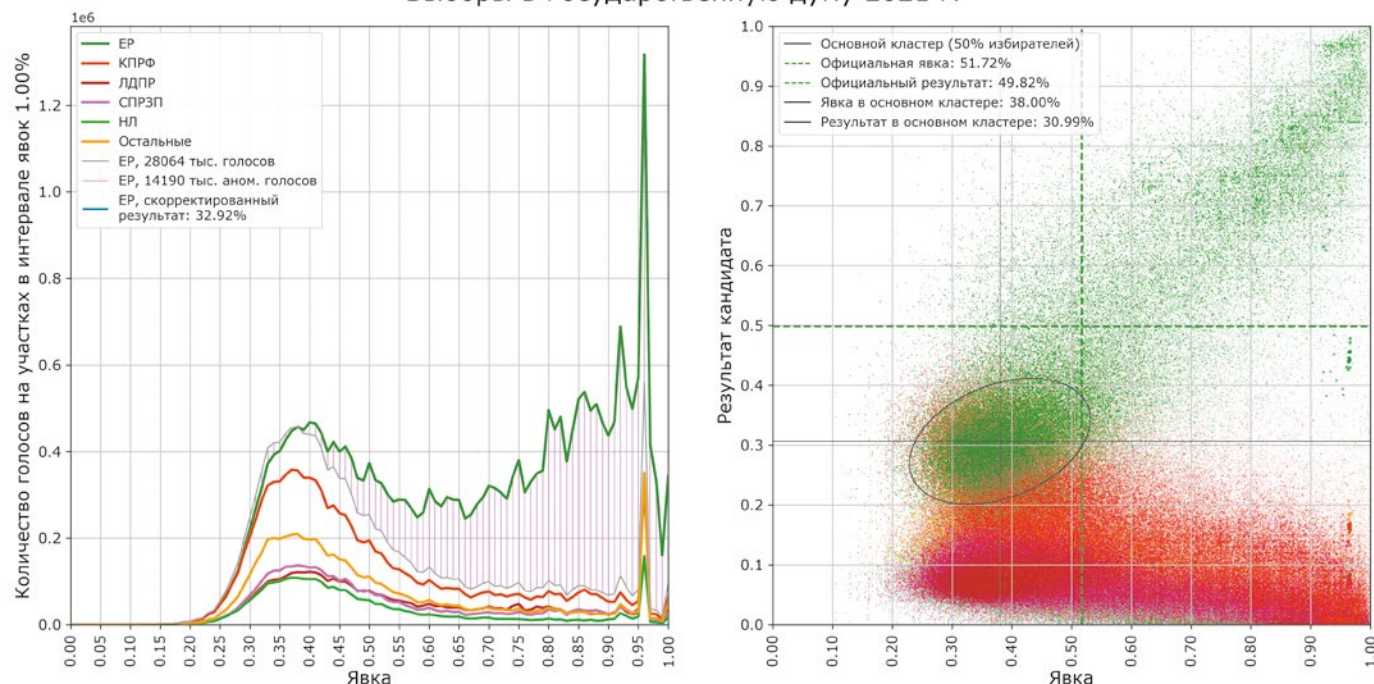


ВЫБОРЫ ПО НАКАТАННОЙ КОЛЕЕ

Сергей Шпилькин

Вся Россия
Выборы в Государственную думу 2021 г.



Слева: гистограмма числа голосов за партии (в млн голосов) в зависимости от итоговой явки на участках, по интервалам явки 1%. Тонкая серая линия – гистограмма голосов за все партии, кроме ЕР, подогнанная коэффициентом к начальному участку гистограммы голосов ЕР. Заштрихованная площадь соответствует количеству голосов в предположении, что «кометный хвост» на правой диаграмме образован добавлением бюллетеней за правящую партию

Справа: диаграмма рассеяния в координатах «явка – результаты партий» по избирательным участкам. Каждому избирательному участку соответствует шесть точек: результаты пяти прошедших партий и суммарный результат партий, не преодолевших 5-процентный барьер, плюс недействительные бюллетени

Высокий пик в левой части на явке ~96% обусловлен немногочисленными гигантскими «участками» дистанционного электронного голосования, насчитывающими от 20 до более чем 150 тыс. избирателей

Девятнадцатого сентября 2021 года прошли выборы депутатов Государственной думы Российской Федерации восьмого созыва. Половина состава думы (225 депутатов) избиралась по пропорциональной системе в федеральном избирательном округе, еще 225 депутатов – по одномандатным округам. По итогам голосования по пропорциональной системе 5-процентный барьер преодолели пять партий: «Единая Россия», КПРФ, ЛДПР, «Справедливая Россия – За правду» и «Новые люди». Правящая «Единая Россия» официально получила 49,82% голосов по пропорциональной системе и 198 мест по одномандатным округам.



Сергей Шпилькин

Чтобы понять, как был достигнут этот результат, построим стандартные диаграммы по результатам выборов по пропорциональной системе на избирательных участках (рис. 1). На момент написания статьи были собраны полные данные выборов, охватывающие 96 325 избирательных участков и 109 204 622 зарегистрированных избирателя, что совпадает с численностью избирателей в итоговом протоколе выборов.

Полученная картина мало отличается от того, что мы наблюдали на думских и президентских выборах начиная с 2007 года, когда автор этой статьи впервые заинтересовался выборными данными. В координатах «явка – результат» мы всё так же видим плотное «ядро» участков, с центральной явкой около 38% и результатом ЕР около 31%, и рассеянный «хвост», уходящий вправо и вверх в сторону высоких явок и высоких результатов ЕР. Как показывает прошлый опыт наблюдения «на земле» и по видео, участки «хвоста» – это в подавляющем большинстве случаев участки с фальсифицированными результатами: добавление голосов за административного кандидата (путем физического вброса бюллетеней в урны или просто приписывания лишних голосов в протоколе) смеща-

ет избирательные участки из области «ядра» вправо и одновременно повышает процентный результат административного кандидата и снижает результаты его соперников, поэтому зеленый «хвост» ЕР тянется вправо вверх, а «хвосты» прочих партий, соответствующие их результатам на фальсифицированных участках, уходят вправо вниз. Зеленые пунктирные линии справа соответствуют официальной явке (около 52%) и официальному результату ЕР (чуть менее 50%) по стране. Примечательно, что пересечение этих линий попадает «в молоко»: участков с явкой и результатами, близкими к официальному итогу, очень мало.

Принимая, что «хвост» распределений соответствует фальсифицированным участкам, мы можем оценить реальную явку и результат ЕР на нефальсифицированных участках двумя способами: как центр наиболее плотного кластера участков на диаграмме рассеяния справа (тонкий эллипс на диаграмме охватывает такой кластер, содержащий половину избирателей) и путем вычисления «аномальной» части распределения голосов по явке на левой диаграмме: в предположении, что все фальсификации сводятся к добавлению голосов за административного кандидата, общее количество добавленных голосов соответствует заштрихованной площади между графиком фактического распределения голосов за административного кандидата и графиком распределения голосов за прочих кандидатов, подогнанным масштабным коэффициентом к графику административного кандидата на начальном участке [1]. Оба способа оценки дают сходные результаты: 38% для явки и 31% для результата ЕР по положению кластера и 38,7% для явки и 33% для результата ЕР по распределению голосов (вторая оценка закономерно несколько выше, поскольку в ней в честную «базу» включаются в том числе участки с обычной явкой и высоким результатом ЕР, соответствующие части

рассеянного «хвоста» непосредственно над основным ядром на правой диаграмме). Количество «аномальных» (вброшенных) голосов за ЕР оказывается равным 14 млн – ровно половине от 28 млн, официально полученных правящей партией.

Этот результат одновременно и нов, и не нов. Реальная явка в 38% – это повторение антирекорда, установленного на думских выборах 2016 года; реальный результат ЕР в 32% (беря среднее от двух оценок) – повторение антирекорда думских выборов 2011 года. С другой стороны, сочетание рекордно низкой явки и рекордно низкого результата означает, что никогда ЕР не получала так мало реальных голосов при голосовании по федеральному списку (14 млн). Кроме того, впервые за историю федеральных голосований количество фальсифицированных голосов достигло половины от официального (предыдущий рекорд 2011 года – 45%). С третьей стороны, показатель в 14 млн фальсифицированных голосов мало отличается от объема фальсификаций для других федеральных кампаний начиная с 2007 года (см. рис. 2 на стр. 3) и, похоже, представляет собой предел возможностей административного ресурса в нынешней системе; существенно большее значение было достигнуто лишь один раз, в экстраординарных условиях конституционного голосования 2020 года.

Главная «статистическая новинка» нынешнего голосования – значительное ослабление «пилы Чурова» – тенденции к концентрации участков на «красивых» (кратных 5%) значениях явки и результата. На левой панели диаграммы всё еще заметны зубцы на явках 50%, 60%, 70%, 75%, 80%, но в целом величина «пилы» значительно уменьшилась. Возможно, сыграл роль переход к трехдневному голосованию, которое избавило фальсификаторов от необходимости изображать нужный результат в стрессовых условиях.

Окончание см. на стр. 3

В номере



Холодная война в одном из институтов СО РАН

Сводка с линии фронта от Марии Роговой – стр. 2



Селенобелки и постмодернизм

Объявлены лауреаты премии имени Георгия Гамова – стр. 3

Премия «Ректор года – 2021» в ракурсе «Диссернета»

Обзор Ларисы Мелиховой – стр. 4

Вице-адмирал спас Португалию от коронавируса

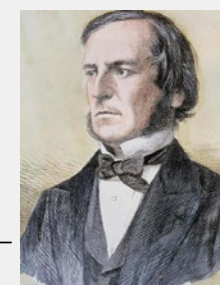
В чем секрет победы? Рассказывает Ирина Якутенко – стр. 5

Пять сценариев изменения климата

Ольга Соломина комментирует Шестой оценочный доклад МГЭИК – стр. 6

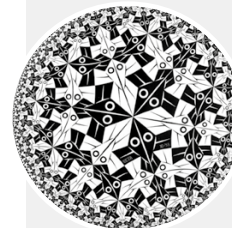
«Господь создал алгебру»

Очерк Виталия Мацарского о Джордже Буле – стр. 8–9



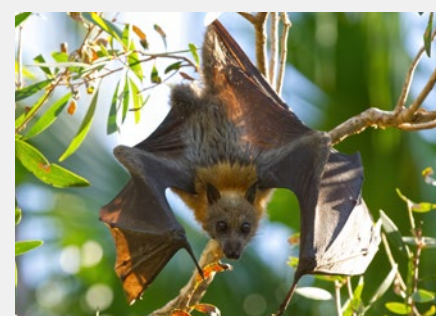
Секретное оружие для двоечников

Сергей Нечаев повествует о парадоксальном правиле сложения дробей и ковры Аполлония – стр. 10



Нетопыриные тайны

Рецензия Никиты Вихрева на книгу Сергея Крускопа из лонг-листа премии «Просветитель» – стр. 12



Уже спустя два месяца после выборов Юрий Шокин был грубейшим образом отодвинут от управления институтом, а кабинет его вскоре был опечатан. Предыдущий директор, доктор наук **Сергей Черный**, ранее занимавший должность зав. лабораторией математического моделирования, не был принят обратно на работу в ФИЦ ИВТ. Вслед за Сергеем Черным ушла почти вся его лаборатория (сегодня она успешно работает в Институте теплофизики СО РАН). Также были уволены руководители филиалов института в Красноярске, Кемерово и Бердске. Некоторые лаборатории и отдельные ученые сейчас вынашивают планы бегства из института, где сложилась крайне неблагоприятная атмосфера.

Кто же входит в команду Андрея Юрченко? Новый советник директора, руководитель Бердского филиала и член ученого совета — **Александр Трушакин**, более двадцати лет прослуживший в вооруженных силах. Затем он занимался предпринимательской деятельностью, возглавлял сельсовет (и был судим за драку с сотрудником прокуратуры, который пришел к нему в кабинет с плановой проверкой [7]), а в последние годы неоднократно участвовал в выборах на разнообразных должностях, от мэра Бердска до мэра Новосибирска, в 2016 году даже выдвигался в депутаты Госдумы от партии «Яблоко», но был отстранен за некорректные заимствования в диссертации, выявленные «Диссернетом» [8]. Врио начальника отдела безопасности и противодействия коррупции — **Сергей Оленич**, отбывающий условный срок за мошенничество [9]. У **Дмитрия Осипкина**, руководителя отдела информационной безопасности и советника директора, нет не только опыта работы в научной сфере, но даже и высшего образования. Заведующая отделом ИТ-сервисов и научного маркетинга — супруга врио директора **Ольга Дорохова** (ее назначение является прямым нарушением статьи 10 Федерального Закона № 273 «О противодействии коррупции»). Еще не будучи принятой на работу в ФИЦ ИВТ, она заняла один из кабинетов дирекции института и начала свою деятельность с личных допросов сотрудников по различным аспектам их работы в ФИЦ ИВТ. После июньского собрания работников она продолжила допросы, пытаясь выяснить, как голосовал тот или иной сотрудник.

Отдельный вопрос — имеет ли право вести дознание руководитель отдела ИТ-сервисов и научного маркетинга? Параллельная деятельность этого отдела — организация пропагандистской работы со СМИ и публикация в них «фактов», за огласку которых редакции, по-видимому, никакой ответственности не несут. Наиболее законопослушные из них ставят ссылку «на правах рекламы» [10]. В одной из заметок в безличной форме объявляется [11], что у прокуратуры якобы нет претензий к дирекции ФИЦ ИВТ (а в качестве иллюстрации прилагается документ о нарушениях, найденных в ФИЦ ИВТ, за подписью прокурора), и сообщается о, насколько нам известно, несуществующем решении Минобрнауки утвердить нового директора в должности.

Отдел маркетинга продолжил выполнять функции отдела дознания, в том числе в режиме выездов в филиалы: в начале сентября были опрошены сотрудники Красноярского филиала ФИЦ ИВТ на предмет их участия в июньском собрании и результатов их голосования. Были изъяты все документы, касающиеся финансовой деятельности, кадровой службы и канцелярии филиала. Цель — поиск материалов, компрометирующих деятельность руководства филиала.

Красноярский филиал ФИЦ ИВТ несколько десятилетий сотруднича-

sbras.ru



Здание ФИЦ ИВТ

Силовой «маркетинг» в Академии наук

Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий (ФИЦ ИВТ) в Новосибирске, созданный учениками академика **Николая Яненко**, одного из участников советского атомного проекта, сегодня находится под угрозой исчезновения в связи с приходом некомпетентного руководства.

К такому выводу в августе пришли участники заседания объединенного ученого совета по информационным и нанотехнологиям Сибирского отделения РАН, отметив, что к руководству ФИЦ ИВТ привлечены люди без профильного образования и опыта в научной сфере [1]. А в июне состоялось общее собрание работников ФИЦ ИВТ, где около 120 человек проголосовали за выражение недоверия новому руководству и с целью смены состава дирекции решили обратиться за помощью в приемную Президента РФ [2].

Конфликт развивается с начала 2021 года, сразу после избрания нового директора — амбициозного кандидата наук **Андрея Юрченко**. Его кандидатуру активно поддерживал академик РАН **Юрий Шокин**, научный руководитель ФИЦ ИВТ, возглавлявший институт с 1990 по 2016 год. Однако сейчас он сожалеет о своем решении. Новый руководитель затеял парадоксальные кадровые зачистки, и на данный момент управленческий аппарат института составляют люди, чья компетентность в области информационных технологий, мягко говоря, вызывает вопросы.

Подробности о ситуации в ФИЦ ИВТ можно узнать из публикаций онлайн-изданий «Континент Сибирь» [3] и «Тайга.инфо» [4], а также газеты «Поиск» [5]. См. также недавнее интервью с научным руководителем ФИЦ ИВТ и ректором НГУ [6].

ет с АО «Информационные спутниковые системы им. акад. М.Ф. Решетнева» (АО «ИСС») в части расчетов и экспертизы конструкторских решений ответственных элементов и систем космических аппаратов, выполняемых в том числе оборонные заказы. По новому положению о Красноярском филиале ФИЦ ИВТ [12] новосибирский офис не имеет никаких обязательств по выполнению научных работ для АО «ИСС», при этом все денежные потоки теперь предполагается замкнуть на основной институт. В данной ситуации у директора и замдиректора по научной работе, обеспечивающих выполнение указанных работ, отозваны ранее выданные доверенности по руководству филиалом.

Шаг за шагом у филиалов института целенаправленно изымают документацию, а от прежнего руководства избавляются без внятной формулировки причин и целей. Вместе с руководителем Кемеровского филиала **Вадимом Потаповым** институт потерял сразу несколько научных проектов, в том числе «Цифровой Ускат» — проект «цифрового двойника» реки Ускат, разработанный для мониторинга уровня загрязнений реки в Кузбассе и поддержанный региональной властью с финансированием от одного из федеральных министерств. Теперь в исполнителях не значится институт — проект будет реализован непосредственно с изгнанными учеными, которые в данный момент решают вопрос организации с профильными кафедрами местных университетов.

ФИЦ ИВТ рискует лишиться проектного финансирования, замкнув его с непосредственных исполнителей на головной офис. В январе 2021 года институт потерял большую и успеш-

ную группу сотрудников лаборатории математического моделирования. На очереди целый ряд проектов, руководители которых уволены или смещены и заменяются несведущими людьми, лояльными к новой администрации института. В недавнем назначенном дирекцией (а не избранном институтом) ученом совете ФИЦ ИВТ не осталось ни одного доктора наук, кроме опального научного руководителя — академика Шокина. (См. приказ об утверждении состава ученого совета [13].) О согласии на включение в такой «совет» его не спрашивали. Никто из назначенных членов совета не представляет основные направления исследований, ведущихся в институте.

Когда сотрудники ФИЦ ИВТ по решению общего собрания направили в Министерство науки и высшего образования просьбу не утверждать врио директора Андрея Юрченко в занимаемой им должности, они получили ответ, что утверждением директоров научных учреждений занимается полномочный представитель Президента РФ по Сибирскому федеральному округу. По иронии судьбы эту должность уже почти полгода (с апреля) никто не занимает. Так что врио директора в настоящий момент никому не отстранить, ни утвердить.

Тем временем научный институт находится в состоянии холодной войны: новое руководство занимается глобальной кадровой зачисткой и сокращает десятки сотрудников, оформляя на аналогичные ставки десятки других людей с теми же должностными функциями — вместо отдела кадров организована служба персонала, вместо главного энергетика принимается главный инженер, и т. д.

Согласно приказу дирекции увольнению в ближайшее время подлежат еще 24 сотрудника административного корпуса ФИЦ ИВТ, чья работа последние несколько месяцев парализована в связи с политикой нового руководства института. Вместо выполнения своих обязанностей сотрудники вынуждены чуть ли не ежедневно писать объяснительные записки, отстаивать через прокуратуру свои права на законный отпуск, а порой и на посещение института. Бесконечная череда взысканий, опечатывание кабинетов, изъятие документов, требование от одних сотрудников доносить на других и выйти из состава профсоюза под угрозой увольнения — все эти «военные действия» пагубно сказались на эффективности работы института. Деятельность диссертационного совета практически прекратилась, а научные группы, лишённые грамотного администрирования и небольшой части финансирования, рассматривают планы перехода в другие институты.

Филиалы потеряли не только опытных руководителей, но и финансовую самостоятельность: все денежные потоки новый врио директора направил в основной институт в Новосибирске. При этом ФИЦ ИВТ планомерно разоряется: источник, пожелавший остаться неизвестным, сообщил нам, что по итогам второго квартала внебюджетных средств в институте не осталось (в частности, они были израсходованы на многочисленные командировки супружеской пары Юрченко). Ни руководство Сибирского отделения, ни прокуратура новому руководству не указ. Прокуратура признала незаконными приказы врио директора ФИЦ ИВТ о необоснованном увольнении 14 сотрудников и потребовала

отмены этих приказов (см. представление прокуратуры об устранении нарушений трудового законодательства: [14]). В ответ в середине августа вышел новый приказ об увольнении тех же самых и еще десятерых человек, среди которых уже не только административный персонал, но и инженеры, участвующие в научных исследованиях.

— К сожалению, Российская академия наук лишена рычагов влияния на ситуацию, сложившуюся в ФИЦ ИВТ, — прокомментировал проблему председатель Президиума СО РАН академик **Валентин Пармон**. — Мы обратились с просьбой в Минобрнауки РФ, поскольку научные институты подчиняются непосредственно министерству и этот случай наглядно демонстрирует, что в непредвиденных ситуациях реформы в системе управления научными учреждениями могут стать губительными для них.

Членов объединенного ученого совета (ОУСа) по информационным и нанотехнологиям, куда входят ведущие специалисты по этим направлениям, врио директора ФИЦ ИВТ Андрей Юрченко объявил государственными изменниками, экстремистами и клеветниками в своем заявлении [15] в адрес членов ОУСа и лично председателя СО РАН, пригрозив обратиться в суд. На само заседание ОУСа он не пришел, сославшись на занятость.

— Это странный и очевидно слабый ход: подменить решение острейших научно-организационных и кадровых проблем юридической казустикой, да еще со смехотворными натяжками, — полагает Валентин Пармон. — Руководство академического института, тем более в статусе ФИЦ, — это не американский сериал про адвокатов и поверенных. Тем не менее бумага находится на рассмотрении в нашей юридической службе — ее правовую состоятельность должны оценить специалисты.

Мария Роговая

1. ksonline.ru/418726/konflikt-vnutri-fits-ivt-vyzyvaet-trevogu-u-sibirskogo-otdeleniya-ran/

2. trv-science.ru/uploads/Выписка_из_протокола_собрания_ФИЦ_ИВТ_17.06.2021_REDACTED.pdf

3. ksonline.ru/413218/reformy-ili-rejderstvo-kak-skandal-v-institute-vychislitelnyh-tehnologij-mozhet-udarit-po-nauke-i-akademgorodku/

4. tayga.info/168892

5. poisknews.ru/magazine/precedent-s-pretenziel/

6. ksonline.ru/424639/utverzhenie-yurchenko-stanet-tochkoy-nevozvratno-akademiki-yurij-shokin-i-mihail-fedoruk-rasskazali-o-tekushhem-sostoyanii-del-v-fits-ivt/

7. kurer-sreda.ru/2016/08/12/247139

8. dissernet.org/expertise/trushakinag2002.htm

9. usd.nsk.sudrf.ru/modules.php?name=press_dep&op=6&did=9490ngs.ru/text/science/2021/09/30/70163648/

10. ngs.ru/text/science/2021/09/30/70163648/

11. ndn.info/publikatsii/51600-fits-ivt-ravzyazka-blizka

12. trv-science.ru/uploads/Приказ_№84_по_Красноярскому_филиалу_REDACTED.pdf

13. trv-science.ru/uploads/Приказ_№89_об_Учёном_совете_REDACTED.pdf

14. trv-science.ru/uploads/1_03_Прокуратура_представление_REDACTED.pdf

15. trv-science.ru/uploads/ФИЦ_ИВТ_в_СО_РАН_претензия_REDACTED.pdf

Между селенобелками и постмодернизмом

Александра Борисова

Российско-американская ассоциация ученых (RASA-America) в седьмой раз присудила премию имени Георгия Гамова. Она вручается представителям российской научной диаспоры. В этом году награду получили биохимик **Вадим Гладышев** (Гарвард) — «за исследования селенобелков и молекулярных механизмов старения, а также за вклад в развитие международного научного сотрудничества» — и филолог **Марк Липовецкий** (Колумбийский университет) — «за оригинальные исследования современной русской литературы, в частности постмодернизма, в широком культурном контексте» [1]. Впервые в ее истории премия вручена гуманитариям.

Почему Гамов?

Ни одна научная (да и не только научная) премия не бывает хорошей или плохой изначально. Об авторитетности премии можно судить только с течением времени. С этой точки зрения молодую премию имени Георгия Гамова, пожалуй, стоит рассматривать очень серьезно.

Премия имени Георгия Гамова учреждена в 2015 году ассоциацией RASA-America для ученых научной диаспоры и в память о ее выдающемся представителе, блестящем русско-американском физике и популяризаторе науки профессоре Георгии Антоновиче Гамо-ве (1904–1968). Премия — в истинно гамовском духе — отмечает не только выдающийся вклад в науку, но и международное сотрудничество, усилия по содействию международному признанию российской науки и культурного наследия. (ТрВ-Наука уже публиковала интервью с одним из основателей премии Владимиром Шильцевым, директором Центра ускорительной физики в Фермилабе [2].)



Вадим Гладышев

Первую гамовскую премию (тогда лауреатами стали медик Владимир Зельман и биофизик Игорь Ефимов) в Вашингтон приехал вручать сын Георгия Гамова Игорь Георгиевич (он, к сожалению, умер в апреле 2021 года). В 2019 году RASA с согласия Гамова-младшего начала работу по регистрации товарного знака премии — медали Георгия Гамова. Сейчас эта работа завершена: 25 августа 2020 года американское бюро патентов и торговых марок зарегистрировало знак *George Gamow® Award*.

«В Георгии Гамо-ве Россия потеряла не только великого ученого и наставника научной молодежи, но и гениального писателя и популяризатора науки. Помимо множества научных статей и книг он написал серию из четырех детских книг о мистере Томпкинсе, в которых сумел объяснить сложные физические, химические и биологические законы доступным и очень увлекательным языком. Его книги привели в науку несколько поколений молодых американцев. Через много лет именем мистера Томпкинса был назван один из астероидов. И решение Нобелевского комитета по премии по химии 2017 за криоэлектронную микроскопию началось со ссылки на книгу о мистере Томпкинсе. Всё гениально просто!» — сказал Игорь Ефимов, профессор Университета Джорджа

Вашингтона и один из первых лауреатов Гамовской премии.

Лауреаты премии [3] в течение всех этих лет неизменно оправдывают заложенную в нее традицию. Они ведут междисциплинарные исследования: физики Рольд Сагдеев, Владимир Шильцев и Андрей Линде, эволюционист Евгений Кунин (кстати, сам Гамов тоже занимался эволюцией), медик Владимир Зельман, математик Вера Серганова. Они активно работают с Россией: Валерий Фокин и Александр Кабанов получили мегагранты, Игорь Ефимов открыл здесь лабораторию, Михаил Лукин стал одним из основателей научного центра, а Артём Оганов вообще вернулся в Россию из США. И конечно, их вклад в науку очень значителен — чтобы перечислить научные награды гамовских лауреатов, этой статьи не хватит.

Лауреаты 2021 года поддерживают эту традицию. Гладышев — профессор медицины в Гарвардском университете, член Национальной академии наук США. В 2017 году он стал победителем конкурса грантов Правительства РФ («мегагрант»), на средства которого создал в своей альма-матер — МГУ им. М.В. Ломоносова — лабораторию системной биологии старения (в рамках Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского). Марк Липовецкий — профессор славянских языков в Колумбийском университете (Нью-Йорк), выпускник Уральского государственного университета, литературовед и литературный критик. Он очень чутко почувствовал нерв премии и замечательно обрисовал особенность личности Гамова.

«Стремление к знаниям, открытие неизведанного — это, пожалуй, универсальные ценности, они не знают границ, и Гамов — один из лучших примеров этих устремлений и несения знаний в массы. Для меня большая честь получить премию имени Георгия Гамова. Я сам был в комитете по присуждению премии несколько лет назад, и в предыдущие годы ее получили много достойных ученых. Мне, конечно, очень приятно оказаться в этой компании. RASA сейчас объединяет российскую научную диаспору, которая велика как никогда. Мы думаем по-русски и неравнодушны к развитию российской науки», — сказал Гладышев.

«В личности и истории Георгия Гамова меня всегда поражало сочетание его острого научного интеллекта, нацеленного на радикальные открытия, с самым широким популяризаторством. Мне кажется, эта формула подходит ко многим российским ученым, заново начинавшим свою карьеру в Штатах. Мне она чрезвычайно близка, и ее обе стороны представляются мне в равной мере важными. Премия Гамова как бы закрепляет важность и небесмысленность этого нашего общего опыта — общего и с Георгием Антоновичем тоже», — отметил Липовецкий.

Как это было

В 2021 году комитет Гамовской премии возглавил микробиолог из Университета штата Огайо Игорь Жулин. По уставу председатель комитета формирует его самостоятельно, включая в него двух лауреатов премии Гамова прошлых лет; в этом году в комитет вошли физик Рольд Сагдеев (2016) и материаловед Юрий Гогоци (2020).

«Многие коллеги рекомендовали привлечь к работе комитета гуманитариев, и я с удовольствием пригласил историка Ека-терину Правилу из Принстона и литературове-



Александра Борисова

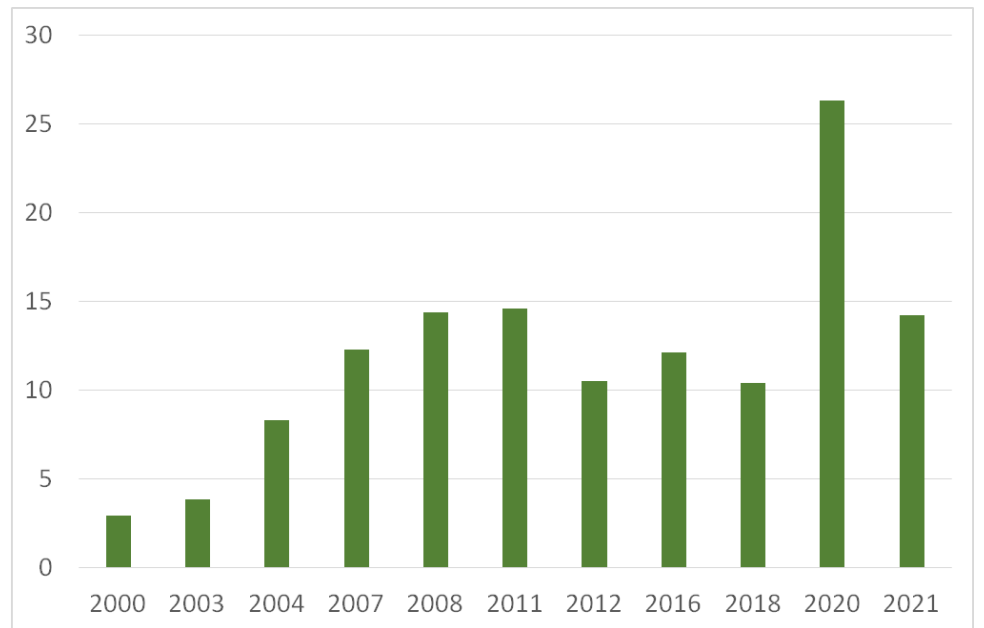


Рис. 2. Количество аномальных голосов за административного кандидата (млн) на федеральных голосованиях

И традиционный заключительный пункт послевыборного анализа: «восстановление» результатов голосования по партийным спискам, которые получились бы в отсутствие фальсификаций.

Если вычтеть «аномальные» голоса из голосов ЕР и количества проголосовавших, список партий, проходящих 5-процентный барьер при голосовании по пропорциональной системе, остается прежним, а их результаты меняются следующим образом (глядя на эти цифры, надо учитывать, что голосование по пропорциональной системе — это лишь половина парламентских мест, а доминирование ЕР в одномандатных округах достигнуто не столько фальсификациями, хотя без них, безусловно, не обошлось, сколько недопуском сильных соперников):

	Официальный результат	Без фальсификаций
Явка	51,7%	38,7%
Единая Россия	49,8%	32,9%
КПРФ	18,9%	25,3%
ЛДПР	7,5%	10,1%
Справедливая Россия — За правду	7,5%	10,0%
Новые люди	5,3%	7,1%

1. Сергей Шпилькин. Статистическое исследование результатов российских выборов 2007–2009 гг. // ТрВ-Наука № 40 от 27 октября 2009 года. trv-science.ru/2009/10/27/statisticheskoe-issledovanie-rezultatov-rossijskix-vyborov-2007-2009-gg/



да Михаила Эпштейна из Эмори. Вместе с биологом Верой Горбуновой (Рочестер) и лингвистом Марией Полинской (Мэриленд) они вошли в состав нашего комитета, который был затем утвержден координационным комитетом Ассоциации», — пояснил Жулин.



Марк Липовецкий

Комитет работал в удаленном режиме. Выдвижение проводится открыто, голосование — в закрытом режиме, однако ему предшествует открытое обсуждение членами комитета.

«Наши два лауреата получили большинство голосов с большим отрывом. Думаю, что все мы воодушевились тем, что в числе самых достойных оказались естественник Гладышев и гуманитарий Липовецкий. Я думаю, что присуждение премии этим представителям русскоговорящей научной диаспоры лишний раз подчеркивает ее многосторонность и глубину», — сказал Жулин.

«Ежегодное вручение премии Гамова стало уже традицией. Процедура выдвижения очень демократическая — любой ученый-соотечественник может быть номинирован; номинации рассматриваются комитетом, в который входят представители разных наук и как минимум два лауреата предыдущих лет, что обеспечивает преемственность. Это очень ответственная и серьезная работа: наша научная диаспора богата талантами, достойных номинантов много. Лауреаты премии Георгия Гамова — совершенно замечательные люди, представляющие гордость и преемственность традиций русского научного зарубежья», — подытожила президент RASA-USA профессор Татьяна Бронич.

Церемония вручения премии по традиции проходит на ежегодной конференции RASA (в 2020 году и конференция, и церемония прошли онлайн). Очередная конференция — двенадцатая по счету — состоится в Санкт-Петербурге (штат Флорида) 20–21 ноября 2021 года [4]. Она будет посвящена выдающему российскому ученому, лауреату Нобелевской премии по физиологии и медицине Илье Ильичу Мечникову. В качестве приглашенного докладчика выступит биохимик Дрю Вайссман, один из создателей технологии, которая легла в основу мРНК-вакцин Pfizer/BioNTech и Moderna. Недавно Дрю Вайссман (Drew Weissman) и его коллега Каталин Карико (Katalin Karikó) получили престижную премию Lifesciences Breakthrough Prize [5]. Один из ее основателей Юрий Мильнер сейчас американский бизнесмен, а в прошлом — физик, аспирант нобелевского лауреата Виталия Гинзбурга. Конференция будет проводиться в гибридном формате: в ней можно будет участвовать как онлайн, так и лично. Участие онлайн доступно для всех желающих, нужно лишь зарегистрироваться на портале конференции [6].

1. rasa-usa.org/news/2021-gamow-award/
2. trv-science.ru/shilcev-borisova-premiya-gamova/
3. rasa-usa.org/george-gamow-award/
4. rasa-usa.org/news/rasa2021/
5. breakthroughprize.org/News/65
6. apps2.research.unc.edu/events/index.cfm?event=events.go&key=ADC7

О процентах оригинальности и неоригинальности диссертаций и статей



Валентин Бажанов

В настоящее время многие журналы и советы по защите диссертаций требуют определенный процент оригинальности (80, 85, 90 и т. п.) текстов. Не буду обсуждать тонкости, связанные с утверждением конкретного нижнего предела оригинальности и его смысла: на сей счет есть некоторые оценки и суждения. Коснусь своего рода «дополнения» (если использовать математический термин) к установке оригинальности (20, 15, 10%), т. е. допустимой «неоригинальности». К выражению своего мнения меня побудил недавний случай, о котором я и хотел бы поведать.

Я являюсь членом одного совета по защите диссертаций в области социально-гуманитарного (непрофильного для меня) направления. Пару месяцев тому назад с подачи «Диссернета» и Министерства науки и высшего образования и науки в совет поступила диссертация, защищенная в данном же совете ранее. В ней, согласно заявлению «Диссернета», на 34 страницах имелись некорректные заимствования (попросту говоря, плагиат из другой диссертации), причем эти заимствования наблюдались не только в тексте, но и в таблицах эмпирических данных (измерений). Цифры совпадали один к одному с точностью до десятых (т. е. фактически имели место подтасовка данных), а гражданские служащие превращались в военных.

Когда защищалась эта диссертация, то обязательная проверка на плагиат еще не практиковалась. Оппоненты не обладали (и не обладают) качеством всеведения. Поэтому плагиат не заметили. Бывают такие малоприятные ситуации. Более поздняя проверка выявила некорректные заимствования, что позволило «Диссернету» инициировать процесс лишения ученой степени человека, который их допустил.

Совет избрал экспертную комиссию, которая должна была вынести заключение о возможности или невозможности лишения N ученой степени (я также был включен в ее состав). Диссертация была довольно пухлой, и 34 страницы составляли всего-то 12% ее объема. Чуть ранее проректор на совещании огласил сакральную цифру: оригинальность текста диссертаций должна быть не ниже 85%. Замечу, что, насколько мне известно, ни ВАК, ни журналы никакие «лимиты» оригинальности «официально» не вводили: такого рода проценты являются плодом фантазий лиц, их оглашающих.

Комиссия в целом согласилась с тем, что некорректные заимствования в диссертации N имеются, но проверка с помощью «Антиплагиата» показала, что оригинальность текста диссертации равна 88%. Комиссия решила, что фрагменты диссертации N с некорректными заимствованиями не влияют на результаты исследования, ее оригинальность превышает минимум в 85%, а посему ученую степень N следует сохранить. Кстати, чуть позже выяснилось, что страниц с некорректными заимствованиями не 34, а больше.

В прениях я выразил свое особое мнение: 15% «неоригинальности» вовсе не означает, что в эти 15% могут входить некорректные заимствования (они вообще недопустимы — ни в 1,5%, ни даже в 0,15% объема текста). Все — абсолютно все! — заимствования должны быть подкреплены соответствующими ссылками. Это *si ne qua pop* (необходимое условие) любой научной работы, включая, конечно, диссертации и статьи. Мне удалось убедить только одного члена совета: всего два гола са оказалось подано за лишение степени. Совет защитил свою «честь». Но я полагаю, что экспертный совет ВАК может принять иное решение.

Стоит напомнить норму советского времени, согласно которой «в случае использования чужого материала (идей или разработок, цитат, таблиц, формул, графиков и т. п.) без ссылки на автора и источник диссертация снимается с рассмотрения... без права ее повторной защиты и о проявлении научной недобросовестности сообщается по месту ее выполнения и месту работы соискателя». Основания для пересмотра этой нормы найти непросто.

Позвольте дать личный совет по поводу допустимых процентов «неоригинальности»: некорректные заимствования здесь никоим образом не имеются в виду. Допустимую долю «неоригинальности» нельзя интерпретировать механически.

И еще один штрих: в кулуарах перед заседанием совета многие его члены всерьез утверждали, что работа «Диссернета» поощряется и финансируется «из-за бугра». Логика и в данном случае была незамысловатой: на какие средства поддерживается их сайт? Неужели люди могут тратить свое драгоценное время на выявление недобросовестных соискателей ученых степеней? Не осознают ли они, что, показывая изнанку деятельности некоторых научных работников, наносят большой вред отечественной науке, и т. д., и т. п.?

К сожалению, люди, задающиеся такими вопросами, представить себе не могут, что одним из ключевых принципов научного этоса является элементарная честность; она не позволяет добропорядочным исследователям мириться с нечестностью и ловкачеством, которые, к сожалению, встречаются среди членов нашего научного сообщества. Наука не может развиваться без доверия к достоверности результатов, полученных коллегами, убеждения в их бескорыстности в процессе исследования, которые являются условиями достижения истины *par excellence*.

Валентин Бажанов, докт. филос. наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор, действительный член Académie Internationale de Philosophie des Sciences (www.lesacademies.net), зав. кафедрой философии Ульяновского государственного университета

«Есть последние, которые будут первыми...» «Диссернет» комментирует премию Минобрнауки

Лариса Мелихова



Лариса Мелихова

Двадцать седьмого сентября министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков на открытии профессорского форума «Наука и технологии в XXI веке: тренды и перспективы» вручил общенациональную премию «Ректор года – 2021». Победителями стали ректоры Кубанского государственного медицинского университета, Пермского государственного института культуры, Донского государственного технического университета, Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, Дальневосточного государственного аграрного университета и Новосибирского государственного университета [1].

Министр поощрил лучших, а «Диссернет» выявляет худших. Интересно посмотреть, соответствуют ли друг другу эти два подхода. Ниже представлены вузы из списка министра — в том порядке, в котором они находятся в антирейтинге «Диссернета».

«Диссернет», как всегда, представляет все свои данные на всеобщее обозрение: вы можете кликнуть на каждую списанную страницу каждой липовой диссертации или статьи и своими глазами увидеть, откуда что списано. Но мы приведем лишь краткий обзор.

Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Совсем недавно этот вуз уже прославился: он занял первое место по показателю «цитируемость» в международном рейтинге THE (Times Higher Education), обойдя ведущие университеты не только России, но и мира. «Диссернет» это не удивило: вуз давно нам знаком своими «закупками» статей в иностранных журналах-хищниках, а уж накрутки цитирования — совершенно логичное продолжение такой политики. Но ясно, что ректор был премирован не только за эффективную политику самоцитирования: если открыть страницу университета в «Диссерпедии вузов», видно, что «заслуг» там немерено [2].

1. Сам ректор ДГТУ попал в «Диссерпедию» как научный руководитель списанной диссертации своей же сотрудницы, начальника плано-финансового управления [3].

2. Полтора десятка сотрудников ДГТУ являются авторами списанных диссертаций, и примерно такое же количество участвовало в липовых защитах в качестве научных руководителей/оппонентов. Лидер второго списка — И.В. Абакумова [4]: профессор, декан факультета ДГТУ, а по совместительству профессор еще в двух университетах и, что самое ужасное, эксперт Рособнадзора (то есть как раз эта ученая с коллегами определяет, какой вуз поощрить, а какой рекомендовать к закрытию!). Лидер обоих списков — Г.С. Працова [5]: помимо списанной докторской диссертации, его послужной список включает девять случаев участия в липовых защитах, а еще 166 публикаций в сборниках конференций, исключенных из РИНЦ за антинаучность.

3. Сотрудники ДГТУ активно публиковали статьи с переводным плагиатом в зарубежных журналах-хищниках, что неудивительно: где закупки публикаций и накрученное самоцитирование, там, несомненно, будет и плагиат.

4. Ряд сотрудников способствовали принятию диссоветами позорных решений, оправдавших массовый плагиат в работах коллег: то есть, имея собственный список нарушений, эти профессора занимались отмазыванием чужих фальсификаций, причем делали это почему-то не в родном ДГТУ, а в диссоветах соседних вузов (ЮФУ и ЮРИУ — филиала РАНХиГС).

5. История университета также не очень хороша с точки зрения научной состоятельности: минимум 29 списанных диссертаций были утверждены диссоветами вуза как успешные.

6. Но есть и хорошие новости. Виктор Григорьевич Ильин [6], научный руководитель диссертации Сергея Цапка [7] (помните главаря куцёвской банды — кандидата социологических наук?), хотя по-прежнему представлен на сайте вуза как директор Азовского филиала, на самом деле таковым уже не является — и вообще непонятно, работает ли еще в ДГТУ или же ушел на почетную пенсию. Как говорится, спасибо и на том.

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы (Уфа)

На странице этого вуза в «Диссерпедии» [8] — те же виды «достижений» плюс одно новое: участие сотрудников в «спорных» судебных экспертизах (а как еще вы назовете экспертизу, авторы которой выполняют заказ следствия, даже не пытаясь разобраться в сути дела?). Лингвисты с кафедры общего языкознания БГПУ почему-то сочли себя специалистами в исламоведении и рассуждают на темы, в которых, согласно рецензии Е.В. Новожиловой [9], не разбираются (не понимают разницы между учением Хизб-ут-Тахрир и исламом; богобоязненность понимают как убежденность; вводят термины, отсутствующие в словарях; путаются в историческом и настоящем времени). К тому же, похоже, вполне злонамеренно вырывают из контекста фрагменты речи разных людей, подменяют данные (например, ссылаются на некие экстремистские материалы, которые в исследуемой видеозаписи не упоминаются), делают голословные выводы, не вытекающие из проведенного ис-

следования, — а в результате такого «научного» труда людей за одни только разговоры сажают на огромные сроки.

Кубанский государственный медицинский университет (Краснодар)

С медициной вообще беда: когда мне в очередной раз кто-то говорит, что списанные диссертации не влияют на нашу жизнь («это же всё экономика...») — как будто экономика отдельно, а мы отдельно!), я всегда спрашиваю: вы хотите лечиться у врача, списавшего диссертацию? Например, у врача, заменившего кровь на лимфу, но оставившего неизменными результаты исследования? (Это реальный пример: [10].) Обычно такой вопрос снимает весь скепсис.

Страница КубГМУ в «Диссерпедии» [11] интересна тем, что все выявленные «Диссернетом» липовые диссертации представляют собой карбункул — так в «Диссернете» называют текст, цельноукраденный у одного автора. Вот пример: завотделением М.Т. Дидигов [12] списал диссертацию (за вычетом нескольких незначительных страниц) с диссертации своего же завкафедрой Г.К. Карипиди. Видимо, господин Карипиди на время защиты подчиненного ослеп и ослеп и не понял, что его диссертацию спустя восемь лет защитили второй раз.

Другой пример: диссертация доцента КубГМУ Ф.У. Хубиевой (2006), как и диссертация А.И. Шадиева (2007), списана — не полностью, но на две трети — с диссертации С.А. Перегуды. Сергей Алексеевич защитил диссертацию в КубГМУ в 2004 году, а в 2009-м повышал там квалификацию [13]. Удачно получилось: как раз в промежутке между этими датами его диссертацию дважды переиспользовали! Вообще, по нашему опыту, обокраденные очень редко недовольны тем, что у них списали; иногда при попытке лишить степени выгодоприобретателя они даже пишут заявление в ВАК о том, что не имеют никаких претензий к обокравшему.

Новосибирский государственный и Дальневосточный аграрный университеты

По меркам «Диссерпедии» это далеко не самые ужасные вузы: [14], [15]. Осложняют ситуацию издаваемые ими научные журналы, входящие в «Диссерпедию» в категорию «журналы со значительными нарушениями»: при НГУ два таких журнала, при ДальГАУ — один.

Пермский государственный институт культуры

Напоследок хорошая новость: этот вуз не входит в «Диссерпедию»! Что ж, мы не знаем других показателей этого института, но возможно, что его ректора наградили заслуженно.

Вывод, к сожалению, все-таки грустный. Когда поощряется неэтичное поведение, настоящие ученые оказываются в проигрышной позиции, а наука заменяется имитацией; ДГТУ — всего лишь пример, хотя и яркий.

Решение любой проблемы начинается с ее осознания: научное сообщество сегодня понимает наличие проблемы, но пока только подступает к осознанию ее масштаба, а «Диссернет» высвечивает детали псевдонаучного ландшафта, помогая в нем ориентироваться — если не министерству, то хотя бы самим ученым.

1. minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=40472
2. rosvuz.dissernet.org/vuz/118996
3. rosvuz.dissernet.org/person/144958
4. rosvuz.dissernet.org/person/55522
5. rosvuz.dissernet.org/person/55529
6. rosvuz.dissernet.org/person/108482
7. trv-science.ru/2010/12/ostepenennyj-bandit/
8. rosvuz.dissernet.org/vuz/85941
9. rosvuz.dissernet.org/expertise/143947
10. rosvuz.dissernet.org/person/55071
11. rosvuz.dissernet.org/vuz/143288
12. rosvuz.dissernet.org/person/147199
13. krasnodar.zoon.ru/p-doctor/sergej_alekseevich_pereguda/
14. rosvuz.dissernet.org/vuz/115490
15. rosvuz.dissernet.org/vuz/134101

Как португальский вице-адмирал спас страну от коронавируса

Ирина Якутенко

В *The New York Times* вышла интересная статья про вакцинацию в Португалии [1]. Прививочная кампания там началась примерно тогда же, когда и в других европейских странах, но если сейчас средний уровень иммунизации в Европе составляет 60–65%, в Португалии вакцинировано 86% жителей. Причем неохваченные 14% — это главным образом дети, для которых пока нет одобренных вакцин. Среди тех, кого прививать можно, вакцинировано 98%. Ответственный за столь выдающийся результат — командующий ВМФ вице-адмирал Энрике Гувейя-и-Мелу (Henrique Gouveia e Melo), бывший капитан подводной лодки. Он был поставлен руководить вакцинацией в январе, когда в маленькой Португалии умирало по 250 человек в день и все больницы были переполнены ковидными пациентами. Сейчас в стране регистрируется 4–7 смертей от ковида в день и правительство сняло практически все ограничения.

Секрет успеха, по словам Энрике, в том, что он воспринимает борьбу с вирусом как войну, а прививочную кампанию — как военную операцию. Звучит тупо как кирзовый сапог, но на деле вице-адмирал оказался очень талантливым менеджером и промоутером. Он целенаправленно, задействуя медиа, создавал, если можно так выразиться, положительный образ вакцинации. Во-первых, он сразу дистанцировался от политиков — на публике выступал исключительно в военной форме, никаких костюмов и галстуков. Как истинный военный, он говорит четко и по делу и не боится общаться с антиваксерами — в июле он пришел на один из митингов, в ходе которого они заблокиро-

вали прививочный центр, и на камеры долго разговаривал с ними, отвечая на аргументы.

Во-вторых, всю кампанию Энрике последовательно продвигал месседж, что вакцинация не опасна и люди, чье мнение народ привик уважать, сами активно прививаются: по телевизору регулярно показывали, как врачи и медсестры получают свои дозы. Такие передачи, разумеется, были и в других странах, но в Португалии это были не разовые акции, а постоянная информационная повестка.

В-третьих, Энрике сразу набрал штат консультантов, включающий эпидемиологов и математиков, поэтому его слова и слова его помощников основывались не на фантазиях и предположениях, а на научных фактах. Я не следила за португальскими новостями, но наверняка Энрике не говорил, что для защиты от вируса нужно носить перчатки, а маски вредны, так как в них скапливаются бактерии и вообще они не дают привитым получить бустерную дозу вируса «для поддержания иммунитета».

Кроме того, в ходе вакцинной кампании в Португалии врачи и местные власти регулярно упоминали о том, сколько жизней спасли вакцины в середине XX века, истребив корь, оспу, полиомиелит и так далее. Сегодня, когда этих страшных вирусов нет или почти нет и половина детей больше не умирает, не дожив до пяти лет, люди циклятся на редких и крайне редких побочных эффектах вакцин. Это сдвиг сознания, вызванный благополучной жизнью. Эмо-

циональная встряска, напоминающая о том, какие ужасы происходят, если допустить бесконтрольное распространение патогенов, помогает вернуть фокус на место.

Анализируя успех Португалии, западные СМИ также упоминают прошлые успехи страны в плане вакцинации — мол, с тех пор португальцы привыкли доверять вакцинам. Кроме того, журналисты говорят о страхе — ковидные волны в Португалии были одними из самых сильных в Европе. Но мне представляется, что как раз эти доводы ошибочны: в России волны были куда больше и разрушительнее, более того, в отличие от Португалии, они продолжают уносить сотни жизней ежедневно. Вакцинная кампания в СССР была не менее успешной, а если принять во внимание, что народу в советских республиках было примерно в 28 раз больше, чем в Португалии, то масштаб успеха был куда круче. Но это никак не влияет на желание россиян прививаться и понимание, как важны вакцины.



Ирина Якутенко

Вице-адмирал Энрике Гувейя-и-Мелу на борту фрегата «Васко да Гама» в 2008 году



1. [nytimes.com/2021/10/01/world/europe/portugal-vaccination-rate.html](https://www.nytimes.com/2021/10/01/world/europe/portugal-vaccination-rate.html)

Оригинальный текст опубликован в «Фейсбуке»: [facebook.com/irina.yakutenko/posts/10159414259774800](https://www.facebook.com/irina.yakutenko/posts/10159414259774800)

«Рукопись — не столько доказательство, сколько материал для размышлений»

Писатель и журналист Александр Архангельский рассказал Ольге Ермаковой о своем понимании текста и рукописи, о том, почему вопрос об авторстве «Тихого Дона» остается открытым, и о судьбе цифровых автографов в XXI веке.



Ольга Ермакова

В связи с этим рукописи говорят больше, чем компьютерные тексты.

Хотел бы я, чтобы кто-то читал мои рукописи? Для начала нужно, чтобы кто-то читал то, что я пишу. Если никто не будет читать опубликованные произведения, то никто и не будет разбираться с рукописями. Одну из своих рукописей я отдал в Литмузей. Зачем — не знаю. Но я пишу и на компьютере. Дохожу до какой-то стадии, когда уже зверею от этого текста, печатаю его, дописываю до конца рукой, продолжаю дальше. Поэтому у меня есть и цифровые рукописи, и бумажные. Но никакой шифровки я туда не вносил.

О спорах вокруг «Тихого Дона»

— Сейчас электронный архив русской литературы «Автограф. XX век» опубликовал рукописи Шолохова, и теперь доступ к ним есть у каждого [1]. Может ли это как-то прояснить ситуацию с авторством романа?

— Во-первых, в гуманитарных науках редко бывает одна правильная интерпретация. Были попытки разобраться с Шолоховым с помощью машинного подсчета. Но ведь есть люди, которые пишут как слышат. В этом плане я понимаю, почему Достоевский не любил рукописи Тургенева. Когда открываешь его рукописные тексты, видишь абсолютно чистые страницы. Вы видите рукопись До-

стоевского: исчерканную и многослойную. И через нее видно, как трудно ему давалось написание текста. Я видел рукописи Трифонова, они почти без помарок. Говорит ли это, что он не сам писал? Если бы у нас были сомнения в том, что он сам писал, и в качестве доказательств нам представили бы исчерканные листы, сказала бы это нам о том, что он писал сам? Нет, потому что он мог делать эти помарки задним числом. Поэтому рукопись — это не столько доказательство, сколько материал для размышлений. Эти вопросы не решатся, пока большие данные не станут совсем развитой отраслью. Но до этого все-таки еще далеко.

Об интерпретации текста

— Как вы считаете, есть ли необходимость анализировать рукописи рядовому читателю, а не ученому-филологу? И где в XXI веке, помимо литературоведческой науки, применимы рукописи?

— Я думаю, есть. Например, я как учитель могу дать задание школьнику. Сказать: «Мой друг, мы с тобой изучаем текст. Давай посмотрим, как тексты создаются». Не то чтобы мы сделали какое-то исследовательское открытие. Но мы на ощупь посмотрели, как рождается слово. Это интересно, это вовлечение в деятельность.

Я бы обратил внимание на отсутствие критического взгляда на рукопись и на любые данные. Мы забыли, что само по себе свидетельство ничего не значит. У историков есть выражение: «Врет как очевидец». Все в той или иной степени врут, даже если не хотят. Есть искажение памяти, ассоциативные ряды. То, что на самом деле было важным, часто кажется второстепенным. Я боюсь другого: что рукописи исторические станут всеобщим достоянием. Это может привести иногда к открытию, а иногда к дискредитации.

Вообще, рукописи — это красиво. Они имеют эстетическое значение, не только рациональное. Я бы делал с ними выставки. Причем выставки художественные. В парижском метро есть витрины, где выставлены копии рукописей французских писателей. Возможно сделать безумно красивые проекты. Особенно с использованием цифры. Например, вы показываете рукописный автограф, а рядом в воздухе может появиться цифровая разбегающаяся рукопись, которая складывается в слова. Особенно это будет красиво, если сохранились разные варианты стихотворения. Слова могут сначала складываться в один вариант, потом разбежаться — и складываться в другой.

1. sholohov.literature-archive.ru



«Википедия»

Александр Архангельский

Состояние черновика

— Что для вас значит слово «рукопись» и как часто вы сталкиваетесь с рукописными текстами в вашей жизни?

— Рукописи сопровождают меня с самого детства. Моя мама была машинисткой, и у нас дома постоянно стучала печатная машинка. Сам я начал печататься очень рано, и доводить рукопись до издательского состояния было нелегко. Компьютеров не было, и я вырезал нужные буквы во время правок. В моем доме рукописи были разложены по всему пространству, и поэтому даже сейчас связь у меня с ними очень тесная.

Как журналист я, конечно, сторонник предельной технологии записи текста. Я вот как-то застрял в Америке, а требовалось отправить текст в редакцию. Факс не срабатывал, и нужно было надиктовывать текст телеграфистке, это был ужас. А писательское дело — это все-таки больше про рукописный текст. Был такой философ Иван Иллич. Он читал лекции о способе мысли в зависимости от способа производства текста. Иллич утверждал, что мысль человека, пишущего рукой, более тесно связана со строем его мысли и поэтому она медленнее.

Потепление климата происходит по самому пессимистичному сценарию

Заголовки газет и других медиа в начале августа 2021 года были драматическими: «Будет только хуже», «Сигнал тревоги для человечества», «Нас ждут большие проблемы» и т. д. Эти материалы были посвящены выходу в свет очередного Шестого оценочного доклада межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК/ИРСС) [1]. Предыдущий Пятый доклад, в подготовке которого в качестве одного из авторов главы «Криосфера» участвовала член-корреспондент, директор Института географии РАН **Ольга Соломина**, вышел в свет в 2013–2014 годах.

В Шестом докладе ее роль оказалась более скромной: как одна из авторов она работала над материалом по истории горных ледников. Мы попросили Ольгу Николаевну «расшифровать» основные выводы первого тома Шестого оценочного доклада МГЭИК, посвященного научной основе наблюдаемых и ожидаемых изменений климата.

Почему и как меняется климат? Как на климат влияет человек? Что ждет человечество в конце XXI века? В своем комментарии Ольга Соломина отметила следующее.

Первый том Доклада, который был представлен широкой публике в начале августа 2021 года, посвящен физическим основам изменений климата и их причинам. В документе, доступном всем желающим в открытом доступе на сайте ircc.ch, 3949 страниц. Не думаю, что кто-то, кроме редакторов, прочитал его от начала до конца. Однако для специалистов, занимающихся проблемами изменений климата и окружающей среды, это чтение чрезвычайно полезно: в книге в очень концентрированном виде собраны современные представления о том, как устроен климат Земли и как он меняется. К счастью, для широкой публики есть сокращенная версия отчета, которая называется «Техническое резюме», и еще более короткая и облегченная — «Резюме для политиков».

Основные выводы, которые представила МГЭИК мировому научному сообществу и широкой публике, в этот раз не являются чем-то неожиданным. Скорее, наоборот: они подтверждают прежние выводы об антропогенном характере современного потепления, о котором давно говорят климатологи. Отмечу, кстати, что основные факторы, влияющие на климат Земли, были известны уже к концу XIX века. С начала XX века начали наблюдать за изменением солнечной радиации, вулканической активностью, глобальными биогеохимическими циклами. С 1970-х годов начали исследовать влияние на климат атмосферных аэрозолей, парниковых газов, подстилающей поверхности и особенностей землепользования. К концу XX века стало очевидно, что современное человечество превратилось в важнейший фактор, изменяющий глобальный климат Земли.

С чем же связано растущее беспокойство ученых, журналистов и политиков после выхода в свет Шестого доклада? Прежде всего тревогу вызывает тот факт, что потепление происходит по самому пессимистичному сценарию — быстрее и интенсивнее, чем предполагалось еще несколько лет назад. По всей вероятности, удержать его в пределах 1,5 °C (по сравнению с доиндустриальным периодом, как предполагалось согласно Парижскому соглашению) не удастся, и уже через 15 лет этот уровень будет превышен, если объем антропогенных выбросов парниковых газов не изменится.

Рост температуры и уровня Мирового океана

Рост средней глобальной температуры с середины XIX века оценивается примерно на 1,1 °C, причем температура растет почти во всех регионах; теплеет и океан. Наблюдаемое глобальное повышение температуры приземного воздуха на 0,9–1,2 °C в 2010–2019 годах — намного больше, чем это могут объяснить внутренняя изменчивость системы (от -0,2 до 0,2 °C) или естественные факторы — орбитальный, солнечная активность и др. (от -0,1 до 0,1 °C). Согласно климатическим моделям, антропогенными факторами объясняется потепление в масштабе от 0,8 до 1,3 °C.

Продолжается повышение уровня Мирового океана. Оно происходит из-за теплового расширения воды и из-за потери льда на суше. Первое объясняет 50% повышения уровня (за период 1971–2018 годов). Вклад в этот процесс таяния ледников за тот же период составил 22%, ледниковых щитов — 20%, а изменения в запасах воды на суше — еще 8%. В последние десятилетия (с 1992–1999 по 2010–2019 годы) скорость сокращения

оледенения ледниковых щитов увеличилась в четыре раза.

С уверенностью можно говорить о том, что на протяжении XXI века продолжится повышение относительного уровня моря, за исключением нескольких регионов, где отмечаются значительные темпы геологического подъема суши. Из-за подъема уровня моря экстремальные события (например, наводнения), которые раньше случались раз в столетие, к 2100 году на половине пунктов наблюдений будут происходить ежегодно.

Согласно прогнозам, в следующие 2000 лет глобальный средний уровень моря повысится примерно на 2–3 м, если потепление ограничится 1,5 °C, на 2–6 м при ограничении до 2 °C и от 19 до 22 м при потеплении на 5 °C, и он будет продолжать повышаться в течение последующих тысячелетий. Эти прогнозы согласуются с реконструкциями: так, уровень моря был на 5–10 м выше, чем сегодня, около 125 тысяч лет назад, когда глобальные температуры были на 0,5–1,5 °C выше, чем в доиндустриальный период; и на 5–25 м выше примерно 3 миллиона лет назад, когда глобальные температуры превосходили доиндустриальные на 2,5–4 °C.

Если в прошлом Докладе ИРСС у экспертов не было количественного подтверждения увеличения частоты и интенсивности экстремальных явлений по мере потепления, то сейчас утверждается, что экстремальные климатические события — волны жары, засухи и экстремальные осадки — при потеплении климата будут случаться всё чаще. Даже если выбросы парниковых газов стабилизируются или снизятся, инерционная климатическая система Земли не сможет мгновенно вернуться в свое «доиндустриальное» состояние: нагретый океан будет продолжать оказывать свое отепляющее воздействие, глобальная температура будет расти, ледники и вечная мерзлота — таять, уровень моря — подниматься.

В Шестом докладе нет отдельной главы по истории климата. Авторы попытались решить сложную задачу и интегрировать реконструкции, инструментальные данные и прогнозы в едином повествовании, что дает интересный эффект и стимулирует специалистов разного профиля вступить в конструктивный диалог, чтобы увязать данные и результаты, полученные разными методами.

Пять сценариев будущего

В докладе рассматриваются пять основных сценариев будущего изменения климата в связи с масштабами влияния на него человека. В случае реализации сценария низкой эмиссии парниковых газов к концу XXI века средняя глобальная температура будет выше, чем в 1850–1900 годах, на 1–1,8 °C, для сценария среднего уровня эмиссии она увеличится на 2,1–3,5 °C. При очень высоком уровне выбросов парниковых газов увеличение будет драматическим — на 3,3–5,7 °C. В последний раз глобальная температура увеличилась на 2,5 °C и выше, чем в 1850–1900 годах, более 3 миллионов лет назад. Отмечаемые сегодня концентрации углекислого газа в атмосфере не были выше, чем за последние 2 млн лет, метана и закиси азота — за 800 тыс. лет.

По прогнозу, поверхность суши будет продолжать нагреваться в 1,4–1,7 раза сильнее, чем поверхность океана. Потепление в Арктике прогнозируется в два раза более сильное, чем в среднем по Земле. Арктика, вероятно, будет практически свободной от морского льда в сентябре по крайней мере один раз

до 2050 года при любом из пяти рассмотренных сценариев. Вопрос о динамике антарктического морского льда в Шестом докладе по-прежнему остался открытым: модели пока не могут воспроизвести его современных изменений.

Могут ли какие-то природные факторы замедлить или вовсе отменить повышение глобальных температур? Известно, например, что охлаждающим влиянием обладают сильные извержения вулканов, особенно тропических. К сожалению, по понятным причинам, их очень трудно прогнозировать. Судя по палеоклиматическим и историческим данным, вполне вероятно, что по крайней мере одно крупное эксплозивное извержение произойдет в XXI веке. Такое извержение снизит глобальную температуру поверхности и количество осадков, особенно над сушей, повлияет на муссонную циркуляцию и т. д., но эти изменения будут краткосрочными. Они не изменят долгосрочной тенденции к потеплению, но временно и частично замаскируют антропогенные изменения климата.

Достоверность прогнозов

Возникает естественный вопрос, насколько достоверны все эти прогнозы, — причем возникает он не только у скептиков, но и со стороны алармистов, т. е. тех, кто, напротив, успокоен тем, что прогнозы преуменьшают масштабы будущих климатических изменений и игнорируют возможности катастрофических перестроек климатической системы. К таким относится проблема Гольфстрима и опрокидывающей Атлантической меридиональной циркуляции, которая ослабевает и, вероятно, будет ослабевать и впредь при всех сценариях антропогенных выбросов. Специалисты не могут пока оценить скорости этих процессов. Большинство из них считает, что коллапса до 2100 года не произойдет. Если же он случится, это вызовет резкие сдвиги в климатической системе Земли, например ослабление африканского и азиатского муссона и, напротив, усиление муссонов в Южном полушарии, похолодание и засуху в Европе и пр.

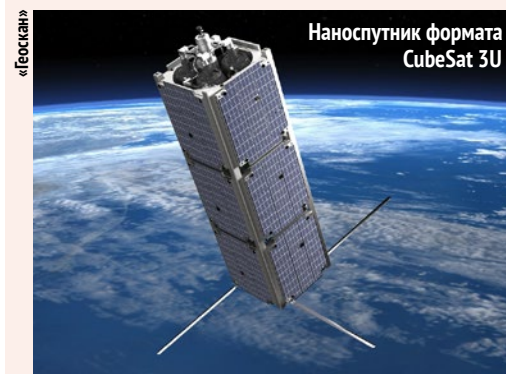
В новом Докладе с большой уверенностью подтверждается вывод Пятого доклада о существовании почти линейной зависимости между совокупными антропогенными выбросами CO₂ и вызываемым ими глобальным потеплением. Каждые 1000 Гт кумулятивных выбросов CO₂, по оценкам, приводят к увеличению глобальной температуры примерно на 0,45 °C.

Общий вывод Шестого доклада таков: положение серьезное, и необходимы срочные меры по снижению выбросов. При условии развития цивилизации по сценарию низких эмиссий эффект будет замечен примерно через два десятилетия, так как его трудно будет сразу различить на фоне высокой естественной изменчивости климата.

Интересно, что во многих странах снижение экономической активности в год ковида (2020), которое привело к улучшению качества воздуха во многих промышленных районах, не сказалось на росте концентрации CO₂. Необходимы масштабные длительные усилия, фактически технологическая революция, которая позволит заменить углеродное сырье на другие, возобновляемые виды энергии. Не менее, если не более сложная задача — это социальная революция в сознании людей, которые должны осознать важность и реальность климатической угрозы.

По материалам пресс-службы
Института географии РАН

1. ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle



Школьный космический конкурс Space π

С 14 сентября 2021 по 18 февраля 2022 года на сайте Российского движения школьников принимаются заявки на конкурс «Space π. Открытый космос. 2.0» [1]. Будут оцениваться работы учащихся двух возрастных категорий — от 8 до 11 лет и от 12 до 17 лет. Младшие школьники могут пофантазировать на тему лунной базы, новых космических кораблей и орбитальных станций; старшие — предложить исследовательскую или практическую идею для применения на небольшом орбитальном наноспутнике формата CubeSat 3U (10×10×30 см), сделать компьютерную 3D-модель космического пилотируемого корабля или проект модуля орбитальной станции. Конкурс проходит в рамках программы «Дежурный по планете», организатором которой выступает Фонд содействия инновациям. Ребята, которые выберут темой проекты с научными экспериментами или создание проекта своего наноспутника формата CubeSat, в случае выхода в финал имеют возможность продолжить работу в рамках проекта Space π [2].

Space π — научно-образовательный проект по разработке и производству малых космических аппаратов (формата CubeSat) на отечественных спутниковых платформах и формированию в течение нескольких лет на орбите группировки, включающей около ста кубсатов 3U. Цель — создание инфраструктуры привлечения школьников к научно-техническому творчеству в области космических технологий.

Для проекта Space π используются спутниковые платформы формата CubeSat 3U, разработанные российскими производителями (Сколтех, ГК «Геоскан», «Спутникс», Юго-Западный государственный университет, НИИЛАКТ ДОСААФ).

Созданные космические аппараты будут выводиться на полярные орбиты высотой около 550 км в качестве попутной нагрузки при пусках ракет-носителей «Союз-2» с разгонными блоками «Фрегат», осуществляемых компанией «Главкосмос пусковые услуги» с космодромов Восточный и Байконур. Планируется, что активный срок службы кубсатов составит 3–5 лет.

Для дополнительного привлечения внимания к проекту Space π партнерами проводятся акции: например «Отправь свое имя в космос», в которой могут бесплатно принять участие все желающие, независимо от возраста и места проживания, с 4 октября по 15 ноября 2021 года. Их имена запишут на специальные носители, которые отправятся в космос на двух кубсатах формата 1U и 3U с космодрома Восточный весной 2022 года [3].

Подобные акции широко проводятся в мире. Например, NASA собрало имена всех желающих для отправки на автоматических аппаратах к Луне, Марсу, Солнцу и Плутону. На марсоходах «Кьюриосити» и «Персеверанс», работающих сейчас на поверхности Красной планеты, находятся карты памяти с миллионами имен энтузиастов космонавтики со всего мира [4].

Теперь подобная инициатива стартовала в России, благодаря компании «Геоскан» и образовательному проекту Space π.

Александр Хохлов, популяризатор космонавтики, член Северо-Западной организации Федерации космонавтики РФ

1. pdsh.pf/competition/786
2. trv-science.ru/2021/03/sozvezdie-shkolnyh-sputnikov/
3. geoscan.space/
4. trv-science.ru/2020/08/marsianskoe-letto/

— Мария, расскажите, пожалуйста, как развивалась ситуация с изучением астрономии в российских школах.

— В конце 1990-х астрономия еще была в школе отдельным предметом. Но уже не везде, а на усмотрение директора. Где-то ее включили в курс физики. Но по факту этот раздел учебника часто пропускали: мало кто знал, как преподавать астрономию. Ну, а в нулевых она уже практически нигде не преподавалась. И вот года три или четыре назад официальным указом министра образования она была возвращена в школу. Правда, базу для этого не подготовили: учителей по астрономии по-прежнему нет. Курсы повышения квалификации, точнее переквалификации, немного, и не каждый готов так быстро новую квалификацию получить.

— Что делает в этой связи фонд «Траектория»?

— Мы много общаемся с учителями. Наш фонд проводит семинары для учителей астрономии, куда приходит ежегодно около 100 человек, в том числе учителя физики. В прошлом году курс проводился онлайн, так что любые учителя со всей страны могли к нему подключиться. Он был бесплатный. Но участников в масштабах страны было не очень-то много: максимум 130 педагогов.

— Зачем вообще нужна астрономия в школе?

— На этот счет есть несколько мнений. Самое популярное: астрономия развивает мировоззрение и кругозор школьника. Это, конечно, так, но мне кажется, это скорее задача начальной школы, ну, может, средних классов. И она должна решаться на уроках окружающего мира, природоведения. Собственно, так это и происходит.

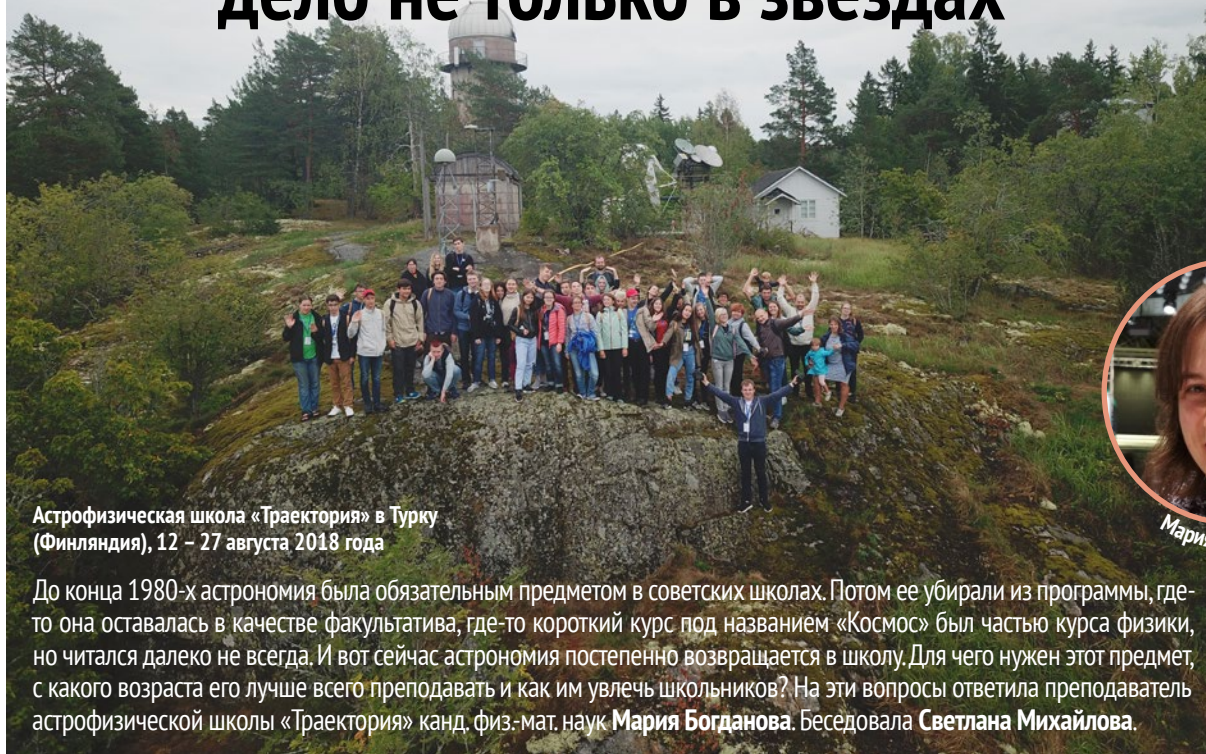
В старших классах, где и появляется астрономия как отдельный предмет, на мой взгляд, должна решаться совершенно другая задача. В школе есть немало предметов естественнонаучного цикла: физика, химия, биология, география. Они не просто несут знания, но и учат человека мыслить научно, дают представление о том, как как выстроена логика науки, откуда мы вообще узнаем сведения об окружающем мире.

Причем на этих уроках многое завязано на экспериментах. И вот тут астрономия начинает дополнять все эти естественнонаучные и другие предметы. Она немного иначе устроена. Да и предмет изучения у нее особый. Космические объекты находятся далеко от нас, и мы не можем поставить эксперимент, чтобы увидеть и понять, что было раньше и что будет потом, так, как это делается в биологии: там мы можем посмотреть, как существо развивается, как оно рождается, растет, умирает. А в астрономии — не можем: там очень большие масштабы времени и пространства. Однако мы сейчас представляем, как устроена Вселенная. Астрономия — наука с очень узким объемом информации, все наблюдения проведены в очень небольшом диапазоне времени. Но на их основании мы можем делать громадные выводы: какой Вселенная была раньше, какой она будет потом, какие процессы там происходят, каковы масштабы этих процессов. Это в каком-то смысле детектив: у нас есть улики, и мы понемногу раскручиваем, что было раньше, и пытаемся понять, что будет потом, связать с тем, что мы еще можем наблюдать.

— Как заинтересовать детей изучением астрономии?

— У астрономии есть преимущество: красивая зрительная часть. На этом можно играть. Сейчас очень много доступных видеоматериалов: снимки с «Хаббла»; снимки других планет, сделанные космическими аппаратами. Эта часть, мне кажется, должна всех заинтересовать. Правда, это хорошо работает на младших школьников и не очень хорошо — со старшеклассниками, которые уже быва-

Астрономия в школе: дело не только в звездах



Астрофизическая школа «Траектория» в Турку (Финляндия), 12 – 27 августа 2018 года

До конца 1980-х астрономия была обязательным предметом в советских школах. Потом ее убрали из программы, где-то она оставалась в качестве факультатива, где-то короткий курс под названием «Космос» был частью курса физики, но читался далеко не всегда. И вот сейчас астрономия постепенно возвращается в школу. Для чего нужен этот предмет, с какого возраста его лучше всего преподавать и как им увлечь школьников? На эти вопросы ответила преподаватель астрофизической школы «Траектория» канд. физ.-мат. наук Мария Богданова. Беседовала Светлана Михайлова.

ют довольно равнодушны к тому, что красивого нашли на Марсе.

Еще могут заинтересовать фантастические фильмы и книги, где используются астрономические теории.

Конечно, еще можно привезти школьников туда, где им будет интересно. Например, в обсерваторию. Потому что там всё не похоже на обычную жизнь. Это тоже очень впечатляет школьников.

— А вести собственные наблюдения за космосом?

— Безусловно, это тоже отличный вариант. Но он очень сложен технически, особенно в больших городах. Например, в Москве почти нет возможности вести наблюдения: сложно угадать погоду, мешает засветка. Но можно поручить вести самостоятельно наблюдения за Луной, Солнцем в течение длительного времени.

В сельской местности или маленьких городах всё проще организовать — можно сделать выезд, организовать экспедицию. Мы, например, ездили в такую экспедицию, где детям ботанику, географию и астрономию преподавали на местности. У нас в базовом лагере стоял телескоп, и мы вели наблюдения. Выезд наш длился три недели. Но это было в начале 2000-х, когда всё делалось легче. Хотя и сейчас есть школы, которые проводят такие походы.

— А какие выезды проводит «Траектория»?

— Мы ездим со школьниками в обсерватории, работаем там с большими инструментами и берем с собой маленький телескоп или несколько, по вечерам проводим наблюдения, чтобы всё увидеть своими глазами. В принципе, школьников это увлекает. Хотя, конечно, в Интернете картинки выглядят более красиво, но когда ты смотришь своими глазами, всё выглядит необычно, совсем иначе.

— А есть ли какие-то долгосрочные проекты в «Траектории»?

— Да, в «Траектории» есть уникальный проект, непохожий на другие. Это Астрофизическая школа фонда «Траектория», в которую поступают школьники после восьмого класса. Они могут жить в разных регионах, неважно где, поступают туда заочно, по результатам экзамена. А дальше на протяжении трех лет одни и те же школьники имеют возможность бесплатно участвовать в длинном проекте. Да, они могут его покинуть, если по какой-то причине что-то у них не пошло. Но если они хотят — доходят до конца. Они занимаются заочно физикой и математикой, астрономией, программированием и английским

языком, и два раза в год мы с ними отправляемся в выездные школы в разные обсерватории или институты, связанные с астрономией и астрофизикой. Причем не только в России. У нас уже было два зарубежных выезда: в Финляндию и Армению. Ребята 9–11-х классов постепенно погружаются там в настоящую научную деятельность. То есть они сначала изучают тему, знакомятся с учеными, находят себе научных руководителей, постепенно включаются в какую-то работу. У нас даже были школьники, у которых уже на первом курсе института выходили публикации в научном журнале, сделанные на основе той работы, которую они вели с нашими научными руководителями. За это время они успевают понять, насколько это вообще их занятие. Те, кто почувствовал, что это прямо их, обычно хорошо понимают, куда и зачем им надо поступить. Это очень важно!

— Были ли уже выпуски из вашей Астрофизической школы?

— Да. Первый выпуск такого трехлетнего цикла состоялся. Больше половины школьников (28 из 42), которые поступили к нам после восьмого класса, дошли до конца. Это довольно много. Если уходили — в основном по собственному желанию, потому что осознали и решили, что это не совсем то, что им нужно. Все те, кто прошел наш цикл, поступили в технические вузы, чтобы изучать физику, астрофизику, математику, программирование и т. д. По крайней мере все, кто планировал. Сейчас они уже третьекурсы. Часть из них продолжают работать с нашими научными руководителями, с которыми начали работать еще в школе. Кто-то уже в вузе нашел себе новых.

— Идет ли сейчас работа в Астрофизической школе «Траектория»?

— Да, сейчас идет обучение школьников из второго набора. Они учатся уже второй год. Они сейчас десятиклассники. У них в школе был выбор специализации, и большинство из них пошли на физику, астрономию. Вообще, три года занятий для такой школы — это очень нетипичная деятельность. Есть летние лагеря, куда можно поехать на две недели, чтобы погрузиться в научную среду, — например, образовательные центры «Сириус», «Орлёнок», что-то еще из этой серии, где тоже есть научное направление. Туда можно пройти по конкурсу и участвовать бесплатно. Там тоже идет погружение в науку, есть естественнонаучные предметы, школьники проводят исследования, выступают на конференциях, пишут работы. Но еще раз по-

вторю, это история двух-трех недель: человек на полную смену съездил, погрузился, выгрузился — и пошел дальше жить. Правда, он может попасть на следующую смену. Но в этом случае надо заново конкурс пройти, а это довольно тяжелая история. А нашим школьникам, тем, кто попал в Астрофизическую школу «Траектория», очень повезло: если они к нам попадают, у них всегда есть возможность два раза в год с нами ездить. Но при этом, конечно, надо учиться.

— А как происходят ваши выезды в Астрофизической школой «Траектория» в обсерваторию?

— Например, мы выезжаем в специальную астрофизическую обсерваторию РАН на Кавказе. Они наши основные партнеры в организации и составлении программ всех выездных школ. Мы приезжаем, школьники слушают лекции: или научно-популярные, или более специальные, которые больше похожи на чуть упрощенный курс для студентов. У ребят есть семинары. В частности, я организую семинар по астрофизике.

Там наши учащиеся активно решают задачи, но не школьные: это больше задачи на логику, понимание, научную компетенцию. Решая задачи, можно пользоваться всем — Интернетом, подсказкой друга... Важно понять идеи и суметь их объяснить.

Скажем, в обычной школе дают задачу такого типа: найди заданное число, причем чаще всего тебе известна формула, по которой число надо отыскать. Иногда для решения надо знать несколько формул, и в этом состоит сложность.

У нас иначе. Мы, например, даем изображение графика, на котором не подписаны оси. Участникам предлагается подписать их самим, объяснив при этом, что это за процесс. Графики берем из реальной науки, а некоторые сами специально создаем. У ребят есть Интернет, но мы просим не делать поиск по картинке, потому что они ее без труда находят и становится неинтересно. Они соглашаются с этими правилами, потому что им самим интересно что-то придумать. И тут становится понятно, что у задач могут быть совершенно разные решения. Можно придумывать совершенно разные подписи, главное — объяснить, почему кривая имеет именно такую форму, пояснить зависимость одной величины от другой. То есть задачи не имеют заведомо правильного решения. Важно понимать, что такое зависимость, что такое физические величины, почему график может иметь такую форму. Например,

это может быть кривая, которая показывает, как меняется яркость звезды от времени. При этом в астрофизике есть переменные звезды разных типов, которые плавно меняют яркость или делают это с резкими выбросами. Соответственно, мы можем дать разные графики. Ребята довольно быстро учатся находить информацию. Если формулу какую-то не знают, они могут ее найти и применить.

— Это теоретическая часть. А что с практической работой?

— Практические работы для школьников ведут сотрудники обсерватории. Они, например, берут задачу из своей научной деятельности, где уже найден ответ, рассказывают школьникам, как это происходит, дают им примеры: вот вам числа, вот программа, вам надо в этой программе числа обработать и получить какой-то результат. Это чем-то похоже на лабораторные работы в институтах. Иногда ребята работают с программами, устанавливают специализированный софт, понимают, что и как устроено. Тут идет работа с числами, иногда есть немного программирования, надо применять незнакомое программное обеспечение; это тоже полезно — уметь быстро в нем разбираться, сразу применить в работе с данными. Такой деятельности много.

Также у нас проводятся экскурсии, где ученикам рассказывают истории создания инструментов, кто на них работает, какие объекты изучает. Например, в CAO РАН есть радиотелескопы, несколько оптических телескопов, есть серии телескопов, которые работают вместе как одно целое. Ребята прямо сейчас могут спросить человека, который работает на этих телескопах, как, что и зачем применяется.

— Популярной формой работы, и в школе тоже, становятся конференции. Как у вас с этим обстоят дела?

— Конференция — это обязательная форма работы. Свою небольшую работу, которую школьники успевают сделать заочно (и частично очно) на наших занятиях, они представляют в виде доклада. Это очень полезная деятельность! Дети учатся это представлять, понятно рассказывать, отвечать на вопросы. Они работают в группе, но свой доклад обязательно делает каждый. Они могут разбить доклад на части. На некоторых школах выступают устно, а на некоторых проводим еще и постерные секции. В большом зале на стенах развешиваются плакаты формата А0, напечатанные заранее. На конференцию человек приезжает с тубусом, в котором везет напечатанные плакаты. Очень разные, надо сказать. У кого-то в основном картинки, кто-то текст прямо там печатает, кто-то делает что-то похожее на рекламный транспарант.

Участникам дается время, когда они могут ходить по этому залу, читать эти плакаты как стенгазету, а потом подходить к автору, чтобы задать вопросы. Это другой формат общения на конференции, он более похож на дискуссионный. Около одного постера люди могут стоять полдня и обсуждать его результат. А если у человека устный доклад на конференции, то у него всего пять минут, чтобы ответить на вопросы.

Обычно на научные конференции с устным докладом попасть сложнее: там конкурс больше. А с постером — проще. Поэтому студент чаще едет с постером, чем с устным докладом. Если ты студент четвертого-пятого курса и поехал на конференцию, скорее всего, у тебя будет постерный доклад, а не устный. Поэтому его надо научиться делать раньше, чем устный. Мы этим тоже занимаемся. У нас есть фотографии, где все стоят и обсуждают чей-то постерный доклад. Очень зрелищно!

Сайт школы: traektoriafdn.ru/astrofizicheskaya-shkola

Родился Джордж 2 ноября 1815 года в городке Линкольн на востоке Англии. Отец его, Джон, был сапожником, но гораздо больше его интересовали математика и изготовление своими руками оптических приборов. Получил ли Буль-старший какое-то образование, неизвестно — скорее всего, он был самоучкой. Венцом его трудов стало создание телескопа, который он гордо выставил в витрине мастерской, собственноручно написав большой плакат: «Все желающие с благоговением взглянуть на труды Господа нашего приглашаются посмотреть в этот телескоп».

Вряд ли жители Линкольна читали басню де-душки Крылова «Щука и кот»: «Беда, коль пироги начнет печи сапожник, а сапоги тачать пирожник», — но, видимо, исходя из той же логики решили, что телескоп можно приравнять к пирогама, так что в итоге отец Джорджа разорился.

Внук Джорджа Буля, сэр Джеффри Тэйлор, ставший к середине 1950-х годов известным математиком, вспоминал, что получил в наследство ящик от прадедова телескопа, на дне которого рукой его бабушки, вдовы Джорджа, было написано: «*Похоже, он всё мог делать прекрасно, всё, кроме своей работы*». Тем не менее сэр Джеффри указывает, что, видимо, не всегда у его предков дела шли так уж плохо, раз он получил в наследство также серебряные ложки с монограммой прадеда.

Джон много занимался образованием сына, прививая ему любовь к наукам и языкам. В результате Джордж самостоятельно овладел латынью и греческим, а позднее французским и немецким. Посещал он обычную начальную школу, а потом что-то вроде коммерческого училища.

В июне 1830 года местная газета опубликовала перевод поэмы старого греческого автора, с указанием, что выполнил его 14-летний ученик (без упоминания имени). Некий возмущенный читатель обвинил его в плагиате, хотя указать, откуда был украден перевод, не смог. Он отказывался поверить, что некий подросток способен на такой подвиг. Этим подростком был, конечно, Джордж Буль.

То, что его способности гораздо выше средних, было ясно всем. Вначале он намеревался посвятить себя литературному труду, потом стал всерьез подумывать о получении сана, но в конце концов отказался от обеих идей. Ведь сначала потребовалось бы получить приличное университетское образование, но денег, увы, не было. Более того, вскоре Джорджу пришлось искать работу — он оказался единственным кормильцем всей семьи.

В 16 лет Буль начал преподавать математику и латынь в частной школе в городке Донкастер, но надолго там не задержался. Его обвинили в недостаточной религиозности и уволили: он позволял себе читать книги по математике по воскресеньям, да притом в часовне. Потом он поработал еще в одной школе и еще в одной, но и там пришелся не ко двору.

Джордж всё же как-то наскреб небольшую сумму и открыл неподалеку от родного Линкольна собственную школу-пансион, которая сразу стала пользоваться успехом. Он принимал совсем маленьких мальчиков и учил их по собственной методике. Малышей он брал потому, что, по его словам, они еще не были испорчены плохим образованием. Его педагогическая деятельность продлилась целых 15 лет. Благодарные жители Линкольна постановили изобразить в его честь на витраже в местном соборе его любимый эпизод из Библии, где Господь призывает к себе пророка Самуила. Витраж сохранился по сей день.

Годам к семнадцати Джорджа всё больше стала занимать математика. Позже он как-то ска-



Джордж Буль — предтеча искусственного интеллекта

Виталий Мацарский

зал жене, что, имея очень скромные средства, предпочитал книги по математике, потому как на их прочтение и усвоение уходило гораздо больше времени, чем на классическую литературу. Потому книги можно было покупать редко и тем экономить деньги.

Одним из первых усвоенных Булем трудов стала «Аналитическая механика» Лагранжа, прочитанная им на французском. В 19 лет он пишет короткое исследование «О гении и открытиях сэра Исаака Ньютона», где сравнивает методы Лагранжа и Ньютона.



Этель Лилиан Войнич, в девичестве Буль

«Усилиями Лагранжа возмущенные движения планет со всеми их сложностями и особенностями сводятся к чисто математической задаче. Физическая проблема исчезает. Также исчезают возмущающая и возмущенная планеты. Представления о времени и силах более не нужны. Даже элементы орбиты либо исчезают, либо остаются в математической формуле лишь в виде произвольных символов», — писал Буль. Уже здесь намечается столь ярко проявившаяся позднее его тяга к выбору или созданию такой нотации, которая как бы сама по себе позволяла бы получать решение задач, не требуя затрат умственной энергии.

Хотя преподавание отнимало вроде бы всё свободное время, Буль успевал писать научные статьи по математике. Их печатали, хотя поначалу и анонимно, но в конце концов Джордж сделал себе имя, опубликовав статью «Об общем методе анализа», за которую Лондонское королевское общество удостоило его золотой медалью, первой такой награды, присвоенной за работу по математике. Случилось это в 1844 году, когда ему было 29 лет. Занимался он и другими областями математики, в частности теорией инвариантов, статистикой и теорией вероятностей, причем в каждую из них внес весьма существенный вклад.

В 1849 году Буль получил приглашение занять пост профессора математики во вновь созданном Королевском колледже в городе Корк на юго-западе Ирландии. В то время Ирландия была частью Британской империи, нередко бунтовала против англичан и требовала, например, создания собственного католического университета. На это англичане не пошли, но небольшой колледж без какой-либо конфессиональной ориентации всё же решили открыть.

В этот колледж на пост профессора математики и подал свои бумаги Буль. Назначение состоялось незамедлительно, хотя у претендента не было не только ученой степени, но даже школьного аттестата. Сказались его высокая репутация

плюс медаль Королевского общества, членом которого он к тому времени уже являлся.

Профессорство значительно улучшило материальное положение Буля, и он стал подумывать о женитьбе. Избранницей стала Мэри Эверест, семнадцатую годами его моложе. В юности она интересовалась алгеброй, и Джордж давал ей уроки, за которыми последовала долгая переписка, а в конце концов и женитьба.

В своих записках Мэри выразилась так: «Я ничего не знала о Господе, кроме того, что он создал Алгебру. Я всегда считала это достаточной причиной любить его всей душой и всем сердцем. Он сделал меня способной понять Алгебру, и в своем всемогуществе мог сделать это только из безграничной любви ко мне».

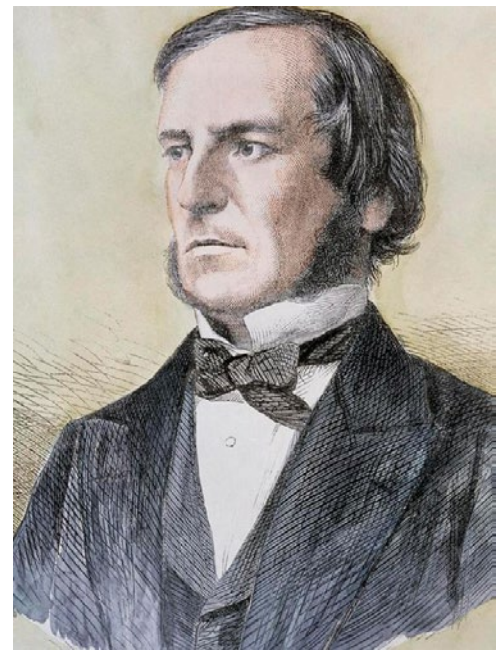
Несмотря на некоторую экзальтацию, Мэри была вполне здравомыслящей девушкой и решила навести справки о потенциальном супруге. Одна из дам сообщила ей: «Он мне не нравится, мне неприятно находиться в его обществе. Я не люблю таких слишком уж хороших людей. Он никогда не показывает, что считает вас испорченной, но, когда вы находитесь рядом с таким почти что святым, невольно возникает ощущение, что он шокирован вашим присутствием. Из-за него я чувствую себя очень испорченной, но я не против, когда он берет моих детей на прогулку. Там я за них не беспокоюсь». Другая дама рассказала, что Джордж такой человек, с которым можно спокойно отпустить на прогулку свою несовершеннолетнюю дочь. После таких отзывов брак не мог не состояться.

Видимо, Буль очень любил детей и умел найти с ними общий язык. Современник рассказывал, что в Линкольне соседские мальчишки запросто звали его поиграть с ними. Он умел так здорово подражать львиному рыку, что детишки в притворном ужасе разбежались кто куда.

Обращает на себя внимание девичья фамилия Мэри. Ее родной дядюшка сэр Джордж Эверест был начальником Британской геодезической службы в Индии. Его именем и названа высочайшая вершина нашей планеты. Правда, к его чести нужно отметить, что он был против, утверждая, что не имеет к горе никакого отношения, что за все годы работы в Индии даже ни разу ее не видел. Но Британское географическое общество после нескольких лет колебаний всё же постановило увековечить сэра Джорджа таким образом, и он в конце концов с этим смирился.

Брак Мэри Эверест и Джорджа Буля оказался очень удачным. Позднее она вспоминала его как «светлый сон». С завидной регулярностью, каждые два года, она приносила ему детей. Общим числом пятерых. Все были девочки. Рискнув быть обвиненным в сексизме, всё же предположу, что он мечтал о сыне, ведь половину жизни Буль провел в школе среди мальчиков (девочек тогда учить считалось необязательным). Правда, семейное предание гласит, что сразу после рождения первой дочери он бросился к соседям и, стуча в одну дверь за другой, радостно кричал: «У меня родилась дочь! И она самая красивая на свете».

Счастливый брак продолжался всего девять лет. Хмурым, холодным и дождливым утром конца ноября 1864 года Буль, как обычно, отправился



Джордж Буль. Гравюра неизвестного автора, 1864–1865 годы

пешком в колледж. По дороге он сильно промок и озяб, но, верный своему долгу, отстоял все лекции в мокрой одежде. Естественно, он простудился, а простуда быстро перешла в воспаление легких.

Преданная Мэри, верная своей приверженности гомеопатии, стала лечить подобное подобным. Раз муж заболел от холода и сырости, то и лечить его надо заворачивая в мокрые простыни. Нужно ли говорить, к чему привела такая «шоковая терапия»? Вечером 8 декабря Джордж Буль скончался. Мэри пережила мужа на 52 года.

Мэри смогла вырастить и воспитать дочерей в одиночку. Все они стали достойными членами общества, но в историю никто не попал. За одним исключением. Этим исключением стала самая младшая дочь — Лили, Этель Лилиан.

В молодости Лили связалась с кружком русских революционеров, которых тогда в Англии было великое множество. Выполняя какое-то их поручение, она поехала в Россию через Польшу, которая тогда была частью Российской империи. В Варшаве через зарешеченное окошко тюремной камеры ее увидел польский революционер Вильфред Войнич. Позднее ему удалось бежать и добраться до Англии, где он снова увидел Лили, и вскоре они поженились. Такова, по крайней мере, легенда.



Королевский колледж в Корке

В 1897 году Лили опубликовала в США романтический роман о революционерах «Овод». На следующий год он был переведен на русский и сразу же стал пользоваться огромным успехом. Его многократно переиздавали в СССР. В школьную программу он не входил, но был включен в число рекомендованной литературы для молодежи. В издании 1988 года указывалось, что «Овод» был любимой книгой Юрия Гагарина. Роман в СССР трижды экранизировали, последний раз в 1980 году.

К огромному изумлению читателей выяснилось, что в 1955 году писательница Этель Лилиан Войнич, которую все считали давно почившей, еще была жива и проживала в Нью-Йорке. Там ее посетили советские писатели и вроде бы вручили 15 тыс. долл. в качестве гонорара за все издания и переиздания ее романа. Скончалась Войнич в 1960 году в возрасте 96 лет. Ее именем назван кратер на Венере.

Нижняя треть витража, посвященного Джорджу Булю. Линкольнский собор

Междисциплинарная позиция исследователя и системный инсайт

Александр Поддьяков, докт. психол. наук, проф. НИУ ВШЭ,
гл. науч. сотр. Института психологии РАН



Междисциплинарные исследования объявлены значимыми институционально — по ним проводятся конкурсы научных фондов. Прежде чем получить такое официальное признание, они с разной степенью успешности проводились в областях взаимодействия разных наук — в том числе, казалось бы, мало связанных друг с другом. Меня как психолога интересует восприятие междисциплинарной исследовательской позиции самими исследователями — и теми, кто ощущает себя междисциплинарщиками, и теми, кто работает в строго одной области и к междисциплинарности относится резко критически. В ответ на реплику, что самое интересное происходит на стыках между науками, один ученый высказался примерно так: «Между стыками растет бурьян» (точный источник я не могу указать — может быть, кто-то из читателей поможет).

А вот что говорит Сергей Нечаев, исследователь, занимающий междисциплинарную позицию, доктор физико-математических наук (Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, директор Лаборатории Понселе, Франция).

«Наверное, если сформулировать в одном слове, в чем моя наиболее сильная сторона, я бы сказал, что в каком-то смысле я переводчик: я знаю кое-что в разделе физики, который относится к теории сложных систем, интересуюсь вопросами, выходящими за рамки моих непосредственных интересов, и, возможно, чувствую некоторые современные тенденции. При этом я также имею представление о том, что происходит в современной математике, в частности в низкоразмерной топологии и теории графов, а также слежу за новыми результатами в геномике, связанными с укладкой ДНК. <...> Из взгляда на объект исследования с разных точек зрения может родиться синтетическое понимание: вы смотрите на один и тот же объект глазами физика, математика и биолога. И если всё это происходит в одном лице, то может родиться некоторое новое качество. Тем не менее, у меня нет однозначно ответа на вопрос, как относиться к междисциплинарности. Довольно часто, как я говорил, это дает новые результаты, но так бывает не всегда. Свежий взгляд — это на самом деле не всегда хорошо. Иногда неофиты тратят время, не зная, что что-то уже открыто в той области, которая их вдруг стала интересовать, и перестают открывать с пеной у рта уже известные вещи. Но всё же чаще междисциплинарность вносит какую-то изюминку, которая вдруг дает новый толчок уже хорошо известной области. Наука становится всё более междисциплинарной, и это позитивная тенденция, но нужно быть осторожным, потому что на этом фоне возникает также и много непрофессиональных работ» [1].

Со своей стороны я могу перечислить некоторые минусы междисциплинарности, с которыми сталкивался сам.

1. Идею не понимает специалист в той области, в которую междисциплинарщик, с точки зрения данного специалиста, проводит необоснованную экспансию. Пример: мне досталось в Сети за мои нетранзитивные шестерни, находящиеся в отношении «камень, ножницы, бумага», от специалиста по зубчатым передачам, который счел их невозможными

ми [2]. Они не только возможны, но и реализованы в материале, я их использовал в экспериментах на понимание нетранзитивных отношений. Для меня эти конструкции важны не только сами по себе, а в более широком контексте — обучения физике и математике на так называемых патологиях [3], показа возможностей неожиданных Кондорсе-подобных структур [4] и поддержки философских идей, связанных с нетранзитивностью (дискуссии о нетранзитивности идут и среди философов, а также логиков, экономистов и представителей других дисциплин).

Посылка же критики была примерно такой: ты — психолог, куда ты в механику, да еще в зубчатые передачи... Но я всё же таки психолог, изучающий мышление и понимание сложности, делающий доклады на международных сборниках по математической психологии и обучению математике, член редсовета журнала *Mathematical thinking and learning* из первого квартала (как бы кто к этим кварталам ни относился). Изобретал и собственноручно конструировал вот такие экспериментальные установки — исследовательские игрушки-головоломки для изучения мышления (рис. 1). Нешто это не требует знания механики?

Но в обмене интернет-репликами такую аргументацию против базового «а ты кто такой» не развернешь: будет странно и «много букв». И без этого не все участники обсуждения согласились с критиком.

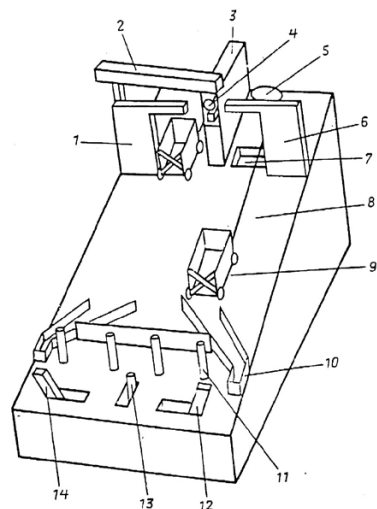


Рис. 1. Экспериментальная установка — исследовательская игрушка-головоломка для изучения физического мышления и экспериментирования у детей:
1 — левая башня,
2 — контейнер-труба,
3 — центральная башня,
4 — шар на подставке,
5 — блок,
6 — правая башня,
7 — яма,
8 — нить,
9 — тележка,
10 — правый тупик,
11 — кнопка,
12 — правая рукоятка,
13 — центральная рукоятка,
14 — левая рукоятка

2. Вариант получше, чем предыдущий, причем он возможен с другими исследователями из той же области, что и монодисциплинарщик-критик. Междисциплинарщик воспринимается как интересный персонаж, трикстер, посредник между научными мирами — со всеми положитель-

ными и отрицательными коннотациями слова «трикстер» (культурный герой и ловкач). Ср. с переводчиком по С. Нечаеву — добавлю, что переводчик тоже может восприниматься как фигура неоднозначная: отношение к нему может быть положительно-настороженным.

3. Безотнositельно к отношениям: исследователь, занимающий междисциплинарную позицию, может не понимать профессиональных скрытых отсылок и намеков разной важности в текстах, докладах, неформальном общении, поскольку не получил базового образования в той области, в которую вовлекся как междисциплинарщик.

И так далее.

При всем том мне нравится междисциплинарная позиция исследователя. К синтетическому пониманию Сергея Нечаева я добавлю возможность системного, инсайта (популярно об инсайте см. [5]). Вот пример системного инсайта.

Я делал интерактивный исследовательский объект-головоломку, который должен был работать следующим образом. Это был своего рода «домик» с горизонтальным рядом из шести затемненных окошек. Напротив каждого окна располагалась кнопка. Когда нажимаешь на кнопки, окна освещаются и в них становятся видны изображения сказочных персонажей. Участнику кажется, что каждой кнопке должно соответствовать какое-то одно окно. На самом деле зависимость другая. При нажатии любой одной кнопки всегда загорается одно левое окно, при нажатии любых двух кнопок, независимо от их расположения, загораются два левых окна, при нажатии любых трех кнопок — три левых окна, и т.д. Участник должен был преодолеть свою установку на связь «одна нажатая кнопка — одно загоревшееся окно», начать осуществлять одновременные нажимы на кнопки в разном количестве и выявить закономерность, которую можно назвать «сложение» (рис. 2а). Результаты эксперимента с участием детей описаны в [6].

Заканчивая этот объект и доделывая электрическую схему с уже припаянными диодами (знать, что такое диоды, и уметь паять бывает иногда полезно для психолога-междисциплинарщика), я внезапно понял (это и был инсайт, меня «озарило»): если поменять полярность подключения источника питания и вставить в схему несложный переключатель, я получу еще два режима работы объекта и две зависимости, которые будут изучать участник (например, другой экспериментальной серии); две другие математические задачи.

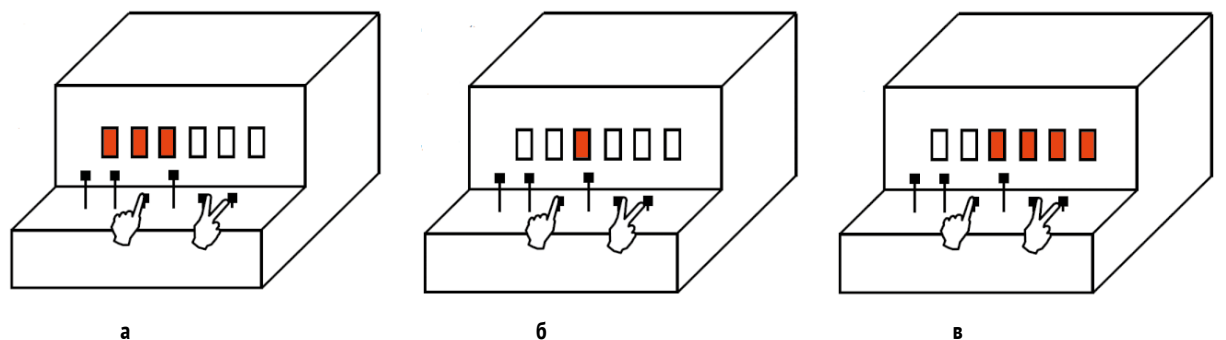


Рис. 2. Работа экспериментального объекта-головоломки в режимах:
а — «сложение» (сколько любых кнопок нажмешь, столько окон слева загорится);
б — «номерное соответствие» (сколько любых кнопок нажмешь, такое по счету окно слева загорится);
в — «вычитание» (количество загоревшихся окон справа равно семи минус количество любых нажатых кнопок)

В целом мой опыт показывает мне, что в сложной деятельности может происходить взаимосвязанная динамика, идущая от размышлений и инсайтов «верхнего уровня», которые связаны с предположением о возможности продвижения в новом, ранее не просматривавшемся направлении проблематики, и от размышлений и инсайтов «нижнего уровня», связанных с изобретением нюансов конструкций. Представляется, что введение при этом понятия комплексного, или системного, инсайта может обладать значительным эвристическим потенциалом.

Это лишь один кейс из практики существования в междисциплинарной позиции.

Я хотел бы пригласить исследователей, занимающих междисциплинарную и трансдисциплинарную позицию (здесь мы не будем делать различие между транс- и междисциплинарностью [7]), высказаться на тему своего отношения к ней — написать об особенностях этой исследовательской позиции, ее преимуществах и возможных недостатках, интересных случаях, связанных с междисциплинарностью, — или что-то другое, о чем нужно рассказать.

От редакции: В свою очередь мы готовы опубликовать самые интересные отзывы на страницах *ТрВ-Наука*.

1. Математические прогулки: Сергей Нечаев // Постнаука. 11 ноября 2016 года. postnauka.ru/talks/69076
2. Поддьяков А. От нетранзитивности спермы к нетранзитивным композициям // Троицкий вариант — наука. 2019. № 276. С. 11. trv-science.ru/2019/04/09/ot-netranzitivnosti-spermy-k-netranzitivnym-kompozitam
3. В математике патологическими называют контринтуитивные примеры, специально сконструированные, чтобы проблематизировать, поставить под сомнение свойства, связи, отношения, воспринимаемые как незыблемые. mathworld.wolfram.com/Pathological.html См. также: Sriraman B., Dickman B. *Mathematical pathologies as pathways into creativity* // ZDM: The International Journal on Mathematics Education. 2017. Vol. 49. readcube.com/articles/10.1007%2F511858-016-0822-8
4. Структуры типа «А, В, С; В, С, А; С, А, В», воспроизводящие на другом материале парадокс голосования Кондорсе.
5. Инсайт: серия статей В. Ф. Спиридонова на Постнауке. postnauka.ru/themes/insayt
6. Поддьяков А. Н. Конструирование проблемных ситуаций и задач как творчество: доклад на заседании Лаборатории психологии и психофизиологии творчества Института психологии РАН 21 июня 2021 года. Презентация: hse.ru/pubs/share/direct/content_document/480081534.pdf
7. Об особенностях трансдисциплинарных исследовательских движений, связанных с психологией, см.: Гусельцева М.С. Психология повседневности в свете методологии латентных изменений. М.: Акрополь, 2019. Гл. 10. clck.ru/HegK9



Фото Andrew Metzer / «Википедия»

Рис. 1. Сероголовая летучая лисица (*Pteropus poliocephalus*)

Или вот такая цитата. «Мексиканский складчатогуб (*Tadarida brasiliensis*) в бракенских пещерах на юге США образует самые обширные скопления млекопитающих (включая и человека) на Земле: численность зверьков, включая детенышей, может превышать 35 млн особей.

За одну ночь бракенская колония складчатогубов съедает до 80 тонн насекомых». Помнится, в публикации [1] я критиковал запреты ряда стран на отлов насекомых. Сколько наловит за сезон самый упертый энтомолог? Килограмм? Как-то несерьезно на фоне складчатогубов.

Уверен, другие читатели сделают для себя не меньше интересных открытий.

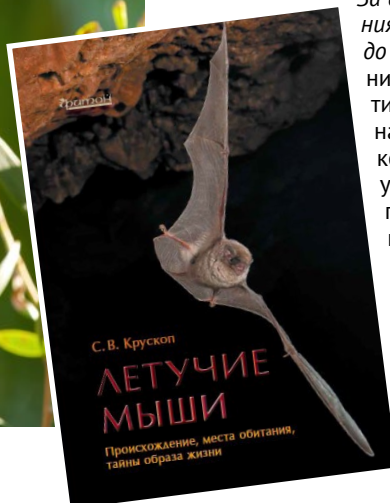
А кому вообще нужны такие книги? (Такие вопросы нередко слышат все зоологи.) Автор хорошо сказал в интервью РИА-новости в апреле 2020 года, когда летучие мыши по известной ковидной причине все стали интересны. Журналист спросил: «Зачем нужно изучать летучих мышей, если не вирусы у них рассматривать?» Крускоп ответил: «Это фундаментальная наука. Да, она работает на некоторое будущее. Мы не знаем, когда эти знания будут приняты и сыграют свою роль. Если мы считаем, что биоразнообразие во всех его проявлениях — это природный ресурс и ресурс конечный, то, чтобы этот ресурс у нас не закончился, нам нужно знать, как это биоразнообразие устроено...»

Позвольте мне перечислить достоинства «Летучих мышей».

что и по гамбургскому счету Крускоп — специалист. А в том, что автор отлично владеет русским языком, сами убедитесь.

2. Если вы зайдете на сайт NHBS (Natural History Bookstore), то найдете под сотню книг о рукокрылых. «Летучие мыши» — первая и пока единственная книга на русском языке на эту тему. Даже если вы хорошо владеете английским и закажете себе на NHBS книгу *Bats of Britain and Europe*, например, то, во-первых, это долго и дорого, а во-вторых, там будет лишь косвенно рассказано про фауну нашей страны. А «Летучих мышей» завершает часть, посвященная России: список видов, распространение, отличительные признаки, места обитания и зимовок...

3. Иллюстрации хороши. Во многом это заслуга издательства, которое не поскупилось на потрясающие снимки из Shutterstock. Много фотографий самого автора, они скорее технические.



Сергей Крускоп. Летучие мыши: происхождение, места обитания, тайны образа жизни. М.: Фитон XXI, 2021

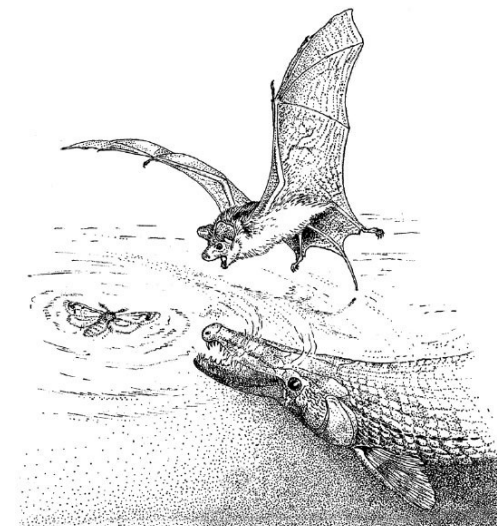


Рис. 5. Маленькая летучая мышь палеохироптерик (*Palaeochiropteryx tupaiodon*) и панцирная щука одновременно заинтересовались упавшей на воду ночной бабочкой

«Из мира рукокрылых возвращаться не хотелось»

Никита Вихрев, канд. биол. наук

Я взялся за «Летучих мышей» прежде, чем ТрВ-Наука предложила мне написать рецензию (ведь книга вошла в лонг-лист премии «Просветитель»), поэтому имел удовольствие читать неторопливо и с удовольствием, что рекомендую сделать и другим. Единственное, что меня расстроило: в процессе чтения я обнаружил, как скудны, а нередко и ошибочны были мои представления об этих милых зверьках, все-таки я сам биолог. Мне вспомнилась первая информация о рукокрылых, полученная от начитанного жоутаго. «Рукокрылые ориентируются в темноте эхолокацией своих ультразвуковых сигналов. Мягкие предметы плохо отражают ультразвук. Поэтому если будешь отраживать волосы как у битлов, а не стричься ежиком, как приличный пионер, то однажды вечером тебе в голову влетит летучая мышь!» Теперь, когда шевелюра и так изрядно поредела, оказывается, не влетит. Обрадовали...

Став постарше, занимаясь в биологическом кружке, мы до дыр зачитывали немногие доступные справочники-определители типа «Млекопитающих СССР». Даже одинаковые на вид мышевидные грызуны при упорстве поддавались познанию, но рукокрылые оставались безнадежно загадочны: промелькнул в сумерках — и поди ответь, какой формы нос их обладателя. И только совсем взрослым я увидел первых рукокрылых, про которых точно знал, как они называются: *Pteropus poliocephalus*, сероголовые летучие лисицы (рис. 1). Наконец, когда я стал энтомологом, специализирующимся на мухах, то узнал, что летучие мыши являются эндемичной средой обитания для специализированных кровососущих мух семейств *Nycteribiidae* и *Streblidae*, которых нормальный человек за мух никогда не признает (рис. 2).

Что я получил, прочтя «Летучих мышей»? Во-первых, многие хорошие художественные книги погружают читателя в особый мир. «Сто лет одиночества» — пример не оригинальный, но всем понятный. Хорошие научные книги делают то же: хоть слои осадков на стенах карьера, хоть гипотеза Римана, хоть капля воды из пруда — и опять особый мир, который не хочется покидать. Из мира рукокрылых возвращаться тоже не хотелось. Во-вторых, я узнал мно-



Рис. 2. Муха *Penicillidia monoceros* обитает исключительно на летучих мышах, как и всё семейство *Nycteribiidae*. Фото Е. Маковецкой

го нового. Например, со слов пионервожатого я полагал, что летучие мыши ловят ночных бабочек. Оказалось, что в воздухе они ловят не только бабочек, и вообще не только насекомых, но и птиц и других летучих мышей. А еще есть виды, специализированные на рыбной ловле: стоит рыбе подплыть к поверхности воды — и она оказывается в когтях задних лап зверька. А другие ловят ползающих существ, опять же насекомых, но и лягушек тоже. А некоторые просто пьют нектар, заодно опыляя цветы (рис. 3).

Или вот размножение. Я знал, что мелкие млекопитающие, грызуны или землеройки, живут совсем недолго, успевая один-два раза родить по многу детенышей. Я думал, что к рукокрылым, которые весят как домовая мышь, это тоже относится. Ан нет, один детеныш за год и время жизни — многие годы, а то и десятилетия.



Фото Gregory Vasco / Deep Green Photography

Рис. 3. Землеройковидный листонос (*Glossophaga soricina*)

1. Научно-популярные книги сейчас часто пишут журналисты или продвинутые любители. Ну, мол, а что такого? Допустим, бакалавр искусств прослушал курс лекций по климатологии итальянского профессора, посоветовался с некоторыми учеными — и чем он не климатолог? «Летучие мыши» написаны специалистом по летучим мышам. То, что Сергей Крускоп руководит отделом териологии Зоомузея МГУ, тоже довод не слишком убедительный — мало ли дураков с дипломами? Но коллеги подтверждают,

Но оказывается, автор еще и прекрасно рисует. Рисунки особенно выручают в тех случаях, когда нужных фотографий нет (рис. 4: новозеландская летучая мышь *Mystacina tuberculata*) или и быть не может (рис. 5: палеонтологическая реконструкция по остаткам в сланцах Месселя, эоцен).

4. Это второе издание книги. Знаю по опыту, как много недочетов первого издания удаётся исправить во втором.

5. Вечная дилемма таких книг — соотношение научности и популярности. Автор избрал легкое преобладание научности. Такое решение кажется мне правильным. При первом чтении какие-то подробности можно и пролистать, а потом они неожиданно понадобятся. Серьезность дает дополнительное основание, чтобы книга заняла постоянное место в вашем шкафу.

1. Янбулат М. Удивительный отряд, или Диптерологи в Намибии // ТрВ-Наука. № 270 от 15.01.2019. trv-science.ru/dipterologi-v-namibii



Рис. 4. Новозеландская летучая мышь (*Mystacina tuberculata*), поедающая дождевого червя. Мышь использует крылья, чтобы в сумерках вылететь из дупла, а под утро в него вернуться. Охотится же она, бегая по земле на доставшихся от предков видоизмененных для полета конечностях. *M. tuberculata* бегаёт довольно ловко, но далеко не так ловко, как завезенные в Новую Зеландию кошки. Какая грустная судьба!

