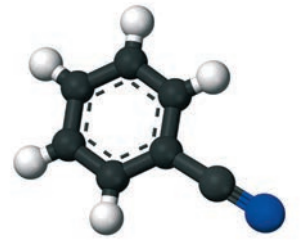


Дмитрий Вибе

До недавнего времени самой большой достоверно идентифицированной молекулой в молекулярных облаках считалась молекула цианополиина HC_{11}N . Об ее обнаружении в облаке ТМС-1 было объявлено в статье М. Белла и его коллег (Bell et al., 1997 [1]), и на протяжении почти двадцати лет она оставалась единственным 13-атомным соединением, включенным в списки межзвездных молекул. Однако в 2016 году попытка снова увидеть линии HC_{11}N в том же облаке не увенчалась успехом (Loomis et al., 2016, [2]). Позже отсутствие линий HC_{11}N было подтверждено в работе М. Кординера и его коллег (Cordiner et al., 2017, [3]).

Правда, авторы второй статьи отмечают, что окончательно отказываться от открытия HC_{11}N пока рано. И в работе Loomis et al. (2016), и в работе Cordiner et al. (2017) наблюдения проводились на 100-метровом телескопе обсерватории «Грин-Бэнк» (США) с диаграммой направленности 37 угловых секунд и центрированием на так называемый цианополииноый пик (область в ТМС-1 с повышенным содержанием цианополиинов).

В работе Bell et al. (1997) использовался инструмент с большей диаграммой направленности (2,4 угловой минуты), и, хотя наблюдения также центрировались примерно на цианополииноый пик, реально ими охватывалась существенно большая область ТМС-1. Поэтому нельзя исключить, что Loomis et al. (2016) и Cordiner et al. (2017) немного «промахнулись» мимо региона, из которого исходит излучение HC_{11}N . Но так или иначе, место межзвездного 13-атомного соединения на время оказалось вакантным.



Молекула бензонитрила ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CN}$)
(astrobiology.com)

И вот теперь его заняла другая 13-атомная молекула — бензонитрил ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CN}$), бензол, в котором один атом водорода замещен группой CN. О ее открытии сообщается в работе Б. Макгира и его коллег (McGuire et al., 2018, [4]). Важную роль в этом открытии сыграл астроном из АКЦ ФИАН Сергей Каленский. Именно он впервые указал на возможность наличия бензонитрила в ТМС-1 [5].

Для первичной идентификации бензонитрила С. Каленский использовал метод составных спектров, приложенный к результатам спектрального обзора цианополиинового пика, выполненного на 45-метровом радиотелескопе «Нобеяма» (Япония). Суть метода, предложенного в 1984 году в работе Johansson et al. (1984, [6]), состоит в следующем.

С конкретной молекулой, как правило, связано множество эмиссионных спектральных линий, однако каждая из этих линий для не особо обильных молекул может оказаться слишком слабой для обнаружения на фоне шума. Если у вас есть возможность продолжать наблюдения, проблему можно решить, увеличивая время накопления сигнала. Хуже, если наблюдения уже закончены и продолжить их нельзя.

В этом случае проблему слабости линии можно решить при помощи хитрого приема: складывать не результаты наблюдения одной и той же линии, полученные в разные сеансы, а результаты наблюдения разных линий одной и той же молекулы, полученные в один и тот же сеанс. Точнее, суммируются не линии (они не видны; если бы они были видны, проблемы бы не было), а участки спектра, в которых линии должны были бы быть.

Каждая отдельная линия молекулы может теряться на фоне шума, однако составная линия при этом иногда «усиливается» и становится видимой. Так и произошло с линией (линиями) бензонитрила в спектральном обзоре цианополиинового пика.

Конечно, пока в обнаружение линии вовлечена некая математическая процедура, это обнаружение нельзя считать окончательным. Однако оно стало поводом для поиска бензонитрила в цианополииноом пике на уже упоминавшемся 100-метровом телескопе обсерватории «Грин-Бэнк». И к результатам новых наблюдений не придерешься: обнаружено девять линий этой молекулы, что делает ее наличие вполне достоверным.

Обнаружение молекулы бензонитрила интересно не только тем, что она большая, но и тем, что она кольцевая. Информации о кольцевых молекулах в молекулярных облаках у нас пока не так много, а они могут играть важную роль в синтезе более сложных органических частиц (полициклических ароматических углеводородов, аморфных углеводородов и пр.).

Кстати, отсутствие заметного количества цианополиина HC_{11}N в цианополииноом пике связывают именно с возможностью «закольцовывания» таких длинных углеродных цепочек. Так что обнаружение бензонитрила и необнаружение HC_{11}N могут быть взаимосвязанными событиями. Поскольку в единственной известной сейчас реакции синтеза бензонитрила в качестве реагента участвует бензол, новое открытие может быть косвенным указанием и на его наличие в молекулярных облаках.

1. adsabs.harvard.edu/abs/1997ApJ...483L..61B
2. adsabs.harvard.edu/abs/2016MNRAS.463.4175L
3. arxiv.org/abs/1710.10178
4. science.sciencemag.org/content/359/6372/202
5. arxiv.org/abs/1708.06829
6. adsabs.harvard.edu/abs/1984A%26A...130..227J

граница? Также объясните мне, почему вы против всеобщего избирательного права и какую систему выборов вы считаете наилучшей.

— Только ограничительные меры государства могут обуздать стихию рынка, приводящую к регулярным кризисам. Далее, я не верю, что народ умнее и благороднее своей интеллектуальной элиты. Да и элита не всегда отобрана наилучшим образом. Поэтому важнейшие решения не стоит доверять ни народу, ни элите — они должны быть выработаны экспертами. Всеобщее избирательное право — нонсенс. Неотобранная масса обычно легко поддается на уговоры популистских лидеров и выбирает диктаторов. Нужны цензы, которые отсеют психически ненормальных, алкоголиков, наркоманов, люмпенов, мошенников и воров, сугубо зависимых, паразитов (намеренно выбирающих жизнь иждивенца) и т.д.

именно Лукашенко. И это среди либеральной аудитории «Эха Москвы»! Бесцеремонный Лукашенко стал тогда своего рода образцом для подражания для Путина. Увидев итоги опроса, я предсказал скорое ужесточение нашей внутренней политики.

Кроме институций разделения властей, разработанных мер сдержек и противовесов нужно еще нечто. У нас формально это всё есть — и президент, и двухпалатный парламент, и Верховный суд, и Конституционный суд, и конституция, а на деле ничего этого нет — всё не действует. Есть только «вертикаль власти». Чего же не хватает для нормально положения? На мой взгляд, соответствующей ментальности народа.

— В СССР, как и в нынешней России, история остается очень политизированной темой. Но изменился ли, по-вашему, способ ее политизации? Мы можем увидеть



В день 90-летия археологи подносят Л. С. Клейну сборник в его честь. Фото И. Лицука

— Вы сказали, что в российской науке сегодня слишком много проблем для короткого ответа. Можете ли вы сказать, по крайней мере, какая из них самая крупная?

— Наука не очень нужна власти, недофинансируется, перенасыщена государственным вмешательством.

— Каково положение российской интеллигенции, по вашему мнению?

— Свободный труд интеллигенции не пользуется престижем и уважением. Выше ценятся чиновники, то есть исполнители вельний власти, винтики бюрократической машины. Интеллигенция может быть успешной лишь как обслуживающий персонал власти. Типовые фигуры — спичрайтер, судья на телефоне и певец на корпоративе.

— 1990-е были трудным временем для вас, как и для миллионов россиян. Как вы прокомментируете приход Владимира Путина к власти?

— Для меня 1990-е были хотя и трудным, но вдохновляющим временем. Однако население было не готово разумно распорядиться свободой — традиции рабства были слишком сильны.

Путин пришел к власти на всеобщей усталости от неурядиц, на тяге элиты и населения к сильной руке, на неспособности значительной части населения отказать от имперских амбиций, ради которых оно готово вытерпеть многое. Еще в самом начале путинского правления «Эхо Москвы» провело один из своих опросов на тему: «Если бы на пост главы государства претендовали Путин и Лукашенко, кому бы вы отдали свои голоса?» Президент Беларуси тогда прославился своими замашками последнего диктатора Европы. К немалому удивлению многих, победил в этом голосовании с большим отрывом

некоторые сходства (антинормализм, например), но есть ли большие отличия?

— Больших отличий, на мой взгляд, нет. Разве что подгонка всех событий под догмы марксизма сменилась выпячиванием православия. Так и это уже было — в царской России.

— Какие вещи (или споры) на прищипе археологии ныне самые интересные, по-вашему?

— О, тут много интересного. Впервые, обновляется наше понимание происхождения человечества и его основных ветвей (место неандертальцев, появление денисовского человека). Во-вторых, интереснейшие дебаты вызвало вмешательство генетики в происхождение индоевропейцев и других языковых общностей. В-третьих, стало возможным детальное исследование (по изотопам) питания и перемещений древних людей, по-новому стала видаться их социальная жизнь.

— Как вы считаете, не нашли ли бы вы больше понимания на Западе, чем в России, и почему вы не уехали?

— Этот вопрос мне задавали многие, и у меня даже была статья «Почему я не уехал?» [1], которая перепечатана в моей книге «Муки науки». Я бывал на Западе во многих странах, и атмосфера там значительно лучше для нормальной жизни. Но понимания моих научных взглядов там, пожалуй, меньше, чем в России. Здесь мои ученики, мои коллеги и соратники, здесь всё больше коллег меня понимают и поддерживают. Несмотря на сопротивление властных сил, я сумел здесь к девяносто годам написать и издать сорок книг. Это моя страна, и здесь я на своем месте.

1. trv-science.ru/2010/11/23/pochemu-ya-ne-uehal/

— Разумеется, я был против. Я считаю, что «дарование» Крыма Украине без ведома крымчан было первым дурным делом, а присоединение Крыма в нарушение обязательств — вторым.

— Как бы вы квалифицировали политическую систему современной России? Считаете, что Владимир Путин — диктатор, как утверждают некоторые люди на Западе?

— Политическая система современной России — авторитаризм, который на полпути от криминального сообщества (нечто типа французской директории) к полуфеодалной империи с элементами бонапартизма. Путин, конечно, диктатор, хотя власть его и не беспредельна — ограничена условиями современной России, которая гораздо слабее Советского Союза, а и тот не выдержал холодной войны, сдулся. Так что если в центре нашего бонапартизма и Наполеон, то не Первый, а Третий.

— Патриотизм — серьезная тема в современной России, и, как я понимаю, вы не согласны с принятым сейчас пониманием этого слова. Что такое «патриот» для вас? Возможно ли быть либералом и патриотом в России сегодня?

— Серьезная тема в России сейчас не патриотизм, а ханжеская имитация патриотизма. Власти учат людей патриотизму, а у самих деньги и дети на Западе. Вспоминается фраза, которую приписывают Салтыкову-Щедрину: «На патриотизм стали напирать — видимо, проворовались». Патриот любит свою страну, болеет за нее, ненавидит ее недостатки и жаждет их искоренить. А у нас это считается очернительством и русофобией.

Вы, вероятно, считаете меня либералом и демократом. И либерализм, и демократизм у меня весьма ограниченны. Я за гражданские свободы и свободный рынок, но за целый ряд ограничений и против безбрежного мультикультурализма; я также против всеобщего избирательного права и т.д.

— История стала серьезной проблемой для российского правительства. Вы удивлены тем, как история, как 28 панфиловцев используют российским правительством?

— Не удивлен, потому что это не история, а пропаганда, создание мифов. Что их путать?

— Что вы думаете о реабилитации в России антинорманнской теории, деяний Ивана Грозного и в некоторой степени Сталина? Почему это происходит именно сейчас?

— А что можно думать по этому поводу? Мне это всё претит. Почему это происходит сейчас? Потому что власть заботится об укреплении и ужесточении режима в связи с неизбежным ухудшением экономического положения народа.

— Как Россия изменилась за последние 25 лет, по вашему мнению?

— Она менялась по-разному в разные периоды этой четверти века. Так что это надо писать исторический очерк. Отчасти я его написал — в моей книге «Soviet archaeology» (издана в Оксфорде) и в статье для книги «Archaeology of the Communist Era» (вышла в Америке).

— Я не уверен, что понял ваши политические взгляды, но нахожу их чрезвычайно интересными. Вы сказали, что выступаете за гражданскую и рыночную свободы, но ограниченно. Где же проходит эта

Исполнилось сто лет со дня создания в Москве Института экспериментальной биологии, руководимого Н. К. Кольцовым.

Эксперименты этого исследователя привели к открытиям мирового масштаба. До него ученые считали, что клетки принимают свою форму в зависимости от осмотического давления содержащихся в них веществ. Кольцов в 1903 году пришел к заключению, что форму нежнейших клеток поддерживает твердый клеточный каркас, и предложил термин «цитоскелет». Чем мощнее и разветвленное различные структуры каркаса, тем больше форма клеток отходит от шарообразной. Он изучил внутриклеточные тязи во многих типах клеток, исследовал их разветвленность, использовал химические методы для выявления условий стабильности цитоскелета.

В 1910 году специалисты Гейдельбергского университета применили «правило Кольцова» к одноклеточным организмам. В 1911 году вышло дополненное издание книги Кольцова о цитоскелете на немецком языке. В те же годы Рихард Гольдшмидт использовал принцип цитоскелета Кольцова для объяснения необычной формы нервных и мышечных клеток, Дарси Томпсон в деталях описал принцип Кольцова в книге «О форме и росте», а Макс Гертинг, посвятивший идеям Кольцова первые две главы своей книги, ставил его на первое место среди биологов.

Но возведенный в советское время Лениным и Сталиным железный занавес сделал практически невозможным выезд ученых за рубеж и выступления на международных форумах; сложно было даже направить статью в западное издание. Постепенно принцип Кольцова был забыт, и в 1931 году француз Поль Винтребер (Paul Wintrebert) заново предложил термин «цитоскелет» (cytosquelette). Биологи нашего времени убеждены, что понятие о цитоскелете сложилось совсем недавно.

В январе 1906 года Кольцов должен был защищать докторскую диссертацию. Однако в декабре 1905 года, после волны рабочих протестов, решением правительства Московский университет был фактически оккупирован войсками. Как вспоминал позже Николай Константинович, защита была назначена буквально «через несколько дней после кровавого подавления декабрьской революции». «Я отказался защищать диссертацию в такие дни при закрытых дверях — студенты бастовали — и решил, что не нуждаюсь в докторской степени, — писал он. — Позднее своими выступлениями во время революционных месяцев я совсем расстроил отношения с официальной профессурой, и мысль о защите диссертации уже не приходила мне в голову».

В 1906 году Кольцов издал брошюру, цель и направление которой отлично раскрывает напечатанное на обложке разъяснение: «Памяти павших. Жертвы из среды московского студенчества в октябрьские и декабрьские дни. Доход с издания поступает в комитет по оказанию помощи заключенным и амнистированным. Цена 50 коп. Москва. 1906». Брошюру приказали конфисковать, а автора уволили из Московского университета. Он стал искать новое место работы.

Еще в 1903 году Кольцов читал курс «Организация клетки» на Высших женских курсах профессора В. И. Герье, а 28 апреля 1909 года он приступил к преподаванию в Московском городском народном университете, который чаще называли Частным университетом Шанявского.

В 1915 году Петербургская академия наук пригласила Кольцова переехать в Северную столицу, где собирались избрать его академиком и создать биологическую лабораторию. Однако Кольцов отказался уезжать из Москвы и вынужден был довольствоваться

Великий Николай Константинович Кольцов

Валерий Сойфер,

американский биофизик и историк науки, докт. физ.-мат.наук, почетный профессор МГУ, Казанского и Ростовского университетов



ваться званием члена-корреспондента Академии наук.

В 1916 году Кольцов был привлечен к созданию на деньги меценатов ряда научно-исследовательских институтов, независимых от государства. Летом 1917 года, за несколько месяцев до большевистского переворота, в Москве открыли Институт экспериментальной биологии (ИЭБ) во главе с Н. К.

Российские интеллектуалы на протяжении десятилетий боролись против жандармского отношения царизма к человеческой личности. Многие из них приветствовали отречение царя от власти. Но первыми же своими действиями ленинское правительство оттолкнуло от себя лучших людей России. Инакомыслие попало в разряд государственных преступлений. Естественно, сторонники демократии думали, как освободить страну от засилья безумных робеспьеров и кровожадных маратов. Возникли группы людей, искавших сильные и законные пути освобождения России из-под власти большевиков. В одной из них на ведущих позициях оказался Кольцов. «Национальный центр» — так назвали в своих отчетах эту организацию чекисты — был раскрыт в 1920 году. Н. К. отвечал в нем за финансовую сторону работы (значит, ему доверяли его друзья по организации). В 1920 году всех выявленных заговорщиков — 28 человек, включая Кольцова, — арестовали. То, что они собирались на его квартире, было также поставлено профессору в вину.

Кольцова приговорили к расстрелу. По счастью, за него вступился близкий приятель Максим Горький, обратившийся непосредственно к Ленину. Благодаря его заступничеству приго-

вор сначала заменили пятью годами тюремного заключения, а вскоре Кольцова освободили совсем, и он вернулся руководить своим институтом.

Он стремился помогать работе ученых по всей стране. Им были образованы лаборатории при Комиссии по изучению производительных сил (КЕПС), при Всесоюзном институте животноводства, биологическая станция в Бакуриани в Грузии, он же помог развитию Кропотковской биологической станции, затем его ученики при его участии создали новые центры исследований в Узбекистане и Таджикистане.

Институт экспериментальной биологии приобрел высокую репутацию в мире. В январе 1930 года Рихард Гольдшмидт писал: «Я поражен и до сих пор не могу разобраться в своих впечатлениях. Я увидел у вас такое огромное количество молодежи, интересующейся генетикой, какого мы не можем себе представить в Германии. И многие из этих молодых генетиков так разбираются в сложнейших научных вопросах, как у нас только немногие вполне сложившиеся специалисты».

В 1927 году Кольцов опубликовал работу, в которой сообщил, что каждая хромосома содержит гигантского размера наследственную молекулу, несущую генетические записи, и сделал выводы о том, как она может быть устроена. Он учел, что гены расположены в линейном порядке на генетических картах, принял во внимание химические данные о существовании высокомолекулярных структур, таких как целлюлоза или белки, и физические описания роста кристаллов.

Николай Константинович предположил, что наследственные молекулы должны содержать две зеркальные части и что гены — это части этих молекул (рис. 1). Таким образом, герой нашего рассказа разработал новый принцип химии — комплементарность нитей в двунитевых структурах, поддерживаемая за счет контактов между боковыми химическими группами в двух нитях.

Он объяснил механизм сохранения химической структуры наследственных молекул при делении хромосом, сформулировав матричный принцип воспроизведения наследственных молекул. «Я формулировал эту мысль в тезисе: *Omnia molecula e molevula, т.е. всякая (конечно, сложная органическая) молекула возникает из окружающего раствора только при наличии уже готовой молекулы, причем соответствующие радикалы помещаются путем аппозиции (ван-дер-ваальсовыми силами притяжения или силами кристаллизации) на те пункты имеющейся налицо и служащей затравкой молекулы, где лежат такие же радикалы*».

В те годы, когда Кольцов разрабатывал эти гипотезы, химия полимеров была в зачаточном состоянии. Н. К. казалось, что наиболее подходящими для наследственных молекул могли бы быть белки. Соединение аминокислот через —NH—COOH— связи в полимерные структуры давало возможность думать, что именно белки могут достигать гигантской длины; в качестве примера Кольцов приводил рисунок белков фиброинонов (рис. 2).

Он обсудил возможность построения наследственных молекул из нуклеиновых кислот, но отверг это предположение, поскольку Фёбус Левин

(Phoebus Levene) опубликовал в то время тетра-нуклеотидную теорию строения ДНК, согласно которой в молекуле монотонно повторялись четыре нуклеотида (АГТЦ). Кольцов заключил, что в таком случае нуклеиновые кислоты не могут нести генетические записи, так как они «слишком примитивно устроены» и не удовлетворяют «лингвистическим требованиям». Позднее тетра-нуклеотидная теория была опровергнута.

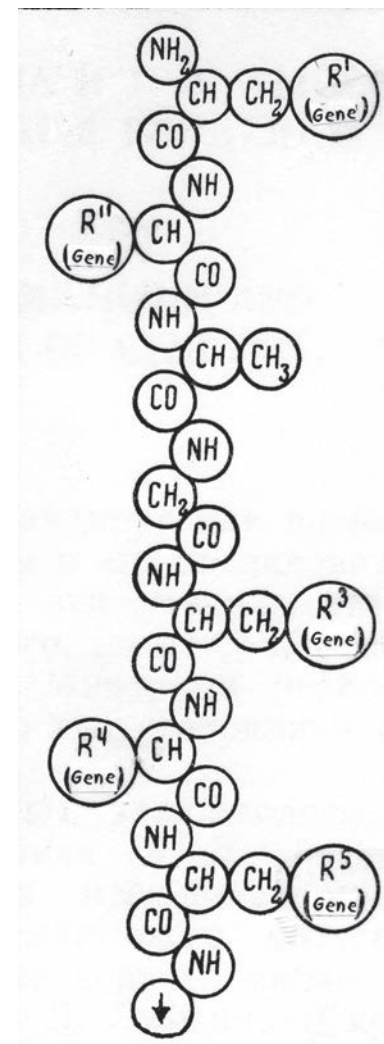


Рис. 2. Рисунок Н. К. Кольцова (1935), иллюстрирующий возможность последовательного соединения множества белковых молекул в гигантскую наследственную молекулу

В целом соображения Н. К. о наследственных молекулах содержали следующие положения.

1. В хромосомах находятся гигантские молекулы, несущие генетические записи.
2. Гены — это сегменты наследственных молекул.
3. Каждая наследственная молекула содержит две нити.
4. Каждая нить несет идентичные последовательности записей, и благодаря этому они комплементарны.
5. В результате химических изменений в наследственных молекулах возникает мутация генов.
6. Одиночные молекулы используются как затравки (матрицы) для синтеза на них молекул с идентичными последовательностями (записями), что обеспечивает преемственность структуры генетического материала в поколениях.

В 1928 году вышла статья Кольцова на немецком с дальнейшей проработкой модели, в 1935 и 1936 годах — две на русском, а более развернутое описание было дано в его французской книге в 1939 году.

Кольцовская гипотеза привлекла внимание специалистов. К. Майер и Г. Марк (одни из основоположников химии полимеров) уделили кольцовским идеям заметное место в их книге 1930 года. Не раз упоминал о кольцовских идеях Герман Штаудингер (получивший в 1935 году Нобелевскую премию за развитие высокомолекулярной химии). В 1934 году Дороти Уринч опубликовала статью в *Nature*, в которой рассмотрела идеи, схожие с кольцовскими.

Американский генетик Милислав Демерец (предшественник Джеймса Уотсона на посту директора Колд Спринг Харборской лаборатории) послал Кольцову 27 августа 1934 года письмо, обнаруженное мной в архиве Американского философского общества в Филадельфии. В нем он писал: «Ваше представление, что целая хромосома — это большая органическая молекула и что гены — это лишь радикалы этой молекулы, очень интересно... В лекции, которая будет скоро опубликована, я обсуждаю ваше предположение». Но Демерец отверг центральную часть кольцовской гипотезы о том, что гены представляют собой сегменты гигантской наследственной молекулы. Он предпочел думать, что гены должны существовать как индивидуальные структуры: «Я сомневаюсь, однако, что экспериментальные доказательства, которые предполагают, что гены имеют значительную степень индивидуальности, сопоставимы с вашим взглядом. Известно, что гены могут быть перенесены из одной гомологичной хромосомы в другую путем кроссинговера, что их положение внутри хромосомы может быть изменено инверсией, и что их положение в хромосомном комплексе может быть изменено транслокацией. Известно также, что все эти изменения не влияют на сами вовлеченные гены».

Однако в 1946 году Джошуа Ледерберг открыл, что гены как части одной гигантской молекулы подвергаются рекомбинации, то есть могут быть перенесены из одного участка в другое место той же молекулы. В 1963 году Г. Л. К. Вайтхауз разработал структурную теорию рекомбинации молекул ДНК. Таким образом, пионерские предвосхищения Кольцова были полностью подтверждены.

В книге «Что такое жизнь?» Эрвин Шрёдингер согласился с тезисом, что гигантские наследственные молекулы существуют (без упоминания имени Кольцова) и что ими могут быть белковые молекулы. Однако Джон Бёрдон Сандерсон Холдейн, которому Шрёдингер приписал это объяснение, восстановил историческую важность предсказаний Кольцова в рецензии на книгу Шрёдингера в *Nature*. Холдейн указал, что именно Николай Константинович был первым, кто «представил... идею... что хромосома — это гигантская молекула... обладающая свойствами кристалла, включая способность к самовоспроизведению и таким образом высоко усложненная структура, которая несет «закодированную запись» для развития организма».

В 1934 году Кольцов сделал еще одно важное открытие: Т. С. Пэйнтер обнаружил в слюнных железах двукрылых насекомых хромосомы огромного размера, а Н. К. дал объяснение механизму их возникновения: в ходе многократных удвоений наследственных молекул они не расходятся по дочерним клеткам, и хромосомы утолщаются (рис. 3).

Российский биолог назвал такие хромосомы политемными (многотитевыми), этот термин укрепился и существует в науке до сих пор. При этом длина хромосом не увеличивается, а толщина из-за нерасхождения вновь образовавшихся наследственных молекул растет, достигая гигантского размера. Кольцов описал этот механизм в статье, опубликованной в американском жур- ▶

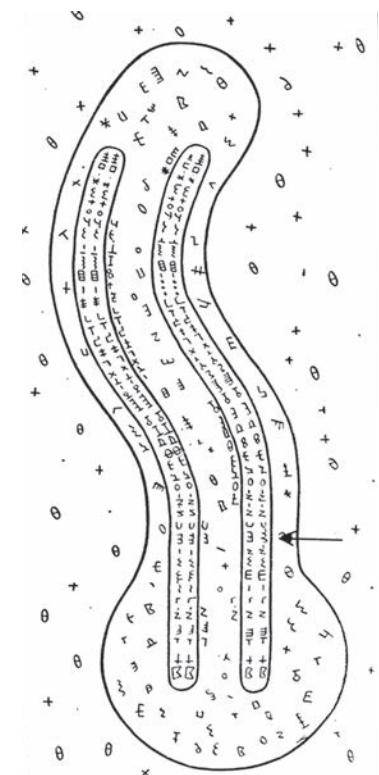


Рис. 1. Рисунок Н. К. Кольцова (1928), иллюстрирующий его гипотезу строения гигантских наследственных молекул, согласно которой каждая хромосома соматических клеток несет две молекулы с наследственными записями в виде генов. Каждая такая молекула состоит из двух зеркальных нитей. В них расположены гены (показаны индивидуальными парными символами). Стрелкой указан ген, у которого один из двух аллелей в парных нитях изменен мутацией

нале *Science* в том же году. Он писал: «Я видел сотни препаратов слюнных желез различных *Diptera*, полученных в генетическом и цитологическом отделах моего Института экспериментальной биологии. Профессор Г. Дж. Мёллер из Техасского университета также показывал мне серию очень хороших препаратов *Drosophila*, имевших различные необычные формы X-хромосом».

У ученого была еще одна область интересов. Еще в начале века он познакомился с первыми работами по наследованию умственных способностей у человека и хотел учредить у себя в институте отдел генетики человека. В 1920 году Н. К. Кольцов был избран председателем Русского евгенического общества и оставался им до 1929 года, когда по его инициативе общество прекратило свою работу. С 1922 года он стал редактором (с 1924-го — соредктором) «Русского евгенического журнала», в котором опубликовал свою речь «Улучшение человеческой породы», произнесенную 20 октября 1921 года на годичном собрании Русского евгенического общества, и исследование «Родословные наших выдвигенцев».

Позднее политиканствующие идеологи сталинизма использовали интерес Кольцова к генетике человека против него, обвиняли это направление человека ненавистничеством, даже фашизмом. Однако генетика человека интенсивно развивается, и на ее основе разрабатывают новые эффективные методы лечения болезней.

Вклад Николая Константиновича в развитие русской науки в целом был бы очерчен неполно, если бы осталась в тени его гуманитарная деятельность. Он сделал очень много не только для женского образования в России. Он не раз вступался за честь и достоинство русских ученых, несправедливо обиженных, оклеветанных, арестованных. И в советское время он не изменил своим принципам.

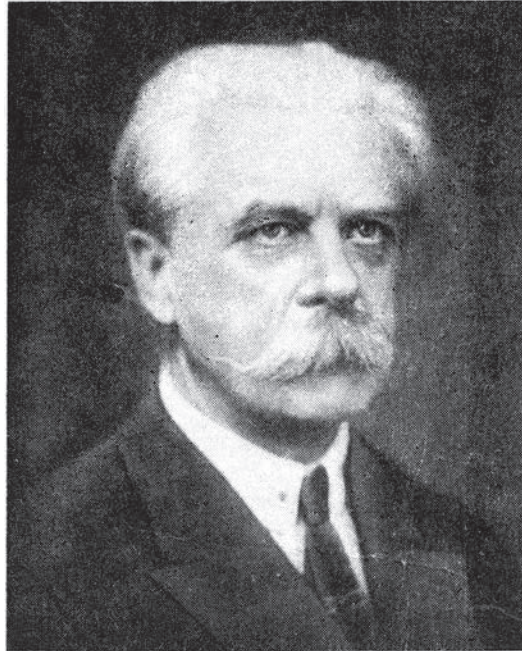
Кольцов ярко и много писал. По сей день важную роль в распространении научных знаний играет журнал «Природа», главным редактором которого он был с 1912 до 1930 года; как приложение им была основана серия «Классики естествознания». С 1916 года Кольцов редактировал «Труды Биологической лаборатории», затем организовал журналы «Известия экспериментальной биологии» (1921), «Успехи экспериментальной биологии» (начали выходить в 1922 году), «Биологический журнал» и ряд других изданий.

Независимая позиция Кольцова не только в науке, но и в общественной деятельности вызывала раздражение властей. Первыми начали злобные наскоки на Н. К. деятели из Общества биологов-марксистов в марте 1931 года. Особенно озлобленным публичным нападкам Кольцов подвергся после дискуссии о генетике и селекции в декабре 1936 года. Николай Константинович вел себя непримиримо по отношению к лысенковцам, выступившим с нападками на генетику. Понимая, к чему клонят организаторы дискуссии, он после закрытия сессии направил в январе 1937 года письмо президенту ВАСХНИЛ (копии — заведующим отделов ЦК: сельского хозяйства — Я. А. Яковлеву, науки — К. Я. Бауману, печати и издательства — Б. М. Талю), в котором прямо заявил, что организовывать такую дискуссию — значит покровительствовать врунам и демагогам, а это никакой пользы ни науке, ни стране не принесет.

Он указал на недопустимое положение с преподаванием генетики в вузах, предугадав, к какому понижению уровня знаний в Стране Советов это приведет, а затем заявил вообще немыслимую в советских условиях крамолу, сказав открытым текстом, что газета «Правда» печатала ложь о выступлениях на сессии: «Газеты печатали необъективные и часто совершенно неграмотные сообщения о заседаниях сессии. Чего стоит, например, отчет в „Правде“ от 27 декабря... Как Вы называете такую „правду“? Неужели она останется непровергнутой? Надо исправить допущенные ошибки. Ведь от получившегося в результате сессии разгрома генетики пострадает, может быть, не один выпуск агрономов... С нас прежде всего спросит история, почему мы не протестовали против недостойного для Советского Союза нападения на науку... Неужество в ближайших выпусках агрономов обойдется стране в миллионы тонн хлеба. А ведь мы не меньше

партийных большевиков любим нашу страну и гордимся успехами соцстроительства. Поэтому-то я не хочу и не могу молчать».

Требования остановить Кольцова и отвергнуть его критику прозвучали 26–29 марта и 1 апреля 1937 года на собраниях актива Президиума ВАСХНИЛ. Но Н. К. не испугался и, выслушав многократно повторенные обвинения в свой адрес, попросил слова и без колебаний отверг несправедливые выпады, повторив, что «газеты неправильно информировали о сути происходившей дискуссии. По ним нельзя составить ясного представления о том, что говорилось на сессии».



Н. К. Кольцов (1939)

В конце заседаний в ВАСХНИЛ он так завершил свое выступление: «Я не отрекаюсь от того, что говорил и писал, и не отрекюсь, и никакими угрозами вы меня не запугаете. Вы можете лишить меня звания академика, но я не боюсь, я не из робких. Я заключаю словами Алексея Толстого, который написал их по поводу, очень близкому данному случаю, — в ответе цензору, пытавшемуся запретить печатание книги Дарвина:

*Брось, товарищ, устрашенья,
У науки нрав не робкий.
Не заткнешь ее теченья
Никакою пробкой!».*

Полтора неделями позже была опубликована статья Я. А. Яковлева, в которой в резких выражениях генетика была названа фашистской, а Кольцов — «фашиствующим мракобесом... пытающимся превратить генетику в орудие реакционной политической борьбы», и сказано, что генетики «в своих политических целях» якобы «осуществляют фашистское применение „законов“ этой науки».

Такого рода нападки были не случайными. Утверждения генетиков, что внешняя среда может изменять наследственность только путем индукции мутаций в наследственных записях, категорически расходились с воззрениями Сталина. Редко возникающие мутации не могли

его удовлетворить, так как он был убежден, что правильное — сталинское — воспитание изменит наследственность всего советского народа и последующие поколения будут вести себя по его, сталинским, меркам, что нужно целенаправленно менять условия выращивания растений и животных и создавать скоростными темпами сорта растений и породы животных. А тут эти генетики твердят о консерватизме наследственности и пресловутых генетиков, которых вовсе нет.

В 1938 году было объявлено о выборах лучших ученых членами Академии наук СССР. В январе 1939 года в «Правде» А. Н. Бах, Б. А. Келлер и шесть примкнувших к ним молодых ученых выступили с заявлением, что Кольцов и Л. С. Берг — выдающийся зоогеограф — не могут быть избраны академиками. Письмо так и было озаглавлено: «Лжеученым не место в Академии наук». После такой статьи ни Кольцов, ни Берг не прошли в академики (последнего избрали в 1946 году), а для разбора дел в кольцовском институте Президиум АН СССР назначил специальную комиссию.

Члены комиссии, включая Лысенко, стали наезжать в институт, беседовали с сотрудниками. В конце концов было назначено общее собрание коллектива института, на котором комиссия собиралась выслушать сотрудников и зачитать свое решение. Ученые института, однако, оказались верны своему директору, и почти никто не сказал и слова осуждения в его адрес. Только двое выступили против Кольцова: заведующий отделом генетики института Н. П. Дубинин, рвавшийся к креслу директора, и человек со стороны, имевший те же цели, — Х. С. Коштоянц (физиолог животных, предпочитавший продвигать по партийно-общественной линии).

Собрание всецело поддержало Кольцова, что было совершенно удивительным фактом для тех дней: по существовавшим правилам игры осудить Н. К. должен был коллектив, но предателей и слабых духом людей в нем не оказалось. А если коллектив этого не сделал, то и формальных оснований у НКВД привлечь Кольцова к уголовной ответственности за вредительство в тот момент не оказалось. Сам Николай Константинович, и на этот раз не отступивший от своей мужественной позиции, выступил на собрании спокойно и без дрожи в голосе произнес то, что в те дни никто говорить в подобных ситуациях не решался.

Он не согласился ни с одним из обвинений, ни в чем себя виновным не признал и не казлся: «Я ошибался в жизни два раза, — сказал он. — Один раз по молодости лет и неопытности неверно определил одного паука. В другой раз такая же история вышла с еще одним представителем беспозвоночных. До 14 лет я верил в Бога, а потом понял, что Бога нет, и стал относиться к религиозным предрас-

судкам, как каждый грамотный биолог. Но могу я ли утверждать, что до 14 лет ошибался? Это была моя жизнь, моя дорога, и я не стану отречься от самого себя».

16 апреля 1939 года Президиум АН СССР снял Кольцова с поста директора института, но оставил его заведующим лабораторией.

В конце ноября 1940 года Кольцов вместе с женой выехал в Ленинград на научную конференцию. Внезапно, без всяких симптомов, которые бы проявлялись раньше, у него случился инфаркт миокарда, а еще через три дня, 2 декабря, в гостинице он скончался.

Его жена записала: «Сейчас кончилась большая, красивая, цельная жизнь. Во время болезни как-то ночью он мне ясно сказал: „Как я желал, чтобы все проснулось, чтобы все проснулось“. Еще в день припадка он много работал в библиотеке и был счастливым. Мы говорили с ним, что мы „happy, happy“».

Этой запиской жена Кольцова завершила и свое пребывание на земле. Без мужа она не видела смысла в существовании и в тот же день оборвала свою жизнь. Академик АМН СССР И. Б. Збарский в книге «Объект № 1» заявил, что Кольцов был, видимо, отравлен чекистами сердечным ядом, подсыпанным в бутерброд.

Спустя три четверти века после смерти Н. К. Кольцова ученые пришли к его принципу цитоскелета вторично. За работы по строению клеточной Кристиана де Дюва, Альберта Клода и Георга Паладе в 1974 году наградили Нобелевской премией. Идея двойной структуры наследственных молекул была предложена Н. К. четвертью века ранее модели двойной спирали ДНК Джеймса Уотсона и Фрэнсиса Крика, заслужившей Нобелевскую премию в 1962 году (и хотя Уотсон уверял меня несколько раз в 1988–2000 годах, что они с Криком ничего не знали о модели Кольцова, у меня есть сомнения на этот счет).

Совпадающие с кольцовскими представлениями Артура Корнберга о механизмах копирования ДНК в процессе их удвоения (репликации) и выделение им ДНК-полимеразы 1 были отмечены Нобелевской премией в 1959 году. Россия утратила свой приоритет в науке в этих направлениях именно потому, что коммунисты помешали работе Кольцова, запретили ему контакты с Западом при жизни, зачеркнули его имя в своей стране после внезапной смерти.

А ведь природа вакуума не терпит. Без продолжения работ школы Кольцова, без появления статей в зарубежной литературе, в которых исследователи упоминали бы имя автора исходных идей, не только идеи, но и его имя остались известны только историкам биологии.

Памятника Николаю Константиновичу Кольцову в Москве до сих пор нет. ♦

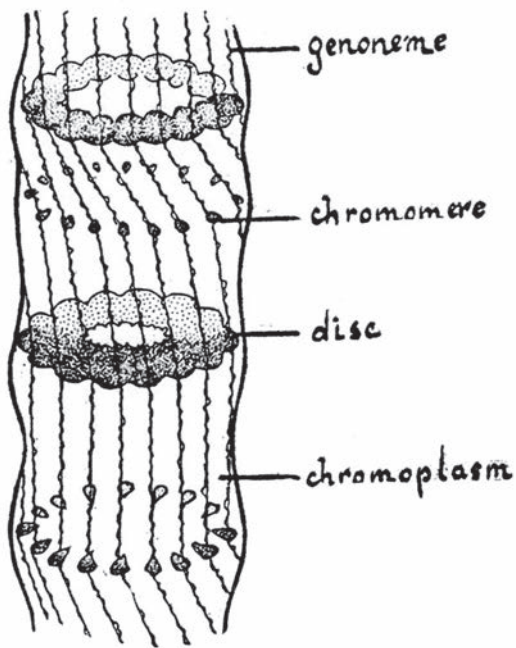


Рис. 3. Рисунок Н. К. Кольцова, показывающий структуру многоцепочечных политенных хромосом, обнаруженных в слюнных железах двукрылых. Впервые опубликован в 1934 году в журнале *Science*

Дмитрий Богатов не виновен, но... под арестом!

Компьютерная экспертиза МВД подтвердила невиновность преподавателя математики **Дмитрия Богатова**, однако он по-прежнему остается под арестом. В МГУ поднимается новая протестная волна в его защиту.

23 января следствие ознакомило сторону защиты с результатами экспертизы ноутбуков, изъятых у администратора выходной ноды (узла) системы Торг Дмитрия Богатова, обвиняемого в призывах к террористической деятельности и массовым беспорядкам. Специалисты экспертно-криминалистического центра

МВД не обнаружили ни на одном из них никаких доказательств вины Дмитрия в тех преступлениях, в которых его обвиняют. Экспертиза была проведена по инициативе следственных органов и заняла более восьми месяцев, которые Богатову пришлось провести в СИЗО и под домашним арестом.

Несмотря на полученное заключение экспертов, следователи не спешат освобождать Дмитрия из-под ареста и снимать с него обвинения. Срок домашнего ареста истекает 31 января, но, по имеющейся информации, следователи намерены обратиться в суд с ходатайством о его продлении. Ранее, 6 декабря, следствие отказалось приобщать к делу результаты полиграфической экспертизы, поведенной по инициативе защиты.

Вместе с тем новостью о результатах компьютерной экспертизы воодушевила людей, много месяцев борющихся за освобождение Дмитрия Богатова.

Неофициальное сообщество студентов, сотрудников и выпускников Московского университета — Инициативная группа МГУ

на своих ресурсах требует «скорейшего освобождения Дмитрия Богатова, снятия с него абсурдных обвинений и его полной юридической реабилитации». Напомним, что Богатов является выпускником мехмата МГУ 2013 года и в университете была организована кампания в его защиту. Один из участников Инициативной группы МГУ рассказал «Троицкому варианту», что в случае дальнейшего затягивания следствия дело Дмитрия Богатова станет одной из основных точек консолидации активных студентов и сотрудников МГУ перед предстоящими федеральными выборами 18 марта 2018 года.

Подробнее о деле Дмитрия Богатова и международной кампании в его защиту читайте в материале *ТрВ-Наука* trv-science.ru/2017/08/01/delo-bogatova/

Монетный металл: платина

Илья Леенсон,

канд. хим. наук, доцент Высшего химического колледжа РАН

В прошлом номере (ТрВ-Наука, № 246 [1]) рассказывалось о трех основных монетных металлах — золоте, серебре и меди, из которых чеканили монеты в течение тысяч лет. Другие металлы использовались в прошлые столетия для чеканки монет редко. Однако был в истории России период — с 1828 по 1845 год, когда были выпущены для обращения платиновые монеты достоинством 3, 6 и 12 руб., причем большими тиражами — всего было отчеканено почти 1,5 млн монет, что уникально для мировой практики.

Платина — один из самых тяжелых и дорогих металлов. Ее среднее содержание в земной коре всего 5 мг на тонну. По плотности (21,45 г/см³) платина лишь немногим уступает самым тяжелым металлам — осмию и иридию: кирпич, сделанный из платины, весил бы более 40 кг!

Платина была известна аборигенам Южной Америки с древних времен. Крупинки этого тяжелого белого металла находили вместе с золотом в россыпях. Расплавить металл не удавалось в самом сильном пламени: платина плавится лишь при температуре 1769 °С. В Европе платина стала известна только в XVI веке; ее привезли испанцы из своих американских владений. Они назвали металл платиной; по-испански *plata* — серебро, а *platina* — уменьшительное от *plata*, «маленькое серебро», «серебришко». Действительно, цветом платина напоминала серебро; Б. Л. Пастернак сравнивал с цветом платины первый снег, «когда он платиной из тигля просвечивает сквозь листву...».

Научное описание платины впервые дал в 1740 году работавший в Перу испанский геодезист и астроном Антонио де Ульоа (1716–1795). Вскоре образцы этого металла были изучены химиками в Англии и Швеции. Долгое время платина не находила применения и ценилась намного ниже, чем золото. Этим воспользовались недобросовестные ювелиры, которые подмешивали платину к золоту. Оба металла легко сплавляются, причем при 20%-ном содержании платины температура плавления снижается на 450 °С по сравнению с чистой платиной, а при 10% платины — уже на 550 °С. Снаружи изделие золотили.

Фальшивомонетчики помещали платиновый диск в центр золотой монеты. Обнаружить такие подделки было очень трудно: плотности золота и платины близки. В результате испанское правительство отдало распоряжение прекратить ввоз в страну платины, все ее запасы утопить в море, а в дальнейшем при разработке золотых россыпей в Колумбии тщательно отделять платину от золота и топить под надзором королевских чиновников в колумбийских реках Боготе и Кауке.

Так продолжалось до второй половины XVIII века, когда платину научились очищать и обрабатывать, а химики нашли ей применение: платина исключительно устойчива к агрессивным химическим кислотам и щелочам. В 1784 году был изготовлен первый платиновый тигель, в 1809 году — платиновая реторта массой 13 кг; такие реторты использовали для концентрирования серной кислоты. Изделия из платины делали путемковки или горячего прессования, поскольку электропечей, дающих достаточно высокую температуру, тогда не было. Со временем научились расплавлять платину в пламени гремучего газа. На Всемирной выставке 1862 года в Лондоне

можно было видеть образцы платины массой до 200 кг. Несмотря на внушительную массу, такой образец, если бы он был в виде куба, имел бы размер чуть больше 20 см.

В России впервые обнаружили платину близ Екатеринбурга на Урале в 1819 году, а в 1824 году в Нижнетагильском округе были открыты платиновые россыпи. На горе Соловьёва в районе Нижнего Тагила только за три года было найдено около ста самородков массой до 9 кг. Многие из них хранятся в коллекциях Алмазного фонда. В 1904 году на Урале был найден самый большой в мире (из сохранившихся) самородок платины массой 8395 г.

Уральские месторождения были настолько богатыми, что Россия быстро заняла первое место в мире по добыче этого металла. Так, в одном лишь 1828 году в России было добыто более 1,5 т платины — больше, чем за 100 лет в Южной Америке. А к концу XIX века добыча платины в России в 40 раз превышала суммарную добычу во всех остальных странах. До 1914 года второй после России страной по масштабам добычи платины была Колумбия. В 1930-е годы в лидеры вышла Канада, а после Второй мировой войны — Южная Африка (в СССР данные по добыче платины, как и других стратегических материалов, были засекречены).

В 1826 году металлурги П. Г. Соболевский и В. В. Любарский изобрели метод получения ковкой платины с помощью прессования и последующей выдержки в раскаленном добела состоянии. В 1828 году по предложению министра финансов Российской империи графа Егора Францевича (Георга Людвиг) Канкрин (1774–1845) начался выпуск платиновых монет. Канкрин был блестящим профессионалом. Образование он получил на своей родине, в Германии. Будучи во время Отечественной войны 1812 года генерал-интендантом русских войск, Канкрин совершил небывалое в истории России: из 425 млн руб., ассигнованных на ведение войны, в 1812–1814 годы было израсходовано менее 400 млн и ни копейки не украдено!

Канкрин провел успешную финансовую реформу. Он имел мужество отказывать императору Николаю I в деньгах, предназначавшихся, как считал министр, на ненужные расходы. Егор Францевич много сделал для исследования геологии России, поспособствовал привлечению в экспедиции иностранных ученых, в числе которых был Александр фон Гумбольдт. В честь Канкрин назван род растений канкриния, а также найденный на Урале минерал канкринит.



Е. Ф. Канкрин

Граф Канкрин доказал выгодность выпуска платиновых монет. Платины на уральских рудниках добывали много, промышленного применения в России она не находила. Владельцы же уральских рудников Демидовы извлекали большую выгоду от продажи платины правительству.

Размер выпускавшихся трех-, шести- и 12-рублевых платиновых монет (23,3, 28,5 и 35,95 мм) соответствовал серебряным монетам с номиналом 25 и 50 коп. и 1 руб. Но так как платина была тогда в шесть раз дороже серебра (в конце 2017 года — в 50 раз!), номинал на монетах получился необычный.



Рис. 1

В 1844 году Канкрин ушел в отставку по болезни и возрасту. И в 1845 году по настоянию нового министра финансов Ф. П. Вронченко выпуск платиновых монет был прекращен, а все монеты были срочно изъяты из обращения. Причины этой панической меры называют разные. По одной версии, боялись подделки этих монет за границей (где платина была якобы дешевле) и их тайного ввоза в Россию. Однако ни одной поддельной монеты среди изъятых не обнаружили.

По более правдоподобной версии, спрос на платину и ее цена в Европе выросли настолько, что металл в российских монетах стал дороже их номинала. Но тогда уже следовало бояться другого: тайного вывоза монет из России и их переплавки. Интересно, что знаменитый английский физик Майкл Фарадей на своей популярной лекции о платине, прочитанной в Лондоне 22 февраля 1861 года, показывал русские платиновые монеты. Проанализировав их состав, он нашел, что в монетах содержится 96,1% платины, 1,2% иридия, 0,5% рутения, 0,25% палладия, 1,55% железа и 0,4% меди. Фарадей отдал должное российским мастерам, сумевшим отчеканить монеты из недостаточно очищенной и потому довольно хрупкой платины.

Современные более точные исследования состава этих монет провел эксперт Государственного исторического музея Андрей Владимирович Будников. Их целью было уточнить состав и выяснить, чем подлинные монеты 1828–1845 годов отличаются от множества качественных подделок. Исследование химического состава проводилось рентгено-флуоресцентным методом; глубина анализируемого слоя — десятки доли миллиметра. Были проведены сотни замеров.

Оказалось, что примесей в подлинных платиновых монетах 1828–1845 годов может быть немало: железа — 5,62%, меди — 2,24%, никеля — 0,55%, иридия — 2,55%, родия — 0,6%, палладия — 1,54%, рутения — 0,15%. Как пишет автор исследования, «распределение примесей неравномерное как в пределах кружка, так и между ними независимо от года выпуска и номинала монеты. Эта неоднородность внешне подчеркнута частотой встречающейся „полосчатостью“ на поверхности монет, наличием сварных швов между отдельными порциями платины».

Современные подделки, в большинстве случаев изготовленные из литой платины, этим признаком не обладают. Платина подлинных и поддельных монет отличается по плотности. У монет из металла, полученного по способу Соболевского и Любарского, плотность имеет пониженное значение (иногда менее 20 г/см³) против 21,46 г/см³, характерной для чистой литой платины. Подлинные плати-



Рис. 2. Одна из наиболее редких российских платиновых монет. Ее тираж всего 115 штук, в 2016 году такая монета была продана на аукционе за 44 000 евро



Рис. 3. Платиновые «олимпийские» монеты



Рис. 4. Платиновая монета «Слово о полку Игореве 1185 г.» (масса — 1/2 унции, проба — 999)

новые монеты в большинстве случаев обладают магнитными свойствами, иногда сильными: кружок притягивается к магниту».

Чеканка платиновых монет возобновилась в СССР в 1977 году и продолжалась по 1991 год. Так, в период подготовки к Олимпиаде 1980 года было отчеканено пять монет номиналом 150 руб. из платины 999-й пробы тиражом от 7820 до 24 160 экз.

В 1988 году в серии, посвященной тысячелетию крещения Руси, была выпущена платиновая монета «Слово о полку Игореве». Чеканка юбилейных и памятных платиновых монет продолжалась и в постсоветское время. Они имеют номинал 25, 50 и 150 руб. и массу 1/10, 1/4 и 1/2 унции. Платиновые монеты выпускались в сериях «Эпоха просвещения», «Русский балет» и др.



Рис. 5. Современная платиновая российская монета из серии «Русский балет» (масса — 1/4 унции, проба — 999)

Выпускают платиновые монеты и другие страны. Среди них США, Канада, Великобритания, Китай, Франция, Португалия, Эстония и др.

Широко используют дорогую платину и в ювелирном деле. Не все, например, знают, что платина при содержании всего 8,4% делает золотой сплав совершенно белым.

1. trv-science.ru/2018/01/16/monetnye-metally/



Рис. 6. Американская платиновая монета «Орел» (2014 год; номинал — 100 долл., масса — 1 унция, проба — 999,5)



Рис. 7. Платиновая монета Великобритании «Британский лев» (2017 год; номинал — 100 фунтов, масса — 1 унция, проба — 999,5)

Имена синиц

Павел Квартальнов,

канд. биол. наук, науч. сотр. кафедры зоологии позвоночных биологического факультета МГУ



Кажется, никакие другие птицы так не удивляют нас своими именами, как синицы. На лекциях и экскурсиях мне порою задают вопросы о происхождении названий разных видов синиц. Мне приходится спорить с коллегами-орнитологами о значении синичьих прозвищ. В одном из таких споров и родилась идея написать заметку о синичьих именах в надежде не только поделиться своими мыслями и находками, но и получить отклик от орнитологов и филологов. Многие мои заключения пока остаются гипотезами, и я вовсе не претендую на абсолютную правоту.

Большая синица

Когда начинаешь рассказывать экскурсантам про синиц, нередко встречаешь удивление: многие люди не подозревают, что в Москве и окрестностях можно встретить не один вид синиц, а несколько. Удивление понятно, ведь у жилья человека постоянно держится только большая синица. В русских деревнях ее знают по меньшей мере десять



Большая синица

веков; именно с этой птичкой связано само прозвище синица, перешедшее теперь и на ее родственников. Эта всем знакомая пичуга увековечена в народных пословицах и поговорках: *Не велика синичка, да та же птичка!*; *Синица в руках — лучше соловья в лесу*; *Мала синичка, да коготок остер*; *Хвалилась синица море спалить...* — и так далее.

Связано ли прозвище большой синицы со словом, обозначающим цвет? Как писал М. А. Воинственский в фундаментальном издании «Птицы Советского Союза» (1954), синица — «название народное, очевидно, от корня *синий* — синеватый отлив черных частей оперения». Отсутствие чистого синего цвета в оперении птицы, однако, изначально вызывало сомнение в этой версии. Даже известный филолог Макс Фасмер, считавший слова *синица* и *синий* родственными, однокоренными, полагал, будто это имя поначалу было дано лазоревке и только потом перешло на большую синицу. Такое объяснение маловероятно, поскольку предполагает переход прозвища более редкой пичуги на птицу, хорошо знакомую человеку.

Согласно И. И. Срезневскому, в Древней Руси словом *синий* порою обозначали темный, даже черный цвет (*синий яко сажа*), но и черного цвета в оперении большой синицы не так много. Если название синицы в самом деле связано с цветом, то *синий* здесь выступает в значении «грязный», известном и в древнерусском языке, и в современных народных говорах. Зимующие в деревнях синицы в сильные морозы устраиваются на ночевку в дымоходах, отчего они становятся «чумазыми». О подобных синицах

мне, в частности, рассказывал Вячеслав Фёдоров, недавно изучавший их в Приамурье. Такое поведение, действительно, отличает большую синицу от большинства других птиц, чье оперение в зимние месяцы остается чистым и опрятным.

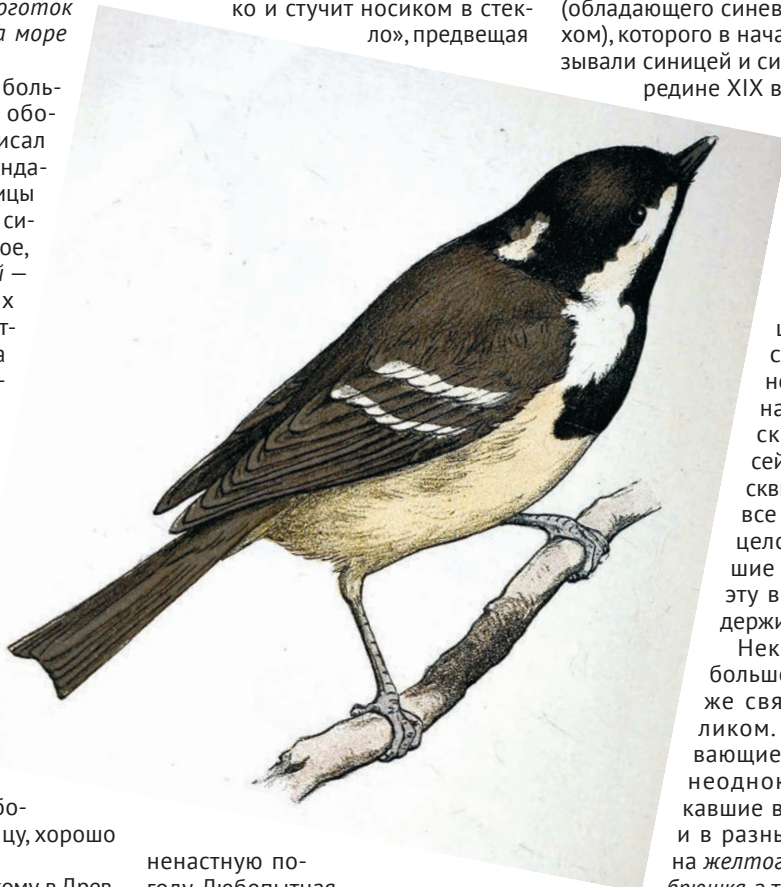
всплывает по воде, и коли имеет сви́ня на белку ляжи, тогда безумный уму научится».

Большинство народных имен большой синицы связано с ее голосом. Это, например, описательное прозвище *кузнечик* — сравнение пения большой синицы с мерными звонкими ударами молота по наковальне. Это звукоподражательные названия *зинзивер*, *сиверничка*, *зинька*, *синька*, *джи-журка*. С большой вероятностью такой же звукоподражательный характер носит и прозвище *синица*. Относительно недавно (в 1993 году) филолог Ф. Хинце подробно обосновал эту версию на обширном материале, сопоставляя названия синицы в различных славянских языках и убедительно отвергая предположение о связи прозвища синицы с ее окраской.

Кстати, *синичкой* называли также трясогузку — явно за ее крик (это ввело в заблуждение некоторых этнографов, закрепивших за большой синицей прозвище *ледоломка*, по контексту, относившееся к белой трясогузке). Правда, народная этимология слова *синица*, производившая имя этой птицы от названия цвета, обеспечила переход его и на поползну (обладающего синевато-серым верхом), которого в начале XIX века называли синицей и синюшкой; а в середине XIX века — также на пятипудлевую курию.

В. И. Даль приводит еще одно звукоподражательное название большой синицы — *кунца*. Он считал, что от него произошло название подмосковного села, а сейчас района Москвы, Кунцево, «где все крестьяне птицеловы». Позднейшие исследователи эту версию не поддерживают.

Некоторые имена большой синицы всё же связаны с ее обликом. Это напрашивающиеся и, вероятно, неоднократно возникавшие в разное время и в разных местах имена *желтогрудка* и *желтобрюшка*, а также несколько зловещие *слепух* или *слепушка* (о последних двух — дальше). Интересно сибирское название большой синицы — *жулан*, *жуланчик*, *жулавчик*. Жуланами называют мелких сорокопутов; Макс Фасмер связывал это прозвище крошечного пернатого хищника со словом *жулик* (изначальное значение — мелкий острый нож), *жулить* (резать), болгарским *жуля* (царапаю, обдираю) и родственными словами из других западославянских языков. Однако



Московка

ненастную погоду. Любопытная версия опровергается древностью слова *синица*, распространенного в разных славянских языках (сербохорватском, словенском, чешском, польском, украинском...). Едва ли не самое раннее употребление этого прозвища, сохранившееся до нашего времени, находим в «Слове Даниила Заточника», написанном, как полагают, в начале XIII века, когда Русь еще не была подвержена литовскому влиянию: «*Коли пожреть синица орла, коли камене*



Синицы преследуют мохноногого сыча. Слева — мохноногий сыч, справа внизу и справа сверху — обыкновенные лазоревки, между ними — большая синица, за ней — гренадёрка, сверху — две москочки, слева сверху — буроголовая гайчка (пухляк). Рис. А. Комарова

на юге Сибири жуланами называют также свиристелей, а жуланчиками и жулавчиками — снегорей, поэтому более вероятно, что все эти имена связаны не с повадками, а с окраской птиц и происходят от тюркского *bulan* — светло-желтая масть лошадей (на русском — *буланый*).

К числу прозвищ большой синицы, относящихся уже к ее повадкам, относятся *воровка*, *мясоедка* и *фортчица* — за привычку разорять припасы, вывешенные на мороз за окно: «...А ты бы на сестру свою, синицу воровку, не надеялась...» (из письма второй половины XVII века).

Московка

Название птички обманчиво. Хотя эту синицу и можно порою встретить в московских парках, она вовсе не столичный житель. Вероятно, чтобы избежать путаницы, во многих справочниках ее предпочитают называть по-книжному: черная синица. Сейчас распространено мнение, что изначальное название москочки — *ма́сковка*, оттого что, как пишет Анна Могильнер, «ее шапочка и щечки как будто в маску одеты». Эта версия небезосновательна. У москочки, как и у некоторых других синиц, глаза скрыты черным капюшончиком, отчего она получила имя *слепух*, сейчас совершенно забытое (оно применялось также к поползну, у которого через глаз проходит темная полоса). Однако изначальное происхождение слова *московка* иное и к окраске птицы отношения не имеет.

Слово *маска* появилось в русском языке не ранее XVII века в форме *машкара* и *машка* как заимствованное с немецкого (*Maske*) или французского (*masque*); до этого говорили *харя* или *личина*. Соответственно, прозвище птички от этого иностранного слова могло произойти только в XVIII столетии или позднее, когда само слово *маска* не только закрепилось в языке, но и приобрело современное звучание. Между тем появление современного названия

московка датируется тем же временем. В IV части Словаря Академии Российской, изданной в 1794 году, читаем:

«Московка. *Parus ater*. Пташка, к роду зинек принадлежащая; голова у нее черная, спина серая, затылок и грудь белые; ловится и здесь около Петербурга по осеням; и сие название токмо здесь употребительно».

По всей видимости, *московка* — это искаженное *моховка*. Моховкой и моховушкой эту синицу называли местами еще в конце XIX века. Москочка нередко устраивает гнезда «во мху»: в дуплах у оснований старых деревьев, в пнях, даже в норах в земле. Однако название может быть связано не с манерой гнездования, а просто с обитанием в глухих хвойных лесах, вдали от жилья человека. Так, *моховой тетерев*, *мошник* — народные прозвища живущего в сосновых борах глухаря. Есть и другие названия москочки, связанные с ее гнездовыми станциями: *сосновка* и *глушка*. Вариант написания *масковка* в старой литературе вовсе не встречается.

В XIX веке москочками называли не только черных синиц, но и гайчек, по-видимому ошибочно перенося на них название другой птицы, похожей по окраске. Характерна ситуация, описанная С. Н. Сергеевым-Ценским в эпопее «Преображение России», где офицеры спорят о названиях синиц, почти забытых с детства, и путают гайчек с москочками: «Гильчевский <...> сам с живейшим интересом разглядывал стайку бойких, вертялых сереньких черноголовков и вдруг сказал: — Нет-с, прапорщик, это — глушки! — Никак нет, ваше превосходительство, — очень отчетливо представил вдруг глушек, уверенно сказал Ливенцев. — Глушки, правда, похожи на гаек, только у них черненькие одни щечки, а головки серенькие, и на головках маленькие хохолки».

Окончание — в следующем номере.

В рамках Стандартной модели материи мы не можем ответить на все вопросы, уверяют ученые. Именно это заставляет их задумываться о так называемой новой физике, для поиска которой нужны новые установки и даже фабрики прелести. О том, как они устроены, мы решили спросить главного научного сотрудника ФИАН академика РАН Михаила Данилова [1].

— Михаил Владимирович, вы неоднократно рассказывали об экспериментах, которые идут на Большом адронном коллайдере уже после открытия бозона Хиггса. Завершено построение Стандартной модели, и теперь речь идет о поисках так называемой новой физики, которые ведутся не только на Большом адронном коллайдере. Как это происходит?

— Конечно, то, что Стандартная модель завершена, — большое достижение. И сейчас основные задачи физики — это поиски эффектов новой физики за рамками Стандартной модели. В частности, Стандартная модель не описывает темную материю, которой в пять раз больше, чем обычной материи, из которой мы устроены, и не описывает доминирование темной энергии во Вселенной. Всё это требует новых знаний, новых подходов.

Одно из направлений — это поиск темной материи. Как ее можно искать? Ее ищут либо в подземных лабораториях — забираясь туда для того, чтобы фон от обычных взаимодействий с обычной материей был очень маленький, — либо в космосе.

В подземных лабораториях сейчас установлены очень сложные детекторы, причем концепции этих детекторов в значительной мере основаны на тех работах, которые в свое время проводили российские физики. В поисках темной материи в настоящий момент доминируют ксенонные детекторы. К ним приближаются и другие. Но пока что доминируют детекторы на ксеноне. Методы работы с ними были развиты еще российскими физиками.

И российские исследователи участвуют в этих экспериментах — например, в эксперименте LUX, который проходит в США: там участвуют, в частности, физики из МИФИ.

Второй подход — это поиск результатов аннигиляции частиц темной материи в космосе. Если такая аннигиляция происходит, то мы можем увидеть необычные источники обычных частиц. И вот в эксперименте Pamela (Payload for Antimatter Matter Exploration and Light-nuclei Astrophysics — детектор по исследованию антиматерии и астрофизики легких ядер), одним из лидеров которого является МИФИ, был обнаружен увеличенный выход позитронов.

— Pamela — это орбитальный спутник с детектором, способным регистрировать различные типы частиц?

— Да, и вот именно детектор Pamela сумел обнаружить избыток позитронов — выше предварительных расчетов. Это может быть свидетельством того, что частицы темной материи при аннигиляции производят позитроны, и мы их видим. Но, к сожалению, есть и другие объяснения этого избытка позитронов. Поэтому мы пока не можем уверенно сказать, что это свидетельство темной материи. Нужны дополнительные эксперименты, и они ведутся. В частности, это эксперимент AMS. Также планируются эксперименты в России, над которыми идет работа в ФИАНе и МИФИ. Так что прогресс идет быстро.

— А что собой представляют так называемые фабрики прелести? Удивительное название! Расскажите, как они устроены и что там производят.

— На фабриках прелести (Beauty Factories) производят прелесть.

— У физиков своеобразное понимание прелести. Поэтому здесь могут быть всякие неожиданности.

В поисках новой физики: фабрики прелести и очарования

Ольга Орлова



Ольга Орлова, научный журналист

— Совершенно верно. Понятие прелести у физиков немножко отличается от общепринятого. Прелестными называются такие кварки, которые живут очень недолго, но их можно рожать на коллайдерах. И такие коллайдеры, которые рождают большое количество прелестных кварков, называются фабриками прелести.

А еще бывают фабрики очарования, где рождаются очарованные кварки. Такой коллайдер разрабатывается в Новосибирске. И он потихонечку строится, но, к сожалению, средств на его строительство пока государство не выделило. Так что новосибирские физики умудряются потихонечку его строить на зарабатываемые [ими вне бюджета] деньги.

А коллайдер для рождения прелестных частиц (фабрика прелести) сейчас запускается в Японии. В действительности это уже не фабрика, а суперфабрика, потому что до этого существовало две фабрики прелести (в США и Японии), на которых были получены очень интересные результаты. И в частности, стало понятно, почему различаются свойства материи и антиматерии.

Кстати, сначала речь шла о том, чтобы создать фабрику прелести в Гамбурге. Мы исследовали свойства прелестного кварка и показали, что можно изучить различие свойств материи и антиматерии в случае распада прелестных частиц, если построить такую фабрику прелести, и предложили ее построить как раз в Гамбурге. К сожалению, этот проект не был одобрен, но зато были построены две фабрики прелести: одна в Соединенных Штатах, одна в Японии. И они успешно проработали. Был получен результат, который в какой-то мере объясняет, зачем нужны те частицы с романтическими названиями, которые существуют в Стандартной модели, — странные, прелестные, очарованные.

И сейчас создается суперфабрика прелести. Она будет искать физику за рамками Стандартной модели. Это ее основное назначение.

— Нужна ли России хотя бы одна такая фабрика прелести?

— Я думаю, что строить ее в нашей стране не надо, поскольку российские ученые очень активно участвуют в создании суперфабрики прелести в Японии. Большой вклад в ее создание внесли новосибирские физики из Института ядерной физики СО РАН. Наша группа создала для этой фабрики 16 000 детекторов площадью 1600 кв. м. Это примерно футбольное поле. Так что вклад российских ученых и в создание этой фабрики, и в создание детекторов очень большой. И нужна, безусловно, кооперация ученых. И не нужно дублирования усилий.

С другой стороны, в России можно сделать что-то другое. Можно построить фабрику очарования. И, как я уже говорил, новосибирские физики разрабатывают такой проект, потихонечку с ним продвигаются. И было бы очень хорошо, если бы этот проект получил финансирование. Там тоже есть много возможностей для поиска новой физики — физики за рамками Стандартной модели.

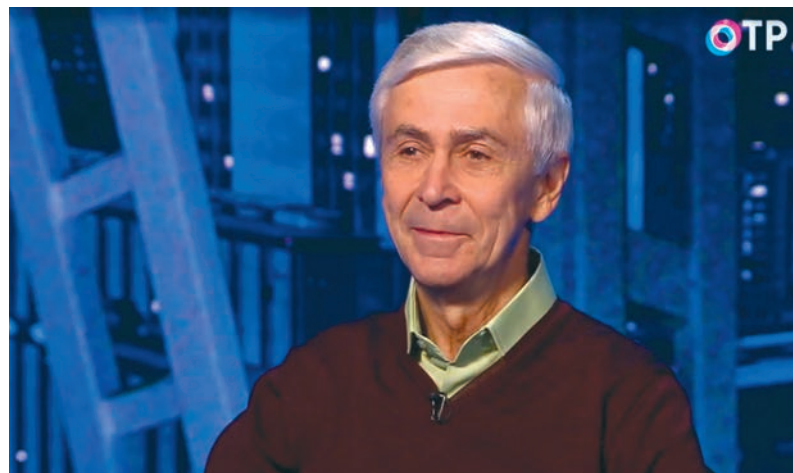
— Что вы думаете о проблеме национальных научных проектов? С одной стороны, современная наука глобализирована и большие задачи решаются сообща, в том числе и финансово. И это один подход. Но

как-то из него очень быстро можно сделать вывод, что на национальные проекты не стоит тратить средства, потому что в рамках этих проектов всё равно ничего толкового решить нельзя. Как сейчас, на ваш взгляд, должна решаться проблема поддержки национальной науки?

— Национальные проекты, безусловно, нужны. Но в них должно быть международное участие. В России рассматривается несколько таких проектов. К нашей области ближе всего фабрика очарования в Новосибирске. Но создается и коллайдер тяжелых ионов в Дубне NICA (Nuclotron-based Ion Collider Facility). Это немножко в стороне от того, что мы обсуждали. Этот коллайдер нацелен на то, чтобы изучать свойства так называемой кварк-глюонной плазмы — другого состояния вещества. Но в принципе, это близкое направление. И этот коллайдер также делается с участием ученых из многих стран, и это гарантирует, что проект будет и успешным, и интересным, что он правильно выбран. Наличие таких проектов, безусловно, важно.

Так вот, на мой взгляд, имелась вполне реальная возможность создания его в России. Рассматривалось место в районе Дубны. И я думаю, что если бы такое решение было принято, то это принесло бы большую пользу всей российской науке, и высокотехнологической промышленности, и менеджменту, потому что такие глобальные проекты требуют совершенно других подходов к организации производства, да и всех дел. Я думаю, что наличие одного глобального научного мегапроекта было бы очень полезно для России. Может быть, поезд еще не ушел. Хотя сейчас обсуждается строительство этого коллайдера в Японии. Но обсуждается как-то медленно. Поэтому, может быть, еще есть возможность осуществить этот проект в России.

Я еще раз хочу повторить, что есть два подхода. И оба подхода правильные. Надо обязательно участвовать в экспериментах на коллайдерах или других установках мирового масштаба в других странах и в то же время иметь свои центры, которые позволяют сохранять и инженер-



Михаил Данилов родился в 1946 году в Москве. В 1970 году окончил физический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова. С 1973 года работал в Институте теоретической и экспериментальной физики. Прошел путь от инженера до директора института. В 1978 году получил степень кандидата, в 1990-м — доктора физ.-мат. наук. В 1997 году избран членом-корреспондентом, а в 2016-м — академиком Российской академии наук. С 1993 года — профессор, затем завкафедрой физики элементарных частиц МФТИ, руководитель научно-образовательной программы «Физика фундаментальных взаимодействий». С 2016 года — главный научный сотрудник ФИАН. Лауреат премий им. М. Планка и А. П. Карпинского.

Теперь по поводу дублирования. Конечно, дублировать один в один какие-то проекты бессмысленно. Но разрабатывать дополнительные, альтернативные подходы к исследованию чего-то — это очень важно. Например, тот же самый проект NICA имеет конкурента: в Германии строится близкий по духу ускоритель, который будет исследовать те же явления несколько по-другому. И вот соревнование между этими проектами и кооперация ученых разных стран как раз очень полезны и нужны.

Поэтому я бы не стал противопоставлять эти два подхода. Безусловно, нам надо участвовать в тех глобальных проектах, на которые в России просто нет средств. Вопрос о том, есть средства или нет средств, — это вопрос тоже сложный. В принципе, обсуждалась возможность создания в России коллайдера следующего за Большим адронным коллайдером поколения — так называемого Международного линейного коллайдера электронов и позитронов, который, кстати, впервые был предложен в Новосибирске.

ные знания, и инженерную культуру. Да и обучать студентов все-таки проще, если под рукой имеется такая установка.

— Как вы считаете, от чего российская наука больше страдает: от отсутствия денег или от плохого управления?

— Это вопрос по гамбургскому счету. Конечно, ситуация с финансированием фундаментальной науки в России, на мой взгляд, катастрофическая. Один институт в Японии RIKEN имеет такое же финансирование, как вся Академия наук. В RIKEN работают три тысячи человек, в Академии наук — сто тысяч. Как вы думаете, насколько реально получить результаты мирового уровня при таком соотношении финансирования? Очень тяжело. Тем не менее российские ученые умудряются получать результаты мирового уровня, но в чрезвычайных сложных условиях.

Более того, к сожалению, финансирование фундаментальной науки не только не растет, но и падает. За последние три года финансирование фундаментальной науки упало примерно на 25%. Это не учитывая еще

инфляции, не учитывая девальвации рубля. Девальвация рубля в науке очень сильно сказывается, потому что закупка реактивов, закупка оборудования, поездки на конференции оплачиваются в валюте.

— Поездки на конференции становятся дороже?

— Они становятся дороже прямо пропорционально девальвации. Финансирование сокращается катастрофически. Зарплаты и ученых, и особенно аспирантов, молодежи в разы, а то и на порядок меньше, чем за границей. Я прекрасно знаю это по своим выпускникам, многие из которых, к сожалению, вынуждены уезжать и получают там деньги совершенно не сравнимые с теми, которые бы они получили здесь.

Надо заметить, что руководство страны вроде бы понимает необходимость повышения оплаты труда ученых, и существуют известные майские указы президента. Но то, как они выполняются, — это просто имитация. Ученых переводят на долю ставки, чтобы с теми же деньгами они якобы получали большую зарплату на бумаге. Я не понимаю, кого мы обманываем: себя или президента. Это выглядит совершенно униженно.

(P. S., уже после выхода программы в эфир. В самом конце года ФАНО выделило ряду институтов РАН большие средства на выполнение майских указов президента. Это, однако, не сильно исправляет ситуацию с соотношением финансирования фундаментальной науки в России и за рубежом, а усиливающаяся бюрократизация в управлении наукой почти сводит на нет эффект от этого улучшения.)

— В последние годы возникают инициативы, призывающие ограничить так называемую утечку мозгов, интеллектуальную миграцию. Так, например, Русский академический фонд направляет письмо в правительство с инициативой ограничить выезд отличникам-магистрантам за рубеж в обмен на то, что они освобождаются от службы в армии (они получают отсрочку на три года) [2]. Это одна инициатива.

Вторая инициатива, которая одновременно обсуждается Комитетом по обороне Госдумы, — продлить призывной возраст нашим студентам до 30 лет. Как вы думаете, если эти инициативы будут реализованы, как они скажутся на научных кадрах, на молодежи? Что произойдет?

— Произойдет просто катастрофа. И мы лишимся той талантливой молодежи, которая сейчас, несмотря на все сложности, по-прежнему остается работать в России. Например, в нашей группе работает более 20 студентов и аспирантов МФТИ и МИФИ. Есть талантливые студенты и аспиранты, которые хотят продолжать работать в России, несмотря на все сложности, которые здесь имеются. Такие инициативы по изоляционизму, по палочному принуждению к работе внутри страны приведут к совершенно обратному: все талантливые люди постараются как можно раньше страну покинуть, и всё это приведет просто к катастрофе.

— Как говорят сами студенты, надо ехать не в аспирантуру или магистратуру, а в бакалавриат. То есть начнут уезжать сразу после школы?

— Да. Единственный способ удержать талантливых людей — это обеспечить их нормальной зарплатой и хорошими условиями для работы. Это в действительности не так уж и дорого. Если бы правительство выполняло хотя бы те планы, которые записаны в государственных программах, то это одно было бы уже замечательно.

1. Видеозапись программы см. goo.gl/tAWLdE

2. otr-online.ru/news/russkii-akademicheskii-fond-85468.html

За работу

Павел Подковос: Александр, вы перевели довольно много научно-популярных книг, в том числе работы Карла Сагана и Стивена Хокинга. По вашему мнению, какую задачу должны решать научно-популярные тексты сегодня: развлекать, просвещать или мотивировать к занятиям научной деятельностью?

— Шут, жрец или вербовщик? Всё это не исключается, но не в этом суть. Ответ подсказывает само слово «популяризация», которое я предпочитаю раскрученному в последние годы пафосному «просветительству». Наша задача в том, чтобы делать науку популярной, т.е. обеспечивать ей высокий общественный статус, поскольку без этого невозможно движение к лучшему будущему. Популярность науки имеет много аспектов: понимание ее основ, внимание к ее достижениям, поддержка ее развития, доверие к ее выводам, критичность к ее искажениям, поиск в ней лидеров мнений, а порой и готовность посвятить науке лучшие годы.

Популяризация — это социальная реклама науки, и я занимаюсь ею, потому что считаю науку ключевым элементом современной западной цивилизации, ее маршевым двигателем, дающим человечеству шанс вырваться из бездны архаики. Этот наш прорыв из архаики длится уже четыре столетия, но мы еще не вышли на стабильную орбиту. Нет гарантий, что не случится отката назад, как это уже бывало в истории и как происходит сейчас в России. Популяризация нацелена на то, чтобы сплотить вокруг науки как можно больше общественных сил — это вопрос нашего цивилизационного выживания.

Егор Быковский: Саша, мы с тобой знакомы пятнадцать лет, в течение которых я заказывал тебе статьи примерно на миллион разных тем и ты исполнял их примерно с одинаковым качеством. Но невозможно интересоваться всем одинаково — назови три своих самых любимых истории, о которых просто интересно думать, читать, возвращаться к ним мыслью.

— Уже лет двадцать я интересуюсь проблемой авторского права. Мне кажется, что в ней сплелись важнейшие философские и политические противоречия нашей цивилизации. Идеи и произведения создаются индивидуально, но влияют на всё общество, а взаимодействие индивидуума и общества — это и есть политика в самом широком смысле. Проблема взаимоотношений автора и публики не находит адекватного решения ни в правовом, ни в левом политическом контексте. Такое впечатление, что ее решение надо искать за рамками привычных политических дихотомий.

Впрочем, индивидуальность как основа авторской деятельности сама формируется в экосистеме циркулирующих в социуме мемов. Каждый из нас — совокупность влияний. Отсюда второй мой главный интерес — эволюция идей как приложение общей идеи универсальной эволюции. Это та самая теория мемов, которая находится пока в протонаучном состоянии, т.е. не имеет еще отработанной научной методологии. Это ужасно интересно.

Ну, а про мемы нельзя говорить в отрыве от феномена сознания — это, пожалуй, самая загадочная тема. Почему и как функционирование мозга порождает субъективное переживание себя? Наука традиционно отстраняется от исследования природы субъективного, но в последние годы это стало настолько явным белым пятном, если не сказать бельмом на глазу, что появляется всё больше смельчаков, предлагающих подходы к пониманию этой проблемы. Опять же, стремительное развитие искус-



Александр Сергеев

«Я слишком жаден до нового»

21 января 2018 года исполнилось 50 лет известному научному журналисту, модератору Клуба научных журналистов, члену Комиссии РАН по борьбе с лженаукой Александру Сергееву. Редакция ТрВ-Наука решила провести виртуальную пресс-конференцию, в ходе которой вопросы юбиляру задали авторы и друзья нашей газеты.

ственного интеллекта делает такие исследования предельно актуальными.

Ольга Орлова: Ты довольно давно задумался об опасности вредоносных идей, которыми заражаются самые обычные и очень хорошие люди. Ты назвал эти идеи «мыслевирусами». Это разного рода конспирологические теории, отрицание научно доказанных явлений и т.д. Огромная часть твоей жизни, сил, времени посвящена тому, чтобы у людей вырабатывался к ним интеллектуальный иммунитет. А есть ли мыслевirus, которым ты боишься заразиться сам?

— «Боишься ли ты умереть от разной болезни? А от какой именно?» Смайлик. В моем мироощущении через заражение мыслевирусами происходит постепенное умирание личности. Этот процесс незаметно и неотвратно идет почти всю жизнь. С каждым выработанным твердым убеждением мертвое ядро в глубине личности пополняется новыми годичными кольцами, а жизнь продолжается лишь в окружающих слоях. Некоторые заразные идеи катастрофически ускоряют этот процесс. Ужасно печально наблюдать его со стороны, но, похоже, изнутри он воспринимается как прозрение и постижение смысла жизни.

Возможность самому заразиться какой-нибудь идеей-фикс, особенно с возрастом, я считаю серьезной угрозой. Однако бесполезно гадать, какой вредный мем одолеет меня, иначе я уже был бы от него защищен. Есть очень простые мыслевирусы, паразитирующие на элементарных чувствах — страхе изменений, надеждах на справедливость, горе от потери близких, национальной гордости и т.п. Но есть и более сложные, проникающие через защитные механизмы сознания, как, например, неограниченный скептицизм, разрушающий рациональное мышление изнутри.

Панацеи от мыслевirusов я не знаю. Для профилактики использую умеренный скептицизм, оглядку на научное сообщество, юмор и философию, которая, по словам Бертрانا Рассела, учит «жить без уверенности и в то же время не быть парализованным нерешительностью». Первому я, пожалуй, уже научился, второму — пока нет.

Максим Борисов: Как будет меняться деятельность Комиссии по лженауке, отпадет ли в ней нужда со временем?

— Я мечтаю о времени, когда необходимость в Комиссии по борьбе с лженаукой отпадет. Социологи говорят, что это плохой по сути своей институт. И я даже не спорю: спасательная шлюпка — плохой корабль, а бомбоубежище — плохое жилье, но в кризисных ситуациях они необходимы.

У Комиссии масса внутренних проблем. И главная из них — оборотная сторона ее достоинств: члены Комиссии (по крайней мере активные) слишком эмоционально болеют за науку и тяжело переживают ее кризис в России. Это мешает им смотреть на ситуацию профессионально и выбирать наиболее эффективные и безопасные точки приложения усилий.

Я считаю, что Комиссия остро нуждается в методологической поддержке со стороны серьезных молодых специалистов по социологии научного знания, истории, философии и методологии науки. Именно молодых, тех, кто

опирается на мировые достижения в этой сфере, а не находится в прямой или обратной зависимости от советских догматических установок.

Если найти такую поддержку, то Комиссия предотвратит немало вреда в условиях нынешнего зыбкого кризиса, а потом, когда и если ситуация нормализуется, станет исследовательской или дискуссионной площадкой по проблемам взаимодействия науки и общества. Если же в Комиссии возобладают эмоциональные «спасатели науки», то она сама довольно быстро будет поглощена кризисом и даже использована диаметрально противоположно своему предназначению.

За идею

Борис Штерн: Вы всё еще настаиваете на термине «эффективная объяснительная модель»?

— Я настаиваю только на стремлении к пониманию. Термины — это инструмент понимания, но, когда ими пользуются неправильно, эффект получается противоположный. Так вот, «эффективная объяснительная модель» — это более точное выражение смысла, который ученые обычно вкладывают в неудачный термин «истина». Это слово слишком часто приводит к обману и самообману, поскольку несет пафосный оттенок абсолютности и непоколебимости. Заявляя об истине, мы имплицитно претендуем не только на знание, но и на власть. В этом смысле слово «истина» гораздо ближе к религиозному лексикону, чем к научному. Конечно, не так уж важно, как обозначать то или иное понятие. Говорим же мы «сила тока», хотя это никакая не сила. И раз ученые так привязаны к слову «истина», было бы жестоко его у них отнимать, тем более что оно и на повышение самооценки работает. Просто надо помнить, что в науке «истина» — это лишь сокращение понятия «эффективная объяснительная модель», а когда это забывается — напоминать.

Владимир Сурдин: Можно ли научную истину установить путем голосования?

— Только так научная истина и устанавливается. Допустим, человек доказывает теорему. Если профессиональный математик сочтет, что нашел у него ошибку, — это голос «против». Если другие математики с этим согласятся, значит, они поддержали коллегу своими голосами. Но если они ошибку не нашли, значит, они «не против». А когда специалист признает выкладки убедительными — это голос «за». Таким (обычно неформальным, конечно) голосованием в научном сообществе формируется консенсус. Но принципиально здесь то, что право голоса есть лишь у специалистов, чья репутация вынуждает понимать и учитывать весь набор релевантных аргументов.

Мария Молина: Вы по-прежнему считаете, что доказательных теорий в гуманитарных областях не существует?

— Доказательных теорий вообще не бывает за пределами математики. А вот убедительными, объяснительными, эффективными и эвристичными гуманитарные теории могут быть наравне с естественнонаучными. Единственное, в чем, на мой взгляд, гуманитарные теории уступают, — это предска-

зательная сила. Естественнонаучные теории обладают ею благодаря тому, что их предмет в своей основе очень прост. У элементарных частиц нет индивидуальности, что позволяет строить математически безупречные предсказательные модели их поведения. Сложные системы — даже естественные, например погодные, — уже не описываются точно, и мы вынуждены переходить к упрощенным, статистическим, оценочным, словесно-описательным моделям. В естественных науках это воспринимается как досадное отклонение от идеала познания.

В гуманитарной сфере, где абсурдно даже говорить о редукции к элементарным частицам, мы имеем дело с эмерджентными закономерностями, которые порой видны только через призму специально для их описания созданных языков. Но это полноценное знание о реальности, которое может обладать высокой объяснительной силой и убедительностью. Когда же в изучаемую систему включается личность человека, который сам ее изучает, всё становится совсем сложно. Подозреваю, что как раз тут проходит сейчас граница возможностей научного метода. Ведь до сих пор идеал научности состоял в тотальном вытеснении субъективизма из наблюдений, рассуждений и выводов. Но субъективное-то не перестает от этого существовать, и науке так или иначе придется учиться с ним работать. Ведь даже сегодня научный поиск (в отличие от его результатов) в основе своей субъективен.

За жизнь

Ирина Якутенко: Саша, поделись секретом, как ты запоминаешь такое количество самой разной информации из не связанных друг с другом областей? Ты используешь какие-то секреты запоминания?

— Да у меня вполне обычная дырявая память. Просто она ассоциативно-эвристическая — везде стараюсь видеть аналогии. Точнее, даже не стараюсь, просто если вижу — меня это заводит, а на эмоциях память улучшается. Потянешь за одно — всплывает ассоциативно связанное, но точность и систематичность при этом низкие, всё приходится перепроверять. Эрудиты с фотографической памятью меня не уважают.

Наталья Демина: Не жалеешь ли ты, что не пошел в науку?

— Пока плохо себя знал, жалел. Теперь скорее доволен. Я слишком жаден до нового, чтобы самому его планомерно искать, в науке я бы заскучал. Меня больше радует видеть, как новое ищут и находят другие. Тем более что для понимания ими найденного тоже порой нужны небольшие исследования. А еще мне очень нравится видеть, как рассказ рождает в других людях понимание. Именно это сильное чувство привело меня сначала в популяризацию для детей, а потом в научную журналистику. Оно же побуждает записывать ролики для канала SciOne (bit.ly/SciOneAlgen).

За будущее

Дмитрий Баяк: Ты сегодня пересекаешь очень важный рубеж, за которым рождаются старые и рождаются новые смыслы, за которым истину перестают «вынюхивать», по выражению Вайнберга, словно собаки, а начинают «наблюдать за ней с высоты», по выражению Гали-

лея, словно орлы. Мне кажется, у тебя в душе зреет потребность высказаться веско и подробно, не серией статей, а в виде какого-то пространныго, развернутого текста. Может ли подобное случиться? И, независимо от этого, определяя свою философскую позицию, на кого бы ты хотел сослаться — для того ли, чтобы согласиться, для того ли, чтобы оспорить?

— Да, Вселенная регулярно сигнализирует, что пора поработать с крупной формой. Даже идеи кое-какие есть. Но я еще не понял, как это делать. Просто сесть и начать? Страшно. Вот отвечать на вопросы не страшно, но это нечастое удовольствие.

Что же до философии, то я уже пару лет хожу под большим впечатлением от Дэвида Дойча. Мне кажется, что за последние несколько десятилетий относительно небольшая (порядка сотни человек) группа мировых ученых, в основном из сферы космологии, теории сознания и искусственного интеллекта, стремительно формирует новое философское осмысление места человека в контексте науки и технологии. А книги Дойча — это самая яркая попытка оптимистичного философского синтеза на этом направлении. ♦

Анонс

Стать лаборантом и проверить свою картину мира

10 февраля 2018 года пройдет «Открытая лабораторная» — международная образовательно-просветительская акция, которую придумали и проводят научные журналисты и ученые.

Событие станет частью празднования Дня российской науки, который традиционно отмечается 8 февраля.

Массовая акция по проверке научной грамотности россиян будет проходить в течение одного дня в десятках населенных пунктов страны — от села Ачайвая на Камчатке до города Апатиты в Мурманской области. Акция, которая была всероссийской, теперь становится «открытой», так как в этом году пройдет не менее чем в 10 странах мира — в Китае, Германии, Франции, Чехии, Казахстане и других.

Список городов, расписание и адреса площадок лучше уточнять на сайте www.openlaba.com/where

Но команда «Лабы» рекомендует читателям ТрВ-Наука стать «лаборантами» в Музее космонавтики (10 февраля, начало в 15:00, регистрация на сайте openlab.timepad.ru/event/654214/)

Завлабом здесь станет Юрий Ковалёв, член-корреспондент РАН, председатель Совета по науке Минобрнауки, руководитель научной программы международного космического проекта «Радиоастрон», заведующий лабораториями в ФИАН и МФТИ.

А сразу после акции состоится презентация-обсуждение книги «Большое космическое путешествие».

Не будем скрывать, что наша любимая тема — красота космоса и космонавтики, астрономия и невероятные духоподъемные свершения и достижения в изучении Вселенной. Поэтому, когда издательство «Питер» предложило нам поучаствовать в издании на русском языке книги «Большое космическое путешествие» лучшего западного популяризатора астрономии Нила Деграсса Тайсона и его соавторов, мы согласились почти мгновенно. Сооснователь «Лабы» Александр Сергеев стал научным редактором и написал предисловие. ♦

Российская историческая политика сфокусирована в основном на Великой Отечественной войне. Тема репрессий остается маргинальной. Кроме того, в отношении нее не было выработано последовательной линии. Существует Концепция государственной политики по увековечению памяти жертв политических репрессий; одновременно преследуются активисты, занимающиеся восстановлением памяти о жертвах сталинского террора. Эта ситуация делает особенно актуальным обсуждение того, как в разных регионах формируются исторические нарративы и коммеморативные практики, посвященные репрессиям, считает Дарья Хлевнюк.

Сейчас часто говорят о так называемой *новой культуре памяти*. Если раньше представления об общенациональном прошлом основывались на позитивных, триумфальных картинах, позволявших выстроить положительное самоопределение нации, то в последние десятилетия всё меняется в пользу более сложной картины прошлого. Если раньше поле коллективной памяти было полностью монополизировано государством, то теперь, несмотря на то что государство, конечно же, всё еще наиболее сильный и мощный игрок, на это поле могут выходить новые агенты.

Влияние на эту ситуацию прежде всего оказали конец Второй мировой войны и Нюрнбергский процесс, появление информации о Холокосте, позволившие сформировать новые образцы культуры памяти о сложном и неоднозначном прошлом. Благодаря глобализации эти образцы стали распространяться.

В 1990-е годы произошел распад Советского Союза, геополитическая ситуация изменилась, и биполярный мир развалился. Вновь зазвучали старые обиды, которые раньше можно было не замечать. Регионы стали разбираться со своим сложным прошлым.

Говорить не о победителях, а о жертвах

Чем же характеризуется новая культура памяти? Прежде всего, она сфокусирована не на победах, а на трагедиях, не на победителях, а на жертвах. Некоторые исследователи называют ее космополитической памятью. Это может быть память о геноцидах, о преступлениях против человечества, о природных и техногенных катастрофах и так далее. Глобальная культура памяти ныне предполагает, что уже моветон замалчивать трудные страницы прошлого; наоборот, со сложным прошлым нужно каким-то образом разбираться, о нем нужно говорить.

Рассказывая о таком ключевом формате работы с коллективной памятью, нельзя не упомянуть о музеях памяти. Образец такого музея сформировался главным образом за счет музея Холокоста. Если вы придете в Музей 11 сентября [2001 года] в Нью-Йорке (National September 11 Memorial & Museum), вы обнаружите, что он очень похож на музей Холокоста.

Основываясь на ряде исследований, посвященных музеям памяти, можно выделить три основных принципа существования этих музеев. Во-первых, они пытаются не только рассказать и показать историю, но и воздействовать на эмоции посетителей через художественные образы, через архитектуру.

Во-вторых, повествование в таких музеях ведется с точки зрения жертвы. Например, в Мемориальном музее Холокоста в Вашингтоне (United States Holocaust Memorial Museum) посетитель может взять паспорт одной из жертв Холокоста, где будет написано, что с этим человеком происходило на каждом этапе жизни в нацистской Германии. Когда посетитель проходит через экспозицию, он

Общество и память о репрессиях

16 января 2018 года в Москве, в Высшей школе экономики, состоялся научный семинар Центра исследований современной культуры ИГИТИ и научно-учебной группы «Participatory culture (культура соучастия): сообщества и практики». На нем выступила социолог **Дарья Хлевнюк** с докладом «Региональные музейные экспозиции, посвященные советским репрессиям: попытка типологизации», основанном на ее будущей диссертации в Университете Стоуни-Брук (США). *ТрВ-Наука публикует основные тезисы прозвучавшего выступления, на котором побывал наш корреспондент.*



Дарья Хлевнюк

видит не только общую ситуацию, но и проследивает жизнь человека, паспорт которого он взял, и может соотнести себя с одной из жертв.

В-третьих, такие музеи рассказывают не только о прошлом, они связывают его с настоящим и будущим. В московском Музее истории ГУЛАГа в конце экспозиции посетители могут ответить на вопрос: «Что нужно сделать сегодня, чтобы прошлое не повторилось завтра?» — или продолжить фразу: «Для осознания прошлого надо...»

Главное, что можно сказать о российской государственной политике в отношении прошлого, — это то, что она нацелена на увековечение памяти о подвиге народа и победе в Великой Отечественной войне. Всё остальное для чиновников довольно маргинальные сюжеты.

Если же мы посмотрим на гражданское общество, то там практики памяти очень разрозненны и разнообразны. Поскольку Россия — большая страна, то было бы странно ожидать, что коллективная память во всех регионах устро-

е смысле «Мемориал» ближе всего к общемировой практике. Среди изучаемых экспозиций ближе всего к этому типу музей в Карелии, где все заключенные (политические и уголовные) показаны более-менее одинаково.

Вместе с тем, например, директор музея в маленьком колымском городе, которая тоже занимается поиском захоронений, сомневается, можем ли мы ставить знак памяти на месте массового захоронения, если знаем, что там похоронены и политические, и уголовные.

Еще более интересный кейс — классификация жертв. Соловки — один из локомотивов идеологии новомучеников, интерпретации истории репрессий с точки зрения Русской православной церкви. На Соловках пока еще остается экспозиция, посвященная Соловецкому лагерю и заключенным вообще, вне зависимости от вероисповедания. Но сотрудница, которая занималась этой экспозицией, больше в музее не работает, а в научном отделе

фии хранятся в архиве музея, но в самом храме их больше нет.

Другой музейный кейс — когда жертвы репрессий находятся в центре повествования, но однозначная оценка преступлениям уже не дается. Эта история тоже с Колымы, где работает активист, очень давно занимающийся данной темой; ему уже удалось сделать невероятно много. Но когда он говорит о ситуации в целом, то задается вопросом: «Может, если бы не пригнали всех этих заключенных, то Колыма так и не была бы освоена? Конечно, всех жертв жалко, но они не бесмысленные жертвы».

Где-то посередине между тем, чтобы говорить о жертвах сталинских преступлений, и о том, как прекрасно всё сделал Сталин, находится позиция, которую можно обозначить как «исторический нейтралитет». Она предполагает суммирование всех возможных позиций: и жертв жалко, и при Сталине было сделано всё хорошо — мол, и эти права, и те права.

Эта позиция уязвима. Активисты, которые ее придерживаются, просто самоустраиваются от вынесения каких-то оценок. Так, в Магадане есть музей (Магаданский областной краеведческий музей. — Ред.), в котором одновременно существует две непересекающиеся экспозиции. Одна называется «Колыма» и целиком посвящена лагерной системе и жизни заключенных. Вторая — «Дальстрой» — обычный музей предприятия, рассказывающий о его славных достижениях.

Почему вопрос о статусе жертв в этих повествованиях один из ключевых? Однозначное определение их как жертв, а не как, например, мучеников связан с дискурсом о правах человека, со стремлением к развитию прав человека и с разговором о том, как мы можем относиться к нарушению прав человека. В других же типах экспозиций, в которых этот статус размывается и не так очевиден, он показывает особенность и проблемы памяти в современной России.

Видимо, мы пока еще не очень готовы говорить о сложном прошлом, в том числе потому, что у нас нет единой концепции — либо государственной, либо общественной, — которая была бы поддержана большинством жителей страны. Мы всё еще стремимся говорить о положительном образе прошлого и пока не знаем, как преодолеть историю репрессий.



Магаданский краеведческий музей. Фото с сайта www.magadanmuseum.ru

Госполитика: фокус — на Великую Отечественную войну

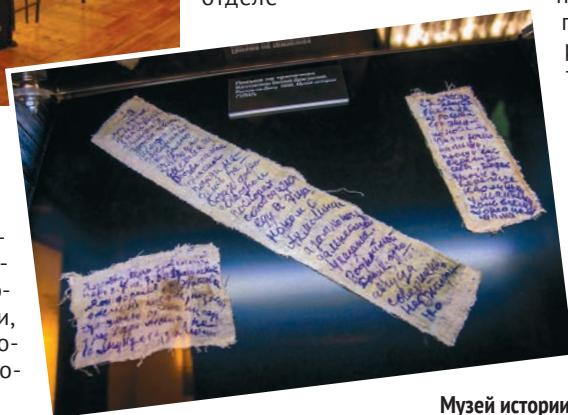
Исследователи, которые пишут о том, как в современной России вспоминают репрессии, с одной стороны, очень часто критикуют государственную историческую политику, работающую, с их точки зрения, скорее на забвение репрессий, нежели на поддержание памяти. С другой стороны, они считают, что за увековечение памяти о жертвах борется исключительно гражданское общество, в первую очередь «Мемориал».

Нельзя сказать, что государство однозначно давит любую инициативу по увековечению жертв ГУЛАГа (хотя оно, очевидно, не очень заинтересовано в сохранении памяти о репрессиях). В декабре прошлого года в Москве был открыт памятник жертвам репрессий «Стена скорби» (в церемонии приняли участие как известные правозащитники, так и президент страны). Существует (хотя и очень размытая) концепция государственной политики по увековечению памяти жертв политических репрессий.

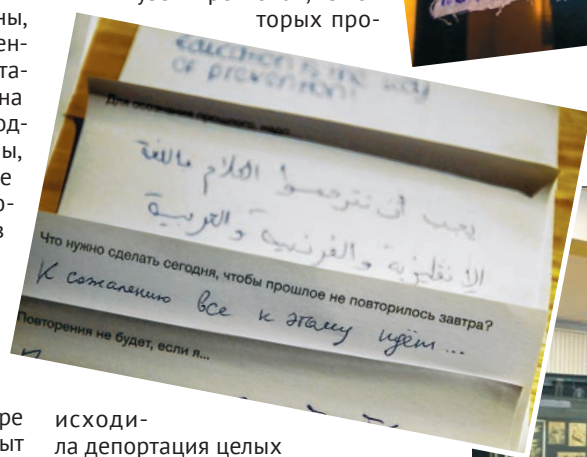
В то же время мы помним печальную историю музея «Пермь-36», перешедшего под государственное управление, который до этого перешел был очень похож на музей памяти, работал по схожим принципам. Многие наверняка слышали о судебном процессе над карельским краеведом и поисковиком Юрием Дмитриевым, обнаружившим массовые захоронения жертв в Красном Бору и Сандармохе (см. *ТрВ-Наука* № 240 за 2017 и № 245 за 2018 год).

на по некоему единому образцу.

Исследование охватывает несколько музеев на Колыме, в Карелии, где проходило строительство Беломорско-Балтийского канала, Соловки, музеи в регионах, из которых про-



Музей истории ГУЛАГа в Москве. Фото с сайта fotki.yandex.ru/users/mika-dfv30/



исходила депортация целых народов. Вопрос о статусе жертв в этих экспозициях — один из ключевых моментов, который много говорит о том, как вообще устроена в России память о репрессиях.

Общество: от осуждения до оправдания репрессий, от новомученичества до исторического нейтралитета

Есть способ говорить о репрессиях, который можно назвать общемировым принципом. Классическая экспозиция дает очень четкое представление о том, кто является преступником, и выносит очень четкую оценку этим преступлениям. В этом



Магаданский краеведческий музей. Фото с сайта www.magadanmuseum.ru

на Соловках почти все сотрудники теперь работают с историей новомучеников.

В храме на Секирной горе был штрафной изолятор; сидевшие там заключенные оставляли надписи на стенах. Когда этот храм был восстановлен, все записи были замазаны. Их сфотографировали, эти фотогра-

Вера Васильева, журналист, редактор проекта «Свобода» и «Мемориал» радиостанции «Свобода» специально для *ТрВ-Наука*

Наверное, каждому из нас знакома ситуация, когда никак не можешь заставить себя сделать что-то нужное (или, наоборот, не делать чего-то неподобающего). И ведь прекрасно знаешь, что сделать это в самом деле нужно (порой в первую очередь тебе самому), что никто это не сделает за тебя, что если не сделать, то последствия будут очень неприятными. А руки словно бы сами собой вместо рабочего файла загружают игру или соцсеть, вытаскивают из дальнего ящика пачку сигарет или вместо швабры и веника, которых давно заждались квартира, берутся за пульт телевизора. И если не каждый, то подавляющее большинство без труда припомнит униительные поражения в этой борьбе — за которыми неизменно следует острое недовольство собой и мучительные размышления: ну почему, почему я не могу себя заставить? Что во мне не так?

Книга известного научного журналиста Ирины Якутенко как раз и представляет собой попытку дать конкретный ответ на эти риторические вопросы. Причем ответ не в духе традиционных нравоучений («нужно закалять свою волю», «воспитывать характер» и т.д.), а с точки зрения современной науки — экспериментальной психологии, нейрофизиологии, биохимии, генетики. Которые, оказывается, за последние полвека узнали немало интересного о том, что такое воля и самоконтроль и почему столь многим из нас так часто недостает этих качеств.

Прежде всего читатель «Воли и самоконтроля» узнает о том, что под привычными словами «недостаток воли» скрывается целый букет разнообразных качеств и особенностей, зачастую слабо связанных друг с другом. Можно даже сформулировать что-то вроде принципа «Анны Карениной»: набор качеств, обеспечивающих высокий уровень самоконтроля, примерно одинаков, а вот слабовольные люди слабы по-разному. Один легко поддается порывам и соблазнам потому, что те структуры его мозга, которые вырабатывают долгосрочные планы и отслеживают затем их исполнение, недостаточно активны, чтобы удерживать «в рамках приличий» области, связанные с желаниями и эмоциями. Другой — потому что планирующие отделы срабатывают с запаздыванием. Мозг третьего слишком долго не

Пределы власти над собой

Научный журналист **Борис Жуков** внимательно прочитал книгу Ирины Якутенко «Воля и самоконтроль. Как гены и мозг мешают нам бороться с соблазнами» (М.: Альпина нон-фикшн, 2018) и специально для *ТрВ-Наука* написал на нее рецензию.

замечает конфликта между сиюминутным желанием и долгосрочными целями (или моральными принципами); у четвертого недостаточно оперативной памяти, чтобы учесть все разумные соображения. А пятому просто и банально не хватает мозгового топлива — глюкозы. При недостаточной концентрации в крови этого вещества мозг снижает «необязательную» активность. Под этот секвестр попадают области, обеспечивающие самоконтроль, — но не мозговые представления желаний и эмоций.

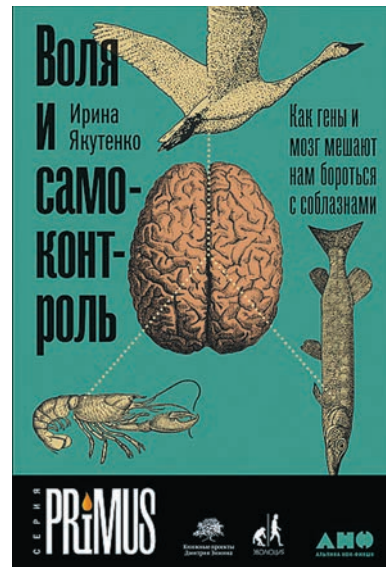
Если же спуститься еще ниже — на уровень молекул, то число потенциальных «узких мест», ограничивающих нашу власть над собой, возрастает до совершенно необозримых величин. Ведь работа любых мозговых структур в конечном счете реализуется в ходе передачи сигнальных веществ (нейромедиаторов) от одной клетки другой. Наш мозг использует десятки разных нейромедиаторов — и у каждого из них свои пути синтеза (и значит, свой набор ферментов, обеспечивающих этот синтез), свои рецепторы, свои транспортеры и ферменты-утилизаторы и т.д.

Всё это — белки, кодируемые определенными генами. И у каждого из этих генов может быть несколько версий — таких, что свойства считываемых с них белков несколько различаются. В результате у конкретного человека в силу его генетических особенностей синтез, допустим, дофамина идет медленнее среднего, а утилизация отработанного медиатора — быстрее. Отличия не так велики, чтобы признать их патологией, подлежащей лечению, но достаточны, чтобы заметно влиять на поведение человека. В частности — на его выбор между «надо» и «хочется».

Но разумеется, подавляющее большинство тех, кто открывает книгу с таким названием, будут искать в ней не столько интересные, но отвлекающие сведения о работе мозга, его отдель-

ных структур и биохимических механизмов, сколько конкретные советы: что же делать лично ему, имяреку, чтобы как-то справиться с проклятым слабоволием? Гены, ферменты, медиаторы и нейроны — это всё очень интересно, но у каждого человека они такие, какие есть. Их не подправишь пластической операцией, не поставишь более мощные и быстрые взамен устаревшей модели. Что же можно с ними сделать?

На этот вопрос книга Ирины Якутенко тоже дает ответ. Повествование время от времени перемежается тезисами, позволяющими читателю оце-



нить, насколько он сам импульсивен, как у него обстоят дела с оперативной памятью, какие стимулы — положительные или отрицательные — для него более значимы и т.д. Знание этих своих особенностей позволяет яснее и точнее осознать, в чем именно проблема.

Последняя глава целиком состоит из рекомендаций: что конкретно можно сделать, чтобы хотя бы уменьшить неприятности, причиняемые дефицитом воли. Советов много, но автор честно

предупреждает: универсального рецепта для всех нет. Нужно пробовать, оценивать, какие способы лучше всего работают именно для тебя. И не надеяться, что точное следование предложенным рецептам сотворит чудо: может, и сотворит, но чудеса — они потому и чудеса, что на них нельзя рассчитывать. А вот заметно улучшить свою жизнь, эффективнее добиваться поставленных целей и больше уважать самого себя — можно.

Впрочем, честность по отношению к читателю характерна не только для практических рекомендаций, но и для всей книги. Уж на что симпатична автору гипотеза «истощения эго» (гласящая, что способность к самоконтролю — это ограниченный ресурс, слишком частое использование которого приводит к его нехватке). Однако сразу за изложением этой гипотезы следует глава о том, что далеко не все психологи с ней согласны и что к научным гипотезам всегда следует относиться с некоторой долей критичности, даже если они выглядят очень стройно и к тому же весьма популярны у специалистов. Здесь же приводятся сведения об экспериментах, не подтверждающих данную гипотезу.

Этот кодекс чести автор соблюдает и в других случаях, когда часть фактических данных противоречит только что изложенной теоретической схеме или указывает, что реальность гораздо сложнее. Читая это, невольно вспоминаешь недавние громкие обвинения в адрес популяризаторов, что они-де при изложении тех или иных научных концепций неизбежно выкидывают элемент сомнения, преподнося научные теории как несомненную и непреложную истину. Не знаю, на каком материале маститый социолог сформировал такое представление о популяризации науки, но «Воля и самоконтроль» (подписанная в печать за полмесяца до публичного оглашения этих инвектив) явно не дает для них ни малейших оснований.

Канон жанра рецензии требует упомянуть «отдельные недостатки» разбираемой книги. Но здесь я могу опираться только на чисто субъективное ощущение: читая книгу, я испытывал неловкость всякий раз, когда автор апеллировал к условиям жизни наших пещерных предков (изображаемым в духе самых поповских клише). Зная Ирину как вдумчивого и грамотного научного журналиста, я, разумеется, не предполагал, что она именно так и представляла себе жизнь древних *Homo sapiens*. Предназначения этих экскурсов я так и не понял.

Возможно, они должны были дать понять читателю, что основные черты нашей нервной системы и психики сформировались в условиях сильно отличающихся от современных, а может быть, должны были просто развлечь читателя и облегчить ему восприятие сложного научного материала. Дело вкуса, конечно. Но, на мой взгляд, этой цели куда лучше служат другие особенности книги: живой и естественный язык, умение иллюстрировать отвлекающие научные понятия хорошо знакомыми жизненными ситуациями. И не в последнюю очередь — блистательные рисунки Олега Добровольского, в очередной раз продемонстрировавшего способность облекать в наглядные и выразительные образы любые абстрактные идеи и сведения.

Как и всякая хорошая научно-популярная книга, «Воля и самоконтроль» дает внимательному читателю пищу для собственных размышлений. Почему человеческий мозг устроен так, что наиболее «разумные» и «трезвые» его отделы не имеют приоритета над древними эмоциональными структурами? Насколько поведение человека в лабораторном эксперименте соответствует его поведению в реальных жизненных ситуациях? Действительно ли всякий раз, когда мы говорим о силе воли, мы имеем в виду одно и то же психологическое свойство?

Но все эти вопросы заслуживают отдельного разговора. А пока остается только сказать спасибо Ирине Якутенко за интересную и полезную книгу.

Подробнее о книге см. www.alpinabook.ru/catalog/PopularPsychology/PersonalEffectiveness/357389/

ЛИЧНОСТЬ

Владимир Сперантов: заряд оптимизма и любознательности

Ксения Теплякова,

зав. лабораторией кафедры общей и экспериментальной физики

Эта статья — своего рода речь в поддержку кандидата в номинации «Популяризатор науки — 2017», лауреат которой станет известен в феврале 2018 года на церемонии «За верность науке». Разговор пойдет о В. В. Сперантове, доценте кафедры общей и экспериментальной физики Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета.

Чем выделяется Владимир Владимирович? Потрясающим зарядом оптимизма и любознательности. Он пытается заинтересовать всех вокруг, вовлечь в процесс изучения мира, показать, насколько интересны законы природы. Встречи со Сперантовым учат задавать вопросы, не смотреть на науку как на сухие формулы и непонятные теории, пытаться разобраться в устройстве мира вокруг нас. Они интересны и детям, и подросткам, и взрослым.

Герой нашего рассказа родился в 1932 году в Москве, окончил школу в 1950 году с золотой медалью и лестными отзывами учителей, но во многие вузы дорога оказалась закрыта в виду «негодности по анкетным данным» (сын «врага народа», позже реабилитированного). Выбор был сделан в пользу МПГУ, в котором Владимир Владимирович получил диплом, защитил кандидатскую диссертацию, начал свою педагогическую деятельность, стал уникальным преподавателем и в течение многих лет занимается просветительством.

Физико-математический факультет МГПИ им. Ленина (так назывался тогда вуз) славился профессионализмом преподавательского состава и сложившейся атмосферой, в какой-то мере скрашивающей последние годы сталинизма. В разное время на факультете работали такие известные российские ученые и педагоги, как физики академик АН СССР Е. М. Лившиц,

профессор Э. В. Шпольский, профессор Н. Н. Малов, член-корреспондент АПН СССР А. В. Пёрышкин.

Педагогическая деятельность Владимира Владимировича началась на физфаке в 1954 году и продолжается по сей день. Первое детище Сперантова — создание «под ключ» студенческой лаборатории «Оптика». Им были придуманы, выточены и настроены более двадцати установок, составлен лабораторный практикум с грамотными описаниями и чертежами.

В. В. Сперантова отличает индивидуальный подход к каждому студенту. Число благодарных выпускников растет пропорционально числу студентов — а их уже несколько тысяч. Он преуспел на педагогическом фронте благодаря неординарному подходу к образованию, а также благодаря энтузиазму и, конечно, любви к своему делу.

Владимир Владимирович несколько десятилетий подряд вел физический лекторий на факультете, в по-



В. В. Сперантов на лекции «Физика музыки». Фото А. Говорова

следние годы активно участвует в проекте «Университетские субботы» (только в 2017 году собрав на лекциях более тысячи человек), неоднократно участвовал в фестивалях увлекательной науки. Он частый лектор культурно-просветительского центра «Архэ», тесно взаимодействующего с МПГУ.

Талантливый физик и педагог, Владимир Владимирович еще и прекрасно играет на рояле, и ни один творческий вечер не проходит без музыки в его исполнении. А какие он пишет стихи! Владимир Владимирович — сердце и талисман физфака МПГУ! ♦

В тени Патриции Хайсмит

Ревекка Фрумкина



Ревекка Фрумкина

Случается, что описание жизни писателя вызывает у читателя больший интерес, чем сами его сочинения. А когда всё больше текстов приходит с экрана, не всегда вспомнишь, почему ты обратился к тому или иному автору. И вот, уже прочитав «Прекрасную тень» — увлекательное жизнеописание незнакомой мне Патриции Хайсмит (Patricia Highsmith, 1921–1995), я стала выяснять, чем она знаменита и кто автор, посвятивший ее жизни и творчеству том в 500 страниц.

Итак, автор книги «Прекрасная тень» — Эндрю Уилсон (Andrew Wilson), британский журналист, сотрудничающий с крупными газетами; а героиня книги — писательница Патриция Хайсмит — широко известна как автор многочисленных детективов, и прежде всего романов о *м-ре Рипли*.

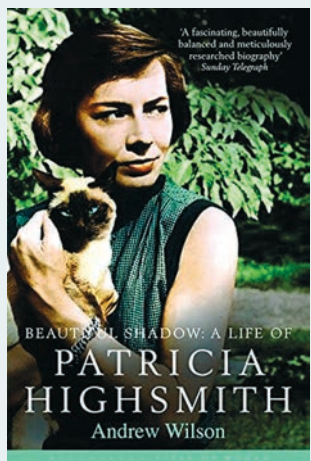


Эндрю Уилсон. Фото с сайта carolpolsgrove.com

Именно романы Хайсмит о мистере Рипли были неоднократно экранизированы крупными режиссерами; один из этих фильмов я даже когда-то видела. Кроме того, уже прочитав «Прекрасную тень», я посмотрела экранизацию «лесбийского» романа Хайсмит «Кэрролл».

«Прекрасная тень» мне показалась завлекательнее интересным чтением, чем романы самой Хайсмит, прежде всего потому, что в этом объемном тексте автор избегал как заданности, так и монотонности — этих неизбежных врагов биографа. Заданности труднее всего избежать в жизнеописаниях ярко талантливых героев, поскольку слишком сильным оказывается искушение относиться к личности героя как к изначально прекрасному бутону, которому всего-то нужно не препятствовать, и он своевременно развернется в цветок.

Противоположная позиция — условно говоря, подход к герою как к «гадкому утенку» — не более плодотворна. В обоих случаях самое сложное — это усмотреть в личности героя потенциал, условия реализации которого можно сформулировать лишь задним чис-



Wilson A. Beautiful Shadow: Life of Patricia Highsmith. — Bloomsbury, 2003. 544 p.



Патриция Хайсмит в 21 год. (Public domain@)

лом — при объяснении торжества или провала. А ведь судьба Патриции Хайсмит не укладывается ни в один из перечисленных вариантов! Она была признана, свободна в средствах, а затем и богата; жила где хотела — преимущественно в Европе; много путешествовала, не знала периодов длительного творческого бесплодия или социальной отверженности.

Счастлива Патриция Хайсмит *бывала*, но всегда недолго; ее многочисленные романы с женщинами длились, как правило, не более двух лет и заканчивались разрывом. Сколько-нибудь длительную гармонию в дружеских отношениях судьба ей тоже не послала, разве что дружба эта осуществлялась сугубо «на расстоянии» — в письмах, при встречах на публичных мероприятиях и т.п.

...Послесловие к своей книге Эндрю Уилсон завершает воспоминанием о том, как в Лондоне, сидя за своим письменным столом, он надел старый домашний халат покойной, недавно полученный от подруги Хайсмит в качестве памятного подарка.

Книгу ему еще предстояло написать... ♦

Массовая гибель сайгаков в 2015 году: разгадка найдена?

Святослав Горбунов



Святослав Горбунов



В одном из прошлых номеров ТрВ-Наука рассказывал о массовой гибели сайгаков (*Saiga tatarica*), случившейся в мае 2015 года [1]. Напомним, что тогда всего за несколько дней в результате падежа погибло более 150 тыс. животных (по уточненным данным [2], более 200 тыс.), что составило более трети всего поголовья сайги, обитающей на территории Казахстана. Эта трагедия нанесла огромный ущерб крупнейшей на тот момент бетпак-далинской популяции сайгака.

Почти три года велись дискуссии о причинах массового падежа животных и способствовавших этому факторах. Высказывались самые различные гипотезы. Совсем недавно в журнале *Science Advances* вышла статья [2] международного коллектива исследователей (в том числе представителей Казахстана), возможно проясняющая случившееся.

Авторы указывают, что непосредственной причиной гибели животных стала бактериальная инфекция, вызванная возбудителем *Pasteurella multocida*. Говоря проще, пастереллез. Однако важно было понять, что именно привело к эпизоотии такого масштаба. Следует отметить, что за долгое время исследований биологические материалы павших животных были подвергнуты анализу на возбудителей инфекций и отравляющие вещества; анализировались также погодные условия, сопровождавшие гибель сайгаков.



На последнее необходимо обратить особое внимание. По словам ученых, «статистическое моделирование указывает, что массовому падежу предшествовали дни с необычно высокими показателями температуры и влажности». Более того, подобное сочетание показателей отмечалось в двух предыдущих случаях массовой гибели сайги, 1981 и 1988 годов.

Всё это хорошо согласуется с уже известными данными о механизмах «запуска» геморрагической септицемии (пастереллеза). Таким образом, можно предположить, что именно роковое сочетание нескольких факторов: погодных условий, наличия возбудителя и ослабленности животных в период окота — могло стать причиной трагедии.

Сейчас наиболее важный вопрос — как избежать подобного в будущем, особенно в контексте возможных климатиче-

ских изменений, которые могут серьезно повлиять на численность популяции угрожаемого вида.

В заключение авторы статьи отмечают, что проведенная ими работа показывает всю мощь мультидисциплинарного подхода к решению подобных задач. От себя добавим, что именно такой подход, вероятно, должен быть приоритетным при проведении современных масштабных экологических исследований.

Благодарим представителей Казахской ассоциации сохранения био-

разнообразия Ш. Цутера, А. Салемгареева и А. Кошкину за предоставленную информацию и проверку материала.

Фото А. Салемгареева (АСБК, 2017)

1. Цуттер Ш., Салемгареев А., Горбунов С. Трагедия в степях Казахстана. Массовая гибель сайгака: причины и перспективы // ТрВ-Наука. 2015. № 185. trv-science.ru/2015/08/11/tragediya-v-stepyakh-kazakhstan/
2. Kock R. A. et al. Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events // *Science Advances*. 2018. Vol. 4. № 1. DOI: 10.1126/sciadv.aao2314. URL: advances.sciencemag.org/content/4/1/eaao2314.full
3. См. также: Weather the cause of Saiga mass-death. fzs.org/en/news/weather-cause-saiga-mass-death/



Экология страха (размышления у енотовой латрины)

Наталья Резник



Мир животных делится на хищников и жертв. Хищников боятся, и этот страх влияет на поведение животных: они избегают мест, где нападение наиболее вероятно, что, в конце концов, сказывается на количестве и структуре растительности. Иными словами, страх перед хищником имеет ощутимые экологические последствия.

А еще мир делится на паразитов и их хозяев. Некоторые паразиты влияют на численность и плотность популяции хозяев не меньше хищников. Паразит ослабляет хозяина, делая его легкой добычей, или убивает сам. (Разница лишь в том, что встреча с паразитом не приводит к немедленной гибели.) Поэтому животные избегают таких мест, где легко заразиться.

Так, мухи-фориды рода *Pseudacteon* откладывают яйца в тела огненных муравьев *Solenopsis invicta*. Личинки и куколки фориды развиваются в теле муравья, и взрослая муха, как Афина, рождается из головы несчастной жертвы. Естественно, в присутствии форид муравьи предпочитают оставаться в гнездах. Пока они там отсиживаются, конкурирующий вид муравьев, невосприимчивый к данному паразитоиду, занимает территорию *S. invicta*. А муравьи *Azteca instabilis*, которые также могут стать жертвами форид, прячутся от мух и перестают убивать гусениц кукурузной совки *Spodoptera frugiperda* и гонять их с кофейных листьев [1]. Естественно, плантации страдают. Скорее всего, влияние мух на кофейную агроэкосистему существенно шире и затрагивает другие виды муравьев, травоядных насекомых, деревья, затеняющие посадки кофе. Но проверить это в естественных условиях сложно.

Очень часто паразиты попадают в организм с пищей. Но и не ешь нельзя, поэтому каждая трапеза представляет собой компромисс между тяжестью возможной инфекции и доступностью еды. Например, кулик-сорока *Haematopus ostralegus* кормится двусторчатными моллюсками, и чем моллюск крупнее, тем больше в нем паразитов. Мелкие особи безопасны, однако нужно слишком много времени и сил, чтобы ими насытиться, поэтому кулик выбирает средние экземпляры. С другой стороны, многие поедатели рыбы предпочитают именно инфицированную добычу, поскольку ее легче поймать, а рыбы паразиты для этих хищников не очень опасны.

Животные, лишенные возможности мыть лапы перед едой и ошпаривать кипятком траву на лугу, теоретически могут существенно снизить риск заражения, если места локализации паразита четко обозначены. Так, травоядные при пастьбе избегают густо унавоженных участков, поскольку фекалии — рассадник инфекции. Опасны также гниющие туши. Отвращение человека к разлагающейся плоти и экскрементам вызвано, возможно, именно опасностью заражения. С другой стороны, многие животные с удовольствием копошатся в чужих фекалиях, выковыривая из них семена и непеваренные остатки растений.

Отношение разных видов позвоночных к экскрементам исследовала паразитолог Университета штата Юта Сара Вайнштейн (Sara Weinstein). В качестве объекта она выбрала енотов, обитающих в заказнике Кол-Ойл-Пойнт (Coal Oil Point) в Калифорнии, и работала в то время в Калифорнском университете в Санта-Барбаре вместе с несколькими студентами [2]. В тонком кишечнике енотов живет аскарида *Baylisascaris procyonis*. Паразиты енотам, видимо, не слишком досаждают: одно животное может выделить до миллиона яиц в день. Еноты предпочитают опорожнять желудок в определенных местах — их общественные туалеты функ-

ционируют по несколько лет, и там скапливаются кучи экскрементов, богатых растительными остатками, семенами и яйцами аскариды (рис. 1). Многие мелкие птицы и грызуны нашли бы в енотовой латрине много интересного для себя, но черви поражают их нервную систему, вызывая смертельное заболевание байлиаскаридоз. Поэтому ученые предположили, что частота посещения латрин зависит от соотношения опасности и ценности, которую они представляют для того или иного вида. Калифорнская популяция енотов — одна из самых зараженных, поэтому их отхожие места служат

латрины захаживают редко, впрочем, и не избегают их. Ящерицы семенами не интересуются, но могут кормиться насекомыми на енотовых кучах. Рысы там вообще делают нечего, она просто мимо проходила. Люди тоже входят в группу риска, и ученые наблюдали за латринами издали, в их содержимом не копались, по территории ходили в специальной обуви, в которой больше никуда.

Оказалось, что поведение животных действительно определяется компромиссом между опасностью заразиться и пищевыми интересами. Тех, кому аскаридоз не страшен, латрины притягивают. Животные, которых байлиаскаридоз убьет, обходят отхожие места стороной. Те, у кого отхожие места не вызывают ни страха, ни интереса, эти кучи игнорируют.

Конечно, не исключена возможность того, что некоторые мелкие животные избегают латрин, опасаясь самих енотов. Однако авторы полагают, что попасть еноту на зуб вполне можно и в другом месте, вокруг их много. К тому же еноты редко ловят здоровых наземных позвоночных: птички и мелкие млекопитающие составляют менее десятой части их рациона, а *B. procyonis* заражено более 70% местной популяции грызунов, и около 5% мышей погибают от байлиаскаридоза. Однако избегание паразита не исключает избегания хищника.



Рис. 1. Отхожее место енотов найти несложно. Фекалии могут содержать миллионы яиц *Baylisascaris procyonis* [2]

идеальным местом для изучения компромисса между удобством питания и риском заражения.

Исследователи нашли и поместили 50 действующих латрин, которые использовали не меньше года и посетили от 10 до 40 раз. Они располагаются у камней, на бревнах, иногда на вершинах холмов — еноты не стесняются. Там исследователи поставили камеры-ловушки, которые должны были регистрировать активность животных в латринах и на соседних с ними чистых участках. За 2058 дней наблюдений исследователи зафиксировали 2482 посещения 56 видов животных и птиц. Основная активность пришлась на ночное время (рис. 2). Некоторые виды мелких грызунов было трудно распознать в темноте, и они вошли в исследование под общим названием «мыши».

Чаще всего к отхожим местам наведывались еноты (это понятно) и крысы. Бывали там ящерицы (западные заборные игуаны), мыши, птичка тауи и другие мелкие воробьиные, скус, виргинский опоссум, кролики, калифорнийские суслики; даже рысь заходила. Многие из них соприкасались с фекалиями, около трети видов хотя бы однажды ими полакомились.

Крысы очень интересуются семенами, при этом аскариды енота поражают у них только кишечник и особого беспокойства, по-видимому, не доставляют (рис. 3). В одной бодрой крысе обнаружили не менее 5000 червей, так что экскременты енотов их, безусловно, привлекают. Другие мелкие млекопитающие и птицы тоже не прочь полакомиться семенами, но *B. procyonis* для них смертельны, и латрин они избегают. Во всяком случае, встречаются они там реже, чем в окрестностях. Впрочем, избегание достоверно удалось доказать только для кроликов: семена зверьки не едят, однако могли бы лакомиться проростками. Опасность байлиаскаридоза отгоняет их от источника заражения. Скусны, как и еноты, почти не ощущают присутствия паразита в кишечнике, а опоссумы совсем к нему невосприимчивы. Семена они едят мало, на ла-



Рис. 2. Енот посещает латрину (www.sciencemag.org)

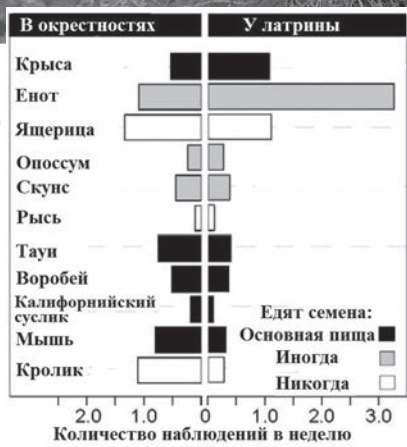


Рис. 3. Некоторых животных привлекают экскременты енотов, другие обходят их стороной [2]

Результаты исследования Сары Вайнштейн вполне ожидаемы, но ценно оно тем, что позволило зафиксировать избегание паразитов у многих видов сразу, причем в естественных условиях. Страх может по-разному влиять на экосистему, хотя ученые и не сравнивали Кол-Ойл-Пойнт с другой подобной территорией, где живут менее зараженные еноты. Избегание фекалий сохраняет в них семена, которые потом прорастают, — следовательно, страх способствует возобновлению растительности. Он же должен повлиять на эволюцию паразитов, потому что тем придется существенно повысить живучесть, если никто не будет приходить к енотовым латринам.

1. Philpott S. M., Maldonado J., Vandermeer J. Perfecto I. Taking trophic cascades up a level: behaviorally-modified effects of phorid flies on ants and ant prey in coffee agroecosystems // *Oikos*. 2004. 105. 141–147. doi: 10.1111/j.0030-1299.2004.12889.x

2. Weinstein S. B., Moura C. W., Mendez J. F., Lafferty K. D. Fear of feces? Tradeoffs between disease risk and foraging drive animal activity around raccoon latrines // *Oikos* 2018. doi: 10.1111/oik.04866

Зажрались



Уважаемая редакция!

Российские ученые — это все-таки удивительные люди: никогда не поймешь, что творится в головах многих наших коллег. Казалось бы, прошедшие десятилетия научили всех, что всё дело в деньгах: их наличие позволяет делать всё, что душе угодно, а их отсут-

ствие ведет к нищете и безысходности. Но нет, до сих пор находятся в коридорах и подвалах наших институтов, с позволения сказать, доны кихоты, которые предпочитают звонкой монете размахивание руками и борьбу с ветряными мельницами.

Именно, многие московские академические институты получают в этом году гораздо больше денег, чем в прошлом. И всё было бы замечательно, но в нашей стране не принято, чтобы деньги доставались на халяву, — всё нужно отработать. Как потопали, так и полопали, как говорится. Поэтому если ученым выделили больше денег, то им нужно продемонстрировать какие-то дополнительные результаты своего труда.

Какой с нас, с ученых, толк? Мы же не нефть добываем, не выдаем на-гора тонны угля. В лучшем случае мы можем понаписать больше статей. Исходя из этого от ученых из академических институтов потребовали увеличить число публикаций по государственному заданию пропорционально увеличению финансирования.

Казалось бы, совершенно естественное требование: если за миллион, к примеру, ты опубликовал одну статью, то за два миллиона можешь опубликовать две. Как в магазине, где за вдвое большую сумму покупатель может купить в два раза больше товаров, так и государство Российское за вдвое большую сумму хочет получить в два раза больше статей.

Но наш ученый люд не так устроен. Когда ФАНО резонно потребовало увеличить число публикаций в ответ на увеличение финансирования, они возмутились. Начались ругательства, зубовный скрежет — орать, мол, бюрократы науку душат, издеваются над нами, как хотят.

Ученый совет МИАН сделал жесткое заявление: «Количество публикаций не является основным показателем продуктивности научной работы. Это подтверждается как международным опытом, так и историей всемирно признанной отечественной математической школы. Планируемое количество публикаций в году не может быть поставлено в прямую зависимость от предполагаемого финансирования, получаемого институтом. Подобный подход деформирует стиль научной работы, снижает научную ценность публикаций и на практике приведет лишь к профанации публикационной активности».

Некоторые идут еще дальше, призывая отказаться от подписания увеличенного госзадания и, соответственно, от денег. Вспоминается в этой связи советский фильм «Премия», в котором бригада строителей отказывается от незаслуженно, по их мнению, выписанной премии. Остается, в общем, только расширенное заседание парткома провести, посвященное обсуждению этого вопроса. В «Единой России» или в Общероссийском народном фронте.

Смешно всё это. Ну что, коллеги, неужели мы не привыкли в последние годы публиковаться всё чаще, готовясь к разного рода отчетам? Все знают, как это можно сделать без особого труда. Так и в чем проблема? Сел да сварганил еще пару публикаций.

Проблема, дорогие мои коллеги москвичи, не в этом, а в том, что мы с вами зажрались. Да, да, самым натуральным образом зажрались. Нам подавай денег побольше, да еще и обязательствами не нагружай. А где-нибудь в Иваново или в Махачкале работники институтов, уверен, с радостью бы и утроенное количество разных публикаций пообещали написать, если бы им в два раза денег больше дали.

Не нужно, в общем, умничать и возмущаться. Нужно брать что дают, а то ведь потом и этого не будет, локти будем себе кусать. И продемонстрировать благодарность, писать в правительство и президентскую администрацию благодарственные письма, давать прочувствованные интервью. Выборы ведь на носу!

Ох, мои зажавшиеся коллеги, боюсь, не доведет вас гордыня до добра, если будете много шуметь и критиканством заниматься. Выборы пройдут, а вы останетесь — хоть голыми руками вас бери. Денег вам, неблагодарным, больше не будут прибавлять, а вместо этого возьмут и всю вашу академическую науку отформатируют по полной программе. Так, что больше не забалуем.

Ваш Иван Экономов

«Не ленитесь, Женя...»



Елена Клещенко,
зам. главного редактора журнала
«Химия и жизнь»

есть одна крылатая фраза Парацельса, которую мы все ненавидим. Научные журналисты поняли какая. Собственно, только ее все и знают.

Дальше документ. Входящая почта редакции, статьи на рассмотрение. Тридцать первое октября. «Кто же прав в этом споре? Как это часто бывает, правы обе стороны, ведь еще Парацельс заметил, что яд и лекарство могут отличаться друг от друга только дозой».

Девятое ноября. Эпиграф к статье: «Все вещества — яды, лекарство от яда отличается только дозой. Парацельс».

Тринадцатое декабря. «Как говорил еще Парацельс много веков назад — всё зависит от дозы».

Седьмое января. «Аналогично высказался знаменитый средневековый алхимик и врач Парацельс: „Ничто не лишено ядовитости, всё зависит от дозы“...»

Дежурный редактор тяжело вздыхает и идет искать посленовогодний коньяк.

Вот так и пополняется этот черный список. По прецедентам. И ведь в каждом отдельном случае, у каждого из авторов (это разные люди, а не один фанат Парацельса) цитата вполне по делу. Всё было бы отлично, если бы не остальные три случая.

Есть и другие, как не быть. Недолго любимаем мы цитату из Д. И. Менделеева, насчет того, что жечь нефть — всё равно что топить печку ассигнациями. Это правда, конечно, но уж очень часто повторяемая. И «решение для любой проблемы, простое и ошибочное», особенно если автор думает, что это один из законов Мёрфи (на самом деле афоризм принадлежит американскому журналисту и эссеисту Генри Луису Менкену).

Ну извините, говорит недовольный автор. Как же без общеизвестных цитат? Цитаты — это культурный код! Путь к взаимопониманию с читателем, способ опознания своих! Разумеется, код мы ни в коем случае не против. Но каждый опытный резидент вам скажет, что коды необходимо регулярно менять. Чтобы враги не перехватили, а союзники не расслабились.

А если серьезно — когда сопоставляешь что-то с чем-то, принципиально важны новизна и оригинальность сопоставления. Первый, кто сравнил женское лицо с розой, был поэтом, все последующие — пошляками.

(Кхм... проверить, не входит ли эта фраза в черный список.) Надо быть если не первым, то хотя бы не десятым.

«Уже очень давно, примерно к концу работы над „Двенадцатью стульями“, мы стали замечать, что иногда проносим какое-нибудь слово или фразу одновременно. Обычно мы отказывались от такого слова и принимались искать другое».

— Если слово пришло в голову одновременно двум, — говорил Ильф, — значит, оно может прийти в голову трем и четверем, — значит, оно слишком близко лежало. Не ленитесь, Женя, давайте поищем другое. Это трудно. Но кто сказал, что сочинять художественные произведения легкое



дело?» (Евгений Петров. Из воспоминаний об Ильфе.)

Мы не Ильф с Петровым, но не ленитесь — совет полезный. На все времена.

Да, а нашим талантливым художникам мы тоже поставили ограничение: больше не обыгрывать в иллюстрациях «Сотворение Адама» Микеланджело, целиком или в виде фрагмента с тянущимися друг к другу перстами. Потому что сколько же можно! Ничего святого.

Кстати: пополняемый электронный архив «Химии и жизни», содержащий все номера с 1965 года, наконец-то поступил в продажу, его можно приобрести на сайте редакции (hij.ru/archive/). Архив снабжен поиском, так что узнать, сколько раз мы согрешили с цитатой из Парацельса, теперь может каждый. ♦

РЕКЛАМА, ИНФОРМАЦИЯ

ПОДПИСКА НА ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

Газета выходит раз в две недели.

Подписка осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Подписку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 1 июля 2018 года, 1 января 2019 года и т.д.).

Стоимость подписки на год для частных лиц — 1200 руб., на полугодие — 600 руб., на другие временные отрезки — пропорционально количеству месяцев. Для организаций стоимость подписки на 10% выше.

Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на 5 и более экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до 20%. Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Германию, Израиль доходят за 3–4 недели.

Оплатить подписку можно:

1. Банковским переводом на наш счет в Сбербанке, заполнив квитанцию, имеющуюся на сайте (trv-science.ru/subscribe), или используя указанные там же реквизиты (Rekv-ANO-new.doc).

Сам процесс перевода можно осуществить из любого банка со своей банковской карты, используя системы интернет-банкинга.

2. Используя системы электронного перевода денег на счета:

«Яндекс-деньги» — № 410011649625941.

3. Воспользовавшись услугами интернет-магазина TrV-Наука (trv-science.ru/product/podpiska). Стоимость подписки через интернет-магазин немного выше, но некоторым подписчикам такая форма оплаты покажется более удобной.

Переведя деньги, необходимо сообщить об этом факте по адресам: miily@yandex.ru или podpiska@trvscience.ru. Кроме того, необходимо указать полные Ф.И.О. подписчика и его точный адрес с индексом. Мы будем очень благодарны, если к письму приложится скан квитанции или электронное извещение о переводе. Редакция старается извещать КАЖДОГО написавшего ей подписчика о факте заключения нашего неформального договора о сотрудничестве.

Высылать заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате НЕ НАДО, особенно если получено электронное извещение об оформлении подписки. Но на всякий случай наш адрес: 108841, г. Москва, г. Троицк, м-н «В», д. 52, «Троицкий вариант — Наука» (подписка).

Для жителей Троицка действуют все схемы дистанционной подписки. Стоимость подписки — 800 руб. на год, 400 руб. на полгода. Для организаций Троицка стоимость подписки также на 10% выше.

Приглашаем тех, кто уже не может представить свою жизнь без актуальной информации о науке и образовании в России, подписаться на «Троицкий вариант — Наука»!

ГДЕ НАЙТИ ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

К нашему большому сожалению мы вынуждены приостановить доставку TrV-Наука в Самаре и пока ищем нового энтузиаста, готового нам помогать распространять газеты в этом прекрасном городе. Обращайтесь к нам (miily@yandex.ru), будем рады сотрудничеству. В остальном — всё по-старому.

Точки распространения TrV-Наука:

Новосибирск: «АРТ-ПАБ» (ул. Терешковой, 12а); НГУ, новый корпус (ул. Пирогова, 1); НГУ, старый главный корпус (ул. Пирогова, 2); книжные магазины BOOK-LOOK (ТЦ, ул. Ильича, 6; Морской пр., 22); книжный магазин «Капиталь» (ул. М. Горького, 78); ГПНТБ, ул. Восход, 15; Институт ядерной физики СО РАН, пр. акад. Лаврентьева, 11. **Казань:** Центр современной культуры «Смена», ул. Бурхана Шахиди, 7, тел.: +7 987 289-5041 (Денис Волков). **Пермь:** Пермский государственный национальный исследовательский университет, холл главного корпуса (ул. Букирева, 15) и профком (ул. Генделя, 4, каб. № 45). **Нижний Новгород:** Институт прикладной физики РАН, ул. Ульянова, 46 (холл); Волго-Вятский филиал ГЦСИ «Арсенал», Кремль, корп. 6; Нижегородский филиал Высшей школы экономики, ул. Большая Печерская, 25/12; городская кофейня «Кофе Хостел», ул. Большая Покровская, 2; музей занимательных наук «Кварки», ул. Совнаркомовская, 13, главный ярмарочный дом; НГТУ им. Р. Е. Алексеева, ул. Минина, 24, корп. 1; НГУ им. Н. И. Лобачевского, пр-т Гагарина, 23, корп. 2. **Санкт-Петербург:** Санкт-Петербургский союз ученых, Университетская наб., 5, офис 300, во дворе, в будни с 10 до 17 часов, тел.: +7 812 328-4124 (Светлана Валентиновна); Европейский университет (eu.spb.ru), ул. Гагаринская, 3а (проходная); Санкт-Петербургский государственный университет. **В Москве** газета распространяется в ряде институтов (ФИАН, МИАН, ИОНХ, ИФП, ИКИ) и вузов (МГУ, ВШЭ), в Дарвиновском и Сахаровском музеях, в Исторической библиотеке, в Центре АРХЭ.

Следите за дальнейшими объявлениями в газете и на сайте (trv-science.ru).

Страницы газеты TrV-Наука в «Фейсбуке» — facebook.com/trvscience, «ВКонтакте» — vk.com/trvscience, «Твиттере» — twitter.com/trvscience.

Доставка подписчикам в Троицке осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, 4а. e-mail: gor_ritm_tr@list.ru.

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР
на ШИРЯЕВОМ

Ваш выбор — БЕЗУПРЕЧЕН!

КАЛЕЙДОСКОП
ТОВАРЫ ДЛЯ ДОМА

ДИАМАНТ
ПОСРЕДСТВО ПОКУПКИ

ВЫГОДНЫЕ ОКНА

Славянка
Гранд-Элита Туризм
Турристическая компания

Ангелочек

г. Троицк, Сиреневый бульвар, дом 7



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трoвант»
Главный редактор — Б. Е. Штерн
Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
Выпускающий редактор — Наталия Демина
Редакционный совет: Ю. Баевский, М. Борисов, Н. Демина, А. Иванов, А. Калинин, А. Огнёв
Верстка — Татьяна Васильева. Корректура — Мария Янина

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк, м-н «В», д. 52; телефон: +7 910 432-3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trvscience.ru, trv@trovant.ru, интернет-сайт: www.trv-science.ru.

Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации. Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.

Тираж 5000 экз. Подписано в печать 29.01.2018, по графику 16.00, фактически — 16.00.

Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»