

## СУМЕРКИ УТОПИИ



Фото в верхнем ряду:  
Братья Стругацкие, 1949 год.  
profilib.com  
А. Стругацкий. 1960-е годы.  
Фото Г. Шакина.  
Фото в нижнем ряду:  
Б. Стругацкий.  
Фото М. Лемхина.  
Братья Стругацкие.  
Фото из сборника 1989 года  
(М.: «Московский рабочий»)



Антон Перушин

**Антон Перушин**, писатель-фантаст, автор ряда научно-популярных книг и научный журналист, посвятил свою статью другу нашей редакции, не раз присылавшему нам умные и лаконичные комментарии. Его поздравлением открывался 100-й номер газеты в марте 2012 года [1]. В этом году Б. Н. Стругацкий отметил бы свое 85-летие.

Писатель-фантаст Борис Натанович Стругацкий родился 15 апреля 1933 года, поэтому в середине весны принято не только отмечать День космонавтики, но и вспоминать творчество Аркадия и Бориса Стругацких, которое повлияло и продолжает влиять на мировоззрение поколений.

Впрочем, последнее время всё громче звучит нелицеприятная критика в адрес знаменитых фантастов: публицисты и блогеры говорят о «предательстве идеалов», о том, что якобы братья Стругацкие «обманули доверчивых советских людей», создав притягательный утопический образ и отказавшись от него в более поздние годы. Эмпатически понятно, откуда берутся яростные выкрики и бессильная злоба.

В России вступили в непримиримый конфликт две идеологии, которые можно условно назвать «либерально-демократической» и «советско-патриотической», и, конечно, носители любой из них хотели бы видеть Стругацких на своей стороне виртуальных «баррикад», и негативные эмоции возникают в тот момент, когда становится ясно, что в творчестве братьев нет четкого позиционирования в рамках какой-либо идеологии: читая одни тексты, авторов можно принять за убежденных коммунистов, читая другие — за оппозиционеров, критикующих власть и патриотический дискурс.

На самом деле все претензии отпадают, если принять, что у братьев Стругацких была своя собственная виртуальная «баррикада», которая возведена немного в стороне от баталей «либералов» с «охранителями» и имеет больше отношения к философии, чем к политико-идеологическим конструкциям.

Будучи фантастами, Стругацкие оперировали категориями, выходящими за рамки сиюминутности. Используемый антураж, который как иллюстрацию можно увязать с той или иной идеологией (мир победившего коммунизма — в ранних текстах, странные мрачные миры — в поздних), всегда был для них вторичен, причем настолько, что в многочисленных интервью они отказывались комментировать вопросы, связанные с деталями повествований, ссылаясь на «плохую память».

Проблемы, которые Стругацкие обсуждали на протяжении творческого пути, даже сегодня выглядят глобальными и тревожными. Как построить общество, в котором каждый человек получит возможность реализовать свои индивидуальные таланты? Имеет ли моральное право более развитое общество вмешиваться в деятельность менее развитого? Что станет стимулом для дальнейшего развития общества, когда будут удовлетворены основные потребности человека и преодолены межгосударственные противоречия? Есть ли какой-то смысл в существовании общества, кроме удовлетворения потребностей человека?

Год за годом, от текста к тексту братья Стругацкие пытались обозначить хотя бы общие контуры для теоретического решения этих проблем, действуя при этом весьма прагматично: в первую очередь они описали утопический «мир-в-котором-хочется-жить» [2] (так называемый «Мир Полдня» [3]), затем начали искать возможные подходы к нему, одновременно показывая альтернативные варианты разной степени антиутопичности. Главную движущую силу утопии они видели в развитии науки, о чем предельно конкретно высказались в небольшой заметке «От бесконечности тайн к бесконечности знаний» (1961):

«Мы уверены: коммунизм — это не жирный рай проголодавшегося мещанина и не сонно-розовая

даль поэтического бездельника, коммунизм — это последняя и вечная битва человечества, битва за знание, битва бесконечно трудная и бесконечно увлекательная. И будущее — это не грандиозная богадельня человечества, удалившегося на пенсию, а миллионы веков разрешения последнего и вечного противоречия между бесконечностью тайн и бесконечностью знания» [4].

Тут, конечно, появляются вопросы. Если расширение знаний является высшим приоритетом, то его нельзя никоим образом ограничивать. Но в таком случае что делать с опасными экспериментами, с технологиями двойного назначения, с космическими полетами, которые без должной организации могут закончиться весьма печально, как, например, показано в повести «Стажеры» (1962) [5]?

В начале творческого пути Стругацкие знали ответ. В архивах братьев обнаружены наброски неопубликованных глав, и одна из них посвящена заседанию Президиума Экономического Совета Мира, который координирует направление путей к «бесконечности знаний» [6]. На заседании обсуждается важный проект — терраформирование Венеры. Но проект столь сложен и ресурсоемок, что ради него членам Президиума приходится закрыть многие научно-технические программы: шахту к центру Земли, изучение дальних планет Солнечной системы, отправку звездолетов и т. п.

Примечательно, что на том же заседании члены Президиума уделили время дискуссии о преступлении химика и «талантливого болвана» Сувайло, который своим экспериментом загрязнил реку азотной кислотой. Выясняется, что за такими экспериментами должны наблюдать Совет Новых Открытий и Исследовательский надзор, которые оправдались тем, что Сувайло обязан был обратиться за разрешением к ним, но не сделал этого.

(Окончание на стр. 2)

### В номере

#### Сумерки утопии

Антон Перушин к 85-летию Бориса Стругацкого — стр. 1–2

#### «Это ударит по российской науке»

Общество научных работников и Совет по науке выступили против законопроекта об антисанкциях — стр. 2

#### Натрий вместо лития

Как Сколтех участвует в создании аккумуляторов будущего — стр. 3



#### Красота и совершенство математики

Беседа Анатолия Вершика с Михаилом Гельфандом — стр. 4–5

#### Независимой социологии в России нет

Лев Гудков о прошлом и настоящем ВЦИОМа и Левада-центра — стр. 6–7

#### Фактор X и «пила Чурова»

Сергей Шпилькин анализирует электоральную статистику президентских выборов 2018 года — стр. 8–9

#### Бог, «Беломор», овчарка и георадар

Юрий Дмитриев о деле жизни — поиске захоронений жертв сталинских репрессий — стр. 12–13



#### Институт Ландау остался без директора

Борис Штерн о том, как бюро Отделения физических наук отвергло кандидатуру Михаила Фейгельмана — стр. 10

#### По новым правилам

О первом опыте защиты диссертаций PhD в СПбГУ — стр. 11

(Окончание. Начало на стр. 1)

В результате Президиум ЭСМ постановил на три года лишить незадачливо-го химика-вредителя права заниматься практическими экспериментами. То есть контроль над «последней и вечной битвой человечества» всё же осуществляется, хотя и очень мягкий: согласитесь, что три года отлучения от практики — не слишком серьезное наказание за отравление целой реки.

Однако вскоре братья Стругацкие разглядели очередную опасность на пути «раскрепощенного» человечества. Произошло это во время работы над первым вариантом повести «Улитка на склоне» (1965), который ныне известен под названием «Беспокойство» [7]. В «Комментариях к пройденному» (1999) Борис Натанович откровенно писал о мировоззренческом переломе, который фантастам пришлось пережить в марте 1965 года, но, главное, он указывает на новую проблематику, повлиявшую на изменение интонации всех последующих текстов:

«Горбовский — наш старый герой, в какой-то степени он — олицетворение человека будущего, воплощение доброты и ума, воплощение интеллигентности в самом высоком смысле этого слова. Он сидит на краю гигантского обрыва, свесив ноги, смотрит на странный лес, который расстилается под ним до самого горизонта и чего-то ждет.

В Мире Полудня давно-давно уже решены все фундаментальные социальные и многие научные проблемы. Разрешена проблема человекоподобного робота-андроида, проблема контакта с другими цивилизациями, проблема воспитания, разумеется. Человек стал беспечен. Он словно бы потерял инстинкт самосохранения. Появился Человек Играющий. <...> Всё необходимое делается автоматически, этим заняты миллиарды умных машин, а миллиарды людей занимаются только тем, чем им нравится заниматься. Как мы сейчас играем в шахматы, в крестики-нолики или в волейбол, так они занимаются наукой, исследованиями, полетами в космос, погружениями в глубины. <...>

Горбовскому страшно. Горбовский подозревает, что добром такая ситуация кончиться не может, что рано или поздно человечество напорется в Космосе на некую скрытую опасность, которую представить себе сейчас даже не может, и тогда человечество ожидает шок, человечество ожидает стыд, поражение, смерти — всё что угодно... И вот Горбовский, со своим сверхестественным чутьем на необычайное, таскается с планеты на планету и ищет СТРАННОЕ. Что именно — он и сам не знает. Эта дикая и опасная Пандора, которую земляне так весело и в охотку осваивают уже несколько десятков лет, кажется ему средоточием каких-то скрытых угроз, он сам не знает, каких. И он сидит здесь для того, чтобы оказаться на месте в тот момент, когда что-то произойдет. Сидит для того, чтобы помешать людям совершать поступки опрометчивые, торопливые, поймать их, как расшалившихся детей «над пропастью во ржи»...» [8].

Братья Стругацкие начинают подозревать, что для «расшалившегося» человечества контроля со стороны Совета Новых Открытий и Исследовательского надзора будет явно недостаточно. Нужны еще какие-то организации с полномочиями применять в том числе и методы физического воздействия. В утопии появляется СГБ — Совет галактической безопасности.

С его представителем — беспощадным Рудольфом Сикорски — случайно встречается молодой космонавт будущего Максим Каммерер, потерпевший крушение на планете Саракш в романе «Обитаемый остров» (1969–1971) [9]. И этого тоже оказывается мало, ведь опасность для землян таят не только чужие миры, но и передовые научные исследования: в более ранней

повести «Далекая Радуга» (1963) [10] братья Стругацкие представили вариант, когда из-за масштабного эксперимента «нуль-физиков» гибнет население целого мира; удаётся спасти только детей.

В конце концов повзрослевшие фантасты должны были прийти и пришли к неприятному выводу: если прогресс начинает угрожать жизням людей, его нужно искусственно тормозить с применением любых средств, включая ликвидацию носителей потенциальной угрозы. В повести «Жук в муравейнике» (1979–1980) [11] мы видим развитие ситуации, при котором у беспощадного Рудольфа Сикорски не остается другого выхода, кроме как убить человека, считающегося «автоматом» могущественных инопланетян. Позднее Борис Натанович вспоминал с некоторой горечью:

«Мы писали трагическую историю о том, что даже в самом светлом, самом добром и самом справедливом мире появление тайной полиции (любого вида, типа, жанра) неизбежно приводит к тому, что страдают и умирают ни в чем не повинные люди, — какими благородными ни были бы цели этой тайной полиции и какими бы честными, порядочнейшими и благородными сотрудниками ни была эта полиция укомплектована» [12].

Итак, в утопии появляется «тайная полиция» — Комиссия по контролю (или КОМКОН-2), которую возглавляет разведчик-резидент из СГБ с опытом убийства людей. И вполне предсказуемо, что чем дальше, тем больше КОМКОН-2 в силу специфики своей работы вмешивается в дела ученых, включая историков науки, — в той же повести Стругацкие блестяще описали конфликт Сикорски с Айзеком Бромбергом, которого вполне можно назвать представителем «системной оппозиции».

В следующей повести «Волны гасят ветер» (1985–1986) [13] мы наблюдаем, как эта организация разрослась до «галактических» размеров, причем ее кадровый состав пополняется за счет Прогрессоров — специалистов по тайному влиянию на развитие инопланетных рас. Здесь уместно процитировать фрагмент, в котором описывается встреча Максима Каммерера с новым сотрудником Тойво Глумовым:

«По профессии Тойво Глумов был Прогрессором. Специалисты говорили мне, что из него мог бы получиться Прогрессор высочайшего класса, Прогрессор-ас. У него были блестящие данные. Он великолепно владел собой, он обладал исключительным хладнокровием, редкостной быстротой реакции, и он был прирожденным актером и мастером имперсонации. И вот, проработав Прогрессором чуть больше трех лет, он без всяких на то видимых причин подал в отставку и вернулся на Землю. <...>

Он возник передо мною в декабре 94 года, исполненный ледяной готовности вновь и вновь отвечать на вопросы, почему он, такой многообещающий, абсолютно здоровый, всячески поощряемый, бросает вдруг свою работу, своих наставников, своих товарищей, разрушает тщательно разработанные планы, гасит возлагавшиеся на него надежды... Ничего подобного я, разумеется, спрашивать у него не стал. Меня вообще не интересовало, почему он не хочет более быть Прогрессором. Меня интересовало, почему он вдруг захотел стать Контр-прогрессором, если можно так выразиться.

Ответ его запомнился. Он испытывает неприязнь к самой идее Прогрессорства. Если можно, он не станет углубляться в подробности. Просто он, Прогрессор, относится к Прогрессорству отрицательно. И там (он показал большим пальцем через плечо) ему пришла в голову очень тривиальная мысль: пока он, размахивая шпагой, топчет по бульварчику Арканарских площадей, здесь (он показал указательным пальцем себе под ноги) какой-нибудь ловак в модном радужном плащике и с метавизиркой через плечо прохаживается по площадям Свердловска» [14].

На самом деле, это приговор всей утопии, придуманной Стругацкими, в целом. Мир победившего сциентизма не сумел создать адекватную систему сдержек и противовесов между наукой и интересами общественной безопасности; вместо этого он привлек к контролю над передовыми работами людей, доказавших свою беспощадность на территории «варварских» планет.

Институт «прогрессорства» в таком случае становится инкубатором для производства вирусов архаики, которые способны погубить здоровый организм цивилизации. И в финале повести «Волны гасят ветер» мы видим промежуточный итог распространения инфекции: Тойво Глумов все-таки предлагает уничтожить ростки нового — люденов, представляющих собой следующий этап в эволюции человека как вида.

Что могло бы служить основой для системы сдержек и противовесов? Братья Стругацкие не дают однозначного ответа, оставив его на усмотрение читателя. Но они же устами персонажа Леонида Андреевича Горбовского, воплощающего «интеллигентность в самом высоком смысле этого слова», предложили нам подумать над категорическим императивом: «Из всех возможных решений выбирай самое доброе. Не самое обещающее, не самое рациональное, не самое прогрессивное и уж, конечно, не самое эффективное — самое доброе!» [15].

Может ли быть доброй наука? Можно ли быть добрым в науке? Нам придется искать ответы самостоятельно — теперь, увы, без братьев Стругацких.

1. Стругацкий Б. Н. Я привык жить в Мире Вопросов и Ответов // [trv-science.ru/2012/03/27/ravnenie-na-progressorov/](http://trv-science.ru/2012/03/27/ravnenie-na-progressorov/)
2. Словосочетания «Мир-В-Котором-Нам-Хочется-Жить» и «Мир-В-Котором-Я-Хотел-бы-Жить-и-Работать» Б. Н. Стругацкий использовал во множестве интервью, которые давал в период с 1998 по 2012 годы.
3. Миром Полудня (Полудня) принято называть мир коммунистического будущего, описанный в ряде текстов, которые связаны хронологически: от романа «Страна багровых туч» (1959) через сборник новелл «Полдень, XXII век (Возвращение)» (1960–1963) до повести «Волны гасят ветер» (1986).
4. Стругацкий А., Стругацкий Б. От бесконечности тайн к бесконечности знаний // Техника — молодежи. 1961. № 10. С. 6.
5. Стругацкий А., Стругацкий Б. Стажеры. М.: Молодая гвардия, 1962.
6. Глава под названием «Президиум ЭСМ» впервые была опубликована в книге: Неизвестные Стругацкие. От «Страны багровых туч» до «Трудно быть богом»: черновики, рукописи, варианты / сост. С.Бондаренко. Донецк: Сталкер, 2005. С. 275–287.
7. Стругацкий А., Стругацкий Б. Беспокойство // Измерение Ф. 1990. № 3. С. 6–15.
8. Стругацкий Б. Комментарии к пройденному: «Улитка на склоне» / «Беспокойство» // Если. 1999. № 1–2. С. 270–271.
9. Стругацкий А., Стругацкий Б. Обитаемый остров. М.: Детская литература, 1971.
10. Стругацкий А., Стругацкий Б. Далекая Радуга // Новая сигнальная. М.: Знание, 1963. С. 50–156.
11. Стругацкий А., Стругацкий Б. Жук в муравейнике // Знание — сила. 1979. №№ 9–12. 1980. №№ 1–3, 5–6.
12. Стругацкий Б. Комментарии к пройденному: «Жук в муравейнике» // Если. 1999. № 3. С. 307.
13. Стругацкий А., Стругацкий Б. Волны гасят ветер // Знание — сила. 1985. №№ 6–12. 1986. №№ 1, 3.
14. Стругацкий А., Стругацкий Б. Волны гасят ветер // Знание — сила. 1985. № 6. С. 48.
15. Стругацкий А., Стругацкий Б. Волны гасят ветер // Знание — сила. 1986. № 1. С. 48.

## «Это ударит по российской науке и образованию сильнее, чем по интересам других стран»



16 апреля 2018 года Совет Общества научных работников принял следующее заявление и направил его текст председателю Государственной Думы Федерального Собрания РФ В. В. Володину.

**О законопроекте «О мерах воздействия (противодействия) на недружественные действия Соединенных Штатов Америки и (или) иных иностранных государств»**

Господин Председатель Государственной Думы!

Совет Межрегионального общества научных работников (ОНР) выражает крайнюю обеспокоенность по поводу законопроекта «О мерах воздействия (противодействия) на недружественные действия Соединенных Штатов Америки и (или) иных иностранных государств», внесенного на рассмотрение Государственной Думы РФ. Принятие этого документа в его нынешнем виде будет иметь катастрофические последствия для отечественной науки и для всего российского общества.

Серьезнейшим ударом по науке, высшему образованию и развитию высоких технологий может стать запрет или ограничение допуска на российский рынок научного оборудования и программного обеспечения из США и иных иностранных государств (п. 7 статьи 2 проекта ФЗ). Во многих областях науки то оборудование и программное обеспечение, которое производится в США и странах ЕС, остается незаменимым для проведения исследований на современном уровне. Подобный шаг приведет к тому, что отечественная наука потеряет ряд направлений, исследования в которых станут предельно затруднены или вовсе невозможны.

Неменьшую тревогу вызывает запрет или ограничения на работу иностранных специалистов, предусмотренные в п. 14 статьи 2 законопроекта. Подобные меры сорвут выполнение целого ряда программ развития науки и высшего образования, на финансирование которых уже выделены многие десятки миллиардов рублей. <...>

Современная наука развивается главным образом международными научными коллективами и по природе своей интернациональна, поэтому любые ограничения на работу иностранных ученых в России наносят вред нашей стране. Запретительные меры, предложенные в законопроекте, **значительно сильнее ударят по российской науке и образованию, чем по интересам других стран в этой сфере.** Они приведут к сворачиванию многих российских научных проектов, к утрате уникальных исследовательских групп и высококвалифицированных специалистов (в том числе соотечественников, работающих за рубежом), а в конечном итоге — к ускоренной деградации российской науки и образования.

Особую обеспокоенность вызывает п. 15 статьи 2 проекта ФЗ — «Запрет или ограничение ввоза на территорию Российской Федерации лекарственных средств или лекарственных препаратов, произведенных в Соединенных Штатах Америки и (или) иных иностранных государств». Для многих американских препаратов, используемых при лечении онкологических, орфанных и иных тяжелых заболеваний, не существует российских аналогов, сопоставимых с ними по качеству. Запрет на ввоз лекарств из США и (или) иных иностранных государств создает серьезную опасность для жизни и здоровья многих тысяч жителей нашей страны. <...>

Полностью см. [onr-russia.ru/content/ONR-Volodinu-2018-1](http://onr-russia.ru/content/ONR-Volodinu-2018-1)

\*\*\*

18 апреля 2018 года Совет по науке при Министерстве образования и науки РФ опубликовал заявление, также посвященное этому законопроекту. В документе, в частности, говорится:

Современная наука основана на активном международном сотрудничестве и интернациональна по своей сути. Страна, ограничивающая свое участие в этом сотрудничестве, обрекает свою науку на изоляцию, за которой следует быстрая деградация и провинциализация, неминуемое отставание от иностранных конкурентов и мирового уровня. Наверстать это отставание потом будет чрезвычайно трудно, если вообще возможно. <...>

Еще опаснее для российской науки изоляция от внешнего мира. На протяжении последнего десятилетия Россия с огромными усилиями постепенно восстанавливала позиции в мировой науке, утраченные после распада Советского Союза. Однако и сейчас во многих дисциплинах Россия отстает от мировых лидеров. Курс на самоизоляцию от этих лидеров не только уничтожит результаты огромных усилий последнего десятилетия по преодолению отставания, но еще больше увеличит это отставание, что повлечет за собой невозможность развития современных технологий, а затем и падение существующего уровня. Предложенные в законопроекте меры нанесут гораздо больший ущерб нашей стране, чем ее соперникам, и окончательно похоронят какую-либо надежду на занятие нашей страной достойного и конкурентоспособного места в области науки и технологий. <...>

Полностью см. [sovet-po-nauke.ru/info/18042018-antisankcii](http://sovet-po-nauke.ru/info/18042018-antisankcii)

## БЛОГОСФЕРА

**Андрей Ростовцев, физик, один из создателей проекта «Диссернет»:**

Неизгладимое воспоминание оставил у меня разговор со священником одного из храмов в Истринском районе Московской области. Батюшка рассказывал, как во время обороны Москвы к ним каждый день на фронт, проходивший недалеко от его прихода, привозили новобранцев, а наутро они шли толпой на немецкие пулеметы. К полудню в живых из них уже никого не оставалось. Правда, и патроны у немцев тоже заканчивались. Когда я читаю заявление Совета Общества научных работников, у меня возникает состояние déjà vu той истории, рассказанной приходским священником. Ученые ведь не шутят: «Запретительные меры, предложенные в законопроекте, значительно сильнее ударят по российской науке и образованию, чем по интересам других стран в этой сфере». ♦

# Натрий вместо лития, или Как создают аккумуляторы будущего

Каждый день вы и еще несколько миллиардов человек подзаряжаете свои мобильные телефоны, ноутбуки и прочие гаджеты, запасая энергию в миниатюрном литий-ионном аккумуляторе. С ростом рынка электромобилей и возобновляемой энергетики встал вопрос об альтернативе литию для аккумуляторов: этот металл растет в цене, и на планете его не так много. Исследователи разных стран работают над совершенствованием существующих и поиском новых технологий для накопления энергии. Корреспондент *ТрВ-Наука* **Алексей Огнѣв** побывал в Центре по электрохимическому хранению энергии Сколковского института науки и технологий и попытался выяснить, как будут устроены аккумуляторы нового поколения.

## Сухой аргон в перчаточном шкафу

Мы спускаемся в подвал четырехэтажного синего корпуса на улице Нобеля и входим в электрохимическую лабораторию Сколтеха. Я машинально хочу пожать руку Андрею Чеканникову, аспиранту в белом халате, но внезапно обнаруживаю, что осуществить акт вежливости сложно: он как будто в колдовских! Присмотревшись, я вижу, что Андрей просто-напросто просунул руки в резиновых перчатках в шкаф с прозрачной стенкой. Я включаю диктофон (кстати, как мне расскажут позже, он работает на щелочных одноразовых батарейках с цинком и диоксидом марганца), и мой собеседник, не вынимая руки из шкафа, рассказывает о своей работе. Мне уже доводилось брать интервью у роботов и губернаторов, но в таких обстоятельствах я работаю в первый раз в жизни...

— Андрей, а что вы сейчас делаете?  
— Я получил от коллег электродный материал для натрий-ионного аккумулятора и намерен его протестировать. Какую емкость он покажет, какое количество циклов заряда-разряда. Для начала я изготовил электродную смесь на основе порошка, сейчас делаю электроды с металлическим натрием. Соберу макетик аккумулятора и понесу заряжать на потенциостат-гальваностатах.

— И что это за шкаф такой?  
— Здесь в боксе атмосфера сухого аргона. Электролит и металлический анод деградируют на воздухе и перестают должным образом работать.  
— Аргон — инертный газ, — подключается к беседе другой аспирант, Максим Захаркин. — Он почти не вступает в химические реакции. Чистый металлический натрий не должен взаимодействовать с водой и кислородом. Концентрация внутри перчаточного шкафа — одна частица постороннего вещества на 10 млн атомов аргона. Видите, это число высвечивается на экране.

— Кто производитель этого шкафа?  
А. Ч.: Германия.  
М. З.: Наша техника в лаборатории в основном закупалась в США и Европе. В России тоже делают перчаточные шкафы, и неплохие. Но там есть свои особенности...

— Кто ваш научный руководитель?  
А. Ч.: Профессор Кит Стивенсон (Keith Stevenson), директор нашего Центра и проректор по исследовательской работе. Я его первый аспирант.

М. З.: А я его первый магистрант. У нас с Андреем интервью-собеседование было в один день четыре года назад.

— И сейчас интервью в один день!  
А. Ч.: Совпадение? Не думаю...

— Где вы учились раньше?  
А. Ч.: Я окончил МЭИ. Поступил туда, потому что это ближайший вуз к моему дому... Шутка! Просто мне всегда была интересна энергетика. Я уже работал в Курчатовском институте и в Институте физической химии и электрохимии РАН.

М. З.: Я изначально из Политеха в Питере.

— И когда ваш аккумулятор попадет на рынок?

А. Ч.: Шансы всегда есть. Но это долгая и кропотливая работа.

М. З.: Обратимся к истории... Материал, который сейчас работает в аккумуляторе вашего телефона, в 1980-х предложил Джон Гудэнаф (John Goodenough), в то время руководивший лабораторией неорганической химии в Оксфорде. А коммерческие аккумуляторы на его основе впервые начали использоваться только в 1991 году компанией Sony в портативных видеокамерах. Прошло 10 лет.

А. Ч.: Причем Гудэнаф был далеко не пионером в этой области. Эксперименты шли с начала 1970-х.

— Как вы решили работать в Сколтехе?

— На самом деле медицина мне особо не близка. Мне нравится электроника. Я решил сменить тему. Есть вполне конкретная проблема: телефоны и электромобили быстро разряжаются. Как это исправить? Я подумал: раз я уже защитил кандидатскую и стал свободным человеком, то волнен заниматься тем, чем хочу. Как раз здесь, в Сколтехе, была открыта позиция постдока по изучению катодных материалов литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов. Мне посоветовали группу профессора Андрея Жугаевича, куратора магистерской программы «Материаловедение» в Сколтехе. Я сменил объект исследования, но не методы. Используемый мной квантово-механический метод, описывающий вещество на уровне атомных ядер и электронов, позволяет заглянуть «внутрь» катодных материалов, понять, что в них происходит, и предложить лучшие варианты.



Дмитрий Аксёнов работает с потенциостатами-гальваностатами

М. З.: Надеюсь, у нас всё быстрее получится. Мы работаем не так уж долго. Скоро появятся первые публикации.

— Спасибо, Андрей! Не буду вас отвлекать... Плодотворного дня!

*Лития на планете не так много (по оценкам Deutsche Bank, до 100 млн т). Когда он будет исчерпан? На этот счет существуют разные оценки, от панических до весьма оптимистичных, но ясно одно — литию нужно искать альтернативы. Очевидно, следует подбирать другой щелочной металл.*

## Кое-что о теории аккумуляторов

В кафе красного корпуса мы беседуем с постдоком Дмитрием Аксёновым. Он отвечает за компьютерное моделирование, виртуальный эксперимент. Дмитрий говорит, что с детства испытывал любопытство ко всему новому и неизвестному. Его дед был учителем физики, бабушка — учителем математики, отец окончил Физтех и работает инженером-электронщиком, занимается геофизикой. Дмитрий учился и защитил диссертацию в Белгородском госуниверситете. Там он занимался титановыми сплавами для зубных имплантатов в вузовском Центре наноструктурных материалов и нанотехнологий.

— Каковы перспективы натриевых аккумуляторов? Когда они появятся в наших мобильных телефонах и электромобилях?

— Пока что натрий-ионные аккумуляторы экономически особо не выгодны. Основных преимуществ два. Во-первых, сам натрий, как вы уже знаете, гораздо дешевле, чем литий. Во-вторых, на аноде литиевого аккумулятора используется медный токосъемник, а для натриевого аккумулятора можно использовать алюминий. Это тоже снижает цену. Но есть и существенные минусы. Во-первых, натрий тяжелее лития. Он находится ниже по таблице Менделеева. Во-вторых, напряжение в натриевых аккумуляторах тоже ниже: скажем, 3,1–3,3 вольта вместо 3,6 вольта для лития. В итоге запасаемая энергия натриевых аккумуляторов на 30–50% меньше. Поэтому нам нужно улучшить характеристики натриевых аккумуляторов, в первую очередь увеличить запасаемую энергию.

— А каким образом?

— Есть ряд материалов, которые позволяют достичь более высоких катодных напряжений: 4–4,5 вольта.



Максим Захаркин подготавливает электрохимическую ячейку для operando эксперимента на рентгеновском дифрактометре

— Что это за материалы?

— Первый материал, который был коммерциализирован в литиевых аккумуляторах, — оксид кобальта  $LiCoO_2$ . Потом был предложен железосфат лития  $LiFePO_4$ . Он уже используется в аккумуляторах, у них есть свои преимущества и недостатки. Стали искать другие материалы в этом направлении. Например, рассматривается  $Li_2FePO_4F$ , железосфат с примесью фтора. На один атом железа два атома лития. Теоретическая емкость больше.

С натрием всё по аналогии. Можно использовать оксиды:  $NaCoO_2$ ,  $NaNiO_2$ . Обязательно должен быть переходной металл. Точно так же есть фосфаты, например  $Na_2FePO_4F$ ,  $Na_2CoPO_4F$ , где вместо кислорода используется полианионная группа  $PO_4$ . Можно использовать силикаты на основе  $SiO_4$ . Можно бораты,  $BO_3$ . Очень много вариантов. Например,  $FeSO_4F$  или  $CoSO_4F$  — структуры, которые будут давать очень высокий потенциал и по запасаемой энергии могут конкурировать с литиевыми аналогами. Но проблема в том, что электролит не выдерживает этих высоких потенциалов, начинает разлагаться, становится нестабилен.



Андрей Чеканников

— Как решить эту проблему?

— Раньше основные усилия ученых были направлены на то, чтобы создать новые хорошие материалы для анода и для катода. В особенности много занимались катодом. Но помимо материалов как таковых есть такая важная вещь, как интерфейс — граница раздела между анодом/катодом и электролитом. Очень важно, какая там физика происходит. Как ни странно, это в гораздо меньшей степени известно. Нам нужно изучить, как воспрепятствовать разложению электролита на этой поверхности. На это сейчас направлена наша работа.

## Как приготовить и продегустировать электрохимический сэндвич?

Мы продолжаем экскурсию по лаборатории. Я я здороваясь по-английски с постдоком из Индии и по-немецки с аспирантом из Германии, и мы переходим в соседнюю комнату.

Максим делится рецептом изготовления электрохимического «сэндвича» — макета аккумулятора, так называемой ламинированной ячейки (pouch-cell). Нужно положить пропитанный электролитом длинный се-

паратор на нанесенный на длинную фольгу катодный материал, накрыть сверху нанесенным на фольгу анодным материалом, свернуть много раз, положить в пластиковый пакет с выведенными наружу токосъемниками и запаять. Получится примерно такой же аккумулятор, как в нашем смартфоне, но экспериментальный.

Дальше Максим открывает шкаф с разноцветными пузырьками и баночками.

— Мы покупаем реактивы по всему миру. Видите банки с красными крышками? Их производит Sigma-Aldrich, огромная корпорация. Штаб-квартира расположена в Миссури (США). После заказа реактивы идут до нас не меньше месяца. Другой поставщик — Русхим. Отечественные вещества дешевле, и, естественно, мы получаем их быстрее.

Порошок перемалывают на «мельнице», чтобы он был не микрометровых, а нанометровых размеров. Речь идет о сотнях нанометров. «Мельница» трясет, крутит и вертит емкость с порошком и миниатюрными шариками из стали или твердого пластика.

Измельченный порошок несут в печную комнату. Когда мы входим туда, я замечаю слоган «More than Heat». Здесь при высоких температурах происходит синтез активного материала для аккумулятора. На полках вижу около 20 приборов. Они похожи на микроволновки, но не все действуют по одинаковому принципу. Печек много, чтобы сотрудники не выстраивались в очередь.

Дальше нужно изучить свойства вещества. В соседней комнате стоят разнообразные приборы. В очередном шкафу с прозрачной стенкой покручивается вперед-назад дырчатое колесо. В нем шесть отверстий для разных образцов. Это дифрактометр. Рентгеновское излучение позволяет получить дифрактограмму вещества и таким образом выяснить его структуру, химический состав, размер и форму частиц, положение атомов относительно друг друга. По соседству расположен атомно-силовой микроскоп. В качестве зонда используется игла с острием размером до нескольких атомов. А система термогравиметрического анализа с масс-спектрометром позволяет выяснить, как изменяется масса соединения при нагреве.

И, наконец, я вижу шкафы, из которых торчат десятки «крокодильчиков»: это потенциостаты-гальваностаты. Здесь экспериментаторы проверяют, как быстро заряжается или разряжается тот или иной электродный материал.

Фото В. Шустикова

Р. С. Гром и молнии, скорее отправляю этот материал на согласование, а то на нетбуке батарея иссякает! Хотя многое еще не сказано... А пока жив мой плеер, включу для разрядки «Нирвану». Песню Lithium...

Полную версию репортажа читайте на сайте *ТрВ-Наука*.

# Анатолий Вершик: Сейчас я пытаюсь открыть новый материк

О том, чем открытия в математике сродни географическим, о роли спортивного азарта и денежных премий, о взаимосвязи физики и математики Михаил Гельфанд побеседовал с гл. науч. сотр. Санкт-Петербургского филиала Математического института РАН Анатолием Вершиком.



Анатолий Вершик

## — Почему заниматься математикой интересно?

— На самом деле, почему мы занимаемся математикой — это очень трудный вопрос. Я думаю, что это не вполне наше решение. Действительно, мне интересна математика, и я не мог бы себя заставить не заниматься ею. Тут стоит вспомнить формулировку Юрия Манина в интервью с вами [1], осознанно или неосознанно заимствованную у Бродского: «Математика выбирает нас» (Бродский говорил, что не мы выбираем язык, а язык выбирает нас). Такая формулировка близка и мне.

## — Думаю, что почти наверняка осознанно...

— Наверно осознанно, мы не успели с ним это обсудить. Эта фраза про язык встречается у Бродского много раз. Моя дочь, которая знает десять языков, а ее любимый язык — эстонский, который она выучила самостоятельно еще в школе, — очень хорошо комментирует это изречение Бродского и даже иллюстрирует его собой: ее выбрал эстонский язык. Так что язык, как и математика, выбирает нас самих. Не знаю, можно ли отнести это утверждение ко всем математикам, потому что, конечно, есть и те, кому математика интересна лишь иногда, — для них формула должна быть другой. Но для большей части моих друзей-коллег математика более или менее интересна всегда. Это вовсе не значит, что всё остальное им не интересно. Нет, конечно: хорошо знаю это по себе.

## — И вы до сих пор активно занимаетесь математикой?

— Да, я активно занимаюсь математикой, постоянно думаю о ней. Более того, не сочтите за математическое высокомерие, но размышления на любые другие темы либо огорчают меня, особенно последнее время, либо кажутся мелкими. Иногда я думаю, что устройство математического мира, что бы это ни означало, — идеально, стерильно, сложно и стройно, только пропуск в него очень ограничен. Думаю, что другого такого мира нет.

Но занятие математикой, как и любое человеческое занятие, особенно интеллектуальное, — приносит и много отрицательных эмоций и даже разочарований. В этом мире трудно работать, хотя бы потому, что, как правило, задуманное вами может очень долго не получаться, и возникает страх, что вообще не получится, и становится непонятно, продолжать ли думать или бросить.

Но зато если задуманное после многих изменений, привлечения новых соображений и т. д. реализуется, то торжество ясности с лихвой оправдывает все потери времени и сил. Это бывает не часто.

Может быть, в этих блужданиях внешне много общего с географическими открытиями. Вот как раз сейчас я плаваю, пытаюсь открыть — или, точнее, соорудить — новый материк, обдумываю это с разных сторон и хочу думать, что перебираемые попытки все-таки приведут куда-то, но... Кто знает.

## — Ощущение того, что что-то получается, зависит от возраста?

— Я думаю, что с возрастом математик ставит перед собой всё более жесткие задачи, или нередко — задачи из новых для себя областей, но сам критерий «получаемости» вряд ли меняется, если вы, конечно, не делаете себе поблажек.

## — Но критерии на самом деле связаны с внутренними ощущениями того, получилось или нет. С точки зрения этого ощущения удовлетворенность работой приходит чаще или реже?

— Получилось или нет — это не внутреннее ощущение, а скорее объективная вещь. Помню, мы обсуждали один наш результат с Израилем Моисеевичем <Гельфандом>, когда работали с ним и М. И. Граевым, и он с присущим ему лаконизмом дал такую несколько вольную формулировку: «Если, — сказал он, — появился ребенок, значит, получилось».

## — Тогда это скорее не как рождение ребенка, а как беременность...

— Он хотел сказать, что получилось или нет — совершенно очевидно. Но, с другой стороны, это правда, что оценка сделанного (или несделанного) — это отдельный вопрос, и ответ на него, конечно, субъективен. Он связан с вашими собственными критериями и ожиданиями и может отличаться от того, что считают другие. На тему о том, как различить, хорош результат или нет, уместно рассказать один, тоже несколько вольный, апокриф.

В Москву (еще в предвоенные годы) приехал выдающийся французский математик Жак Адамар. После доклада ему среди прочего задали немножко угоднический вопрос: «Скажите, как отличить хороший результат от плохого?» В ответ он рассказал такую притчу. У одного султана был евнух, обязанностью которого было приводить султану девушек. Султану выбор евнуха не нравился, и он пригрозил казнить его, если тот не исправится. Евнух пошел на базар, увидел там бездомного и пожаловался ему. Тот сказал, что нет ничего проще, и помог евнуху выбрать девушку.

Султан остался доволен. Бездомный помог и во второй раз, и в третий. Наконец недоумевающий евнух решил спросить бездомного, почему у того такой хороший выбор, а его выбор плох. Ответ был очень прост: «Надо иметь соответствующий орган», — сказал бездомный. Математики часто вспоминают эту притчу. Я слышал ее от моего учителя В. А. Рохлина.

## — Есть точка зрения, что хорошую математику, наоборот, делают молодые люди, а потом это уже идет на автоте и никаких прорывов не бывает. Я не знаю, правда это или нет, но Филдсовскую премию дают людям до сорока лет с мотивировкой, что после сорока всё равно уже ничего не придумаешь.

— В целом правда, хотя мотивировка не такая. Филдсовские медали, думаю, связаны с другой шкалой ценностей. Например, я думаю, что человек, который когда-нибудь докажет гипотезу Римана, если таковой (один или один из авторов) найдется, — будет старше сорока лет. Ставить перед собой в качестве цели решение какой-то известной и крупной проблемы мне кажется или смешным, или подозрительным.

В математике есть канонические «заслуженные» проблемы, и решить одну из них очень престижно. Но почти во всех известных и действительно сложных случаях решения приходили «сбоку» или «сверху», или даже «случайно». Коротко говоря, решение использовало совсем не те термины и понятия, в которых проблема ставилась и в которых ожидалось получить ее решение. Дело тут скорее не в возрасте решающего, а в его опыте. Роль опыта очень важна в математике, но малозаметна извне.

## — Как вы понимаете, какие задачи интересные, а какие нет?

— Для меня интересные задачи прежде всего должны иметь высокую чисто эстетическую оценку. В математике такие оценки очень субъективны и трудноопределимы. Но всё же есть вещи, которые все математики признают интересными и, главное, красивыми.

Самые простые примеры математической красоты иллюстрируются некоторыми формулами — например, формулы великого Эйлера, законы взаимности Гаусса и так далее. Между прочим, одна моя киевская знакомая устроила опрос математиков о том, какие формулы они считают самыми красивыми, и опубликовала его результаты. Ответы были довольно интересными. Формула Эйлера  $e^{i\pi} = -1$ , конечно, победила; я назвал другую формулу Эйлера.

Сложнее с оценкой красоты теорий, а не формул. Есть тем не менее некоторое единодушие в оценке красоты (и тем самым, на мой взгляд, и важности) некоторых математических теорий и открытий. Например, классификация простых алгебр Ли (Эли Картан, 1920-е годы), факторы и непрерывные геометрии (Джон фон Нейман), теория коммутативных банаховых алгебр (Гельфанд, 1930-е годы), экзотические сферы (Милнор), энтропия Шеннона-Колмогорова (1950-е годы), К-теория (1960-е годы), гиперболические группы Громова (1980-е годы) и так далее.

Возвращаясь к вашему вопросу. Есть еще одна важная вещь, характерная для нашего времени: интересные и эстетически ценные задачи лежат на пересечении разных математических разделов, априори далеких друг от друга, или, если использовать бурбакистские термины, в них происходит смешение разных структур. Красота часто возникает тогда, когда вы сумели увидеть близость двух совершенно непохожих вещей.

Конечно, никаких общих эстетических критериев быть не может, но если окинуть математику трезвым взглядом, то можно понять, что эстетический взгляд на математику — далеко не всеобщий. Меня легко заподозрить в том, что я недооцениваю роль задач, важных для приложений, но, может быть, выглядящих не слишком изысканно.

Обсуждение этого уводит разговор в сторону — к обсуждению вопроса о взаимоотношениях так называемых прикладных и чисто математических задач. Тут, на мой взгляд, есть много предрассудков вроде того, что «математика есть легкая и недорого стоящая часть физики», но давайте обойдем эту тему. Но к перечню характеристических особенностей математического мира, о котором я говорил, надо добавить красоту и совершенство.

## — Имеют ли смысл списки задач, вроде 23 проблем Гильберта и семи задач тысячелетия Института Клея?

— Клеевский список, на мой взгляд, не имеет смысла. Давид Гильберт преследовал другую цель: он хотел дать список тех проблем, в которых заключена суть всей математики тех лет — как известных ранее проблем, так и новых, им самим сформулированных. Он мог и сумел это сделать в 1900 году.

А жюри Института Клея в преддверии 2000 года просто выбрало довольно произвольно несколько известных задач; часть из них вполне можно заменить и другими. Ну, конечно, беспорно гипотеза Римана, которая кокет из списка в список. Мне кажется, еще две задачи бесспорны: гипотеза Пуанкаре и равенство классов P и NP. Но, во-первых, этот список совсем не играет той роли, которую играл список

Гильберта, а во-вторых, и это главное, время списков ушло.

## — Насколько такие списки будут пересекаться?

— Думаю, в том-то и дело, что очень мало. Потому что списки не могут иметь прежних претензий. На XII Международном математическом конгрессе в Амстердаме в 1954 году Джону фон Нейману предложили сделать доклад, подобный докладу Давида Гильберта. В те годы фон Нейман был неоспоримым авторитетом и, несомненно, единственным человеком, которому можно было это поручить. И он отказался, сказав, что максимум, на что может претендовать, — это список задач по функциональному анализу.

Вообще, как любят отмечать многие — я с этим согласен — математика не состоит из списка задач и их решений, как представляют себе те, кто знает лишь школьную математику. Есть много других, не менее важных видов математического творчества. Таких, например, как создание новых теорий.

Знаете, каждый сложившийся поэт считает, что он должен создать свою собственную антологию всей поэзии. Вот и математики составляют списки задач, но придавать этому такой глобальной, общемировой характер нельзя.

Что до задач Института Клея, то, как я уже писал в «Заметках Американского математического общества» в статье, которая так и называлась: «Что полезно в математике?» [2], обещание миллиона, на мой взгляд, их только опешляет. Правда, то, что называется американской точкой зрения — я там цитирую ее, — не столь категорично. Добавлю только, что в премиях есть одна безусловная польза: это поддержка способных, начинающих ученых.

Может, не все со мной согласятся, но важный побочный итог нашумевшей истории с проблемой Пуанкаре состоит не только в сенсационном ее доказательстве, полученном Гришей Перельманом, но и в продемонстрированном им полным безразличии к денежным наградам и признаниям. Эта коллизия должна стать, во всяком случае, поучительной для оценки нравов современного общества.

## — Проблема в том, что не осталось гигантов, или в том, что математика настолько разрослась, что стало невозможно следить за всем интересным, что происходит?

— Нет, я думаю, что количество гигантов флюктуирует, но в среднем вряд ли сильно меняется. А вот насчет того, что математика стала очень большой — да, но в каком смысле? Она стала очень многослойной. Появилось немало вещей, о которых нельзя сказать заранее, будут они достойны внимания или нет. Есть много примеров полузабытых вещей, которые однажды вдруг стали актуальными. Надо также не забывать, что есть много хороших специалистов не по всей математике, а по какой-то ее части, поэтому человек, претендующий на «звание» гиганта в математике, должен быть сильнее «локальных генералов».

## — Ну почему, есть многоборье, а есть бег на конкретную дистанцию, и это разные виды спорта.

— Конечно, но я думаю, что многоборье как образ не очень подходит ▶

▶ математике, потому что для многих, в том числе и для меня, остается аксиомой то, что математика едина. И поэтому ее нельзя разделить, как многоборье, на метание копья, стометровку и прыжки с шестом.

— **Имеют ли смысл премии и прочие? Сто лет назад всё держалось на репутации, а сейчас вы говорите, что математиков очень много и за всем уследить невозможно...**

— Тем не менее репутации есть и сейчас, и они дорого стоят. Мои учителя часто об этом говорили, и я разделяю их мнение.

— **А ваши ученики? Есть ли понятие математической репутации в следующих поколениях и если есть, то как оно поддерживается?**

— Всё обстоит почти так же, как и в обычной человеческой среде. Всегда есть специалисты, которым доверяешь. Ведь сейчас даже и самые сильные, универсальные математики знают далеко не всё. Поэтому необходим выбор авторитетных «судей» в той или иной области математики, которым доверяют. Такими судьями могут быть любые активно работающие математики, и (в какой-то степени стихийно) возникают оценки и складываются репутации; кстати, нечего и говорить, что настоящие репутации в науке не научными премиями и званиями определяются.

Интересно, конечно, как передаются репутации от поколения к поколению, ведь оценки меняются. Это таинственный вопрос. Я даже предлагал такой тезис: каждые 40–50 лет все важнейшие теоремы математики надо заново передоказывать, чтобы снова оценить их важность и значимость. Что-то при этом будет меняться, но такая ревизия очень полезна.

— **По поводу премий: есть и воя польза — это все-таки некоторый хайп и популяризация...**

— Я не раз говорил, что смотрю на популяризацию математики пессимистически, точнее, считаю, что популяризовать ее последние достижения для широкой аудитории просто невозможно. А популяризация, состоящая в больших премиях, вряд ли вообще имеет смысл.

— **А в физике?**

— А в физике — можно. Математика, в отличие от физики и всех остальных наук, занимается не окружающим, а своим собственным миром.

— **Современная физика тоже занимается непонятно чем.**

— Но все-таки... Понимаете, поиск «теории всего» — вещь, конечно, не очень понятная (и самим физикам), но все-таки можно объяснить, к чему она, а в математике... Как, например, объяснить «популярно», зачем нужно изучать соответствие Ленглендса (Robert Langlands), который, кстати, только что получил премию Абеля?

«...» Надежная популяризация в нашей науке относится только к чему-то законченному, вошедшему если не в начальное образование, то в программу младших курсов университета. Меня недавно допрашивал интервьюер с психологическим образованием: «Что вы сейчас делаете?», но что я могу объяснить выпускнику психологического факультета?

— **Есть известное высказывание Ричарда Фейнмана, что если вы не в состоянии объяснить своей бабушке, чем вы занимаетесь, то вы занимаетесь шарлатанством.**

— Это скорее красивая фраза. Физики в этом смысле могут, популяризируя, упрощая, достичь результата, сохра-

нив смысл, поскольку они апеллируют к опыту, который есть у всех слушателей. У математиков дело сложнее. Могу это проиллюстрировать своим опытом объяснения журналистам гипотезы Пуанкаре в 2006–2007 годах. Это было даже смешно: пытаешься рассказать, в чем проблема, а потом читаешь их объяснения: всё дело в том, что двумерный тор и двумерная сфера — разные вещи, потому что у сферы нет ручки, а у тора — есть и так далее.

Объяснения бесполезны и вряд ли нужны без какого-то базового образования у слушателей. Стоит пояснить для нематематика, в чем причина крайнего недовольства самого математика, пытающегося популяризовать что-то. Неудовольствия не слушателями, а самим собой. Дело в том, что популяризовать решение какой-то математической задачи для математика означает говорить о доказательстве. Но всякое «почти доказательство», то есть пропуск деталей, который необходим при популяризации, уже не есть настоящее доказательство. Это и создает у честного рассказчика ощущение, что он обманывает публику.



А. Вершик. Начало 1950-х

— **Совсем невозможно?**

— В математике всегда можно найти такие вещи, которые можно объяснить без обмана. Для привлечения молодежи, интересующейся математикой, возможность популяризации ее классики более чем обширна, так что не стоит быть пессимистом.

Например, таковы замечательные книжки «старого» Перельмана о занимательной математике и масса более поздней литературы для школьников. О некоторых задачах из теории чисел можно с успехом говорить. Неважно даже, были ли они решены сейчас или сто лет назад.

Конечно, нельзя предъявлять к популяризации науки чрезмерные требования, но, к сожалению, в математических материях даже суть постановки вопроса в самых общих чертах нельзя донести до простолюдина. Крайняя точка зрения, которую как-то в беседе со мной выразил Гриша Перельман в ответ на мое предложение рассказать о его работе на институтском семинаре: «Все объяснения — обман». Другое дело, что слушателей часто устраивает «сладкий обман». Так что стоит помнить, что популяризация математики, увы, не касается последних достижений науки. «...»

— **Математика — соревновательная деятельность? Есть ли там элемент спортивного азарта?**

— Ну, конечно, есть спортивный элемент, и он не скрывается. Вот маленький показательный пример тридцатилетней давности, понятный всем. Для умножения двух матриц второго порядка нужно произвести восемь умножений различных элементов перемножаемых матриц. Это видно из определения умножения матриц. Немецкий математик Фолькер Штрас-

сен (Volker Strassen) заметил, что число умножений можно сократить до семи, если сначала некоторым образом линейно преобразовать элементы матриц.

В информатике умножения всегда дороже стоят, чем сложения — последние занимают меньше времени. Поэтому идет борьба за уменьшение количества умножений в алгоритмах. Таким образом, получается алгоритм умножения матриц порядка  $n \times n$ , в котором умножений чисел уже не  $n^3$ , как в обычной процедуре, а  $n^{\log_2 7} \approx n^{2,8}$ , что немножко меньше, чем  $n^3$ .

После этого началась настоящая спортивная борьба за снижение этого показателя. Современный рекорд мне не известен, но есть гипотеза (которая вряд ли доказана), что можно довести показатель почти до двух. Конечно, это чисто соревновательная деятельность, и я не думаю, что она полезна с практической точки зрения, а с теоретической — точно нет. Но важно получить доказательство или опровержение гипотезы.

Другая не то чтобы спортивная, но тоже соревновательная деятельность — это споры о проблеме авторства и о приоритете. Их роднит со спортом то, что это споры самолюбий, а не научные споры, но они бывают довольно жаркими. Любопытно, что часто они возникают по следующей почти необъяснимой причине. В разных частях света незнакомые между собой люди почти в одно и то же время делают более или



менее одно и то же открытие в какой-либо новой области. Причины таких совпадений остаются тайной.

На подобные споры часто тратится много эмоций и энергии. Я их не люблю, стараюсь этого не касаться, но с этой реальностью приходится сталкиваться. В некотором неосуществимом идеале авторства в настоящей (фундаментальной) науке вообще не должно быть, и все достойные работы должны публиковаться анонимно. Это была бы гарантия от всяких околонучных спекуляций по поводу того, кто первый сказал «Э!» и у какой страны, университета, исследователя выше рейтинг.

— **Получается, что все оценки, полученные при помощи компьютера, неинтересны.**

— На мой взгляд, у них особая роль. Хорошо известна история с проблемой четырех красок — она якобы решена с помощью компьютерного счета, но большинство математиков этого решения не признает. Компьютер нужен не для решения задач, а для того, чтобы стимулировать человеческую мысль и наше творчество, чтобы, глядя на результаты эксперимента, мы смогли бы принимать или отвергать какие-то предположения.

Например, много лет назад мы искали то, что называется сейчас предельными формами (limit shape), и

сделали эксперимент по вычислению формы диаграммы Юнга с числом клеток  $n = 100$ . Результат вычислений сразу отменил существовавшие до этого предположения, а после этого удалось получить правильный и совсем не предполагавшийся ответ.

Вообще компьютер необходим в исследованиях необъятной темы, которая состоит из вопроса: «Что будет, если  $n$  очень большое», — или, более учено: «Что такое асимптотика?» Мне всегда нравилась идея, высказывавшаяся фон Нейманом (и не только им), что математики, включая и его самого, несколько преувеличивают роль исследования бесконечности, бесконечномерного и так далее в ущерб изучению не бесконечных, но очень больших объектов. Мы встречаемся со свойствами, которых мы не можем увидеть при малых размерностях. Между прочим, это очень современная идея, хотя высказывалась давно. «...»

— **Есть такое объяснение существования сильной советской математической школы в самом широком смысле: умным мальчикам и девочкам некуда было больше деваться. Оно правильное?**

— Я считаю, что это лишь одно из объяснений того, почему математика была очень сильной: карьера математика (и физика-теоретика) были почти единственным разумным выбором интеллектуальной или научной карьеры, которая хотя бы отчасти позволяла уйти от неминуемых столкновений с советской идеологической и административной системой.

Но еще важнее, что в стране всегда было много талантов, и, несмотря на то что власть их часто подавляла и сминала, некоторым удавалось пробиться. Должен сказать, что бытующее умильное представление о «золотом веке» в советской математике и вообще в науке в советские времена, поддерживаемое нынешней пропагандой, — неверно и фальшиво. Но, действительно, распределение талантов по различным видам деятельности было сильно искажено в советское время из-за идеологических и авторитарных догм.

— **То есть это означает, что бывают хорошие математики, которые вполне могли бы стать хорошими бизнесменами?**

— Хорошими менеджерами, гуманитариями, политиками и тому подобное, и у нас есть немало тому примеров. Но всё равно — при несомненном увеличении набора карьерных возможностей для молодежи (боюсь, не станет ли их число снова уменьшаться?) в нынешнем обществе, талантливая молодежь идет в математику с не меньшей энергией.

— **Имеет смысл быть неплохим математиком или все-таки надо быть хорошим? В биологии, например, это имеет смысл — рутинных, но абсолютно необходимых работ хватает.**

— Есть такая фраза Энрике Ферми — хорошим физиком-экспериментатором может быть человек не очень больших способностей, а вот физик-теоретик обязан быть сильным. Отчасти это верно и в математике. Но менее очевидно, что, хотя в большей степени математическая деятельность — индивидуальное занятие, тем не менее математика может естественно адаптировать разные типы мышления и разные уровни дарований. Проще говоря, в ней есть место для применения более широкого круга интеллектуальных способностей, чем это обычно представляют себе.

Например, не без основания считается, что основным отличием российской математики от западной было наличие сильных математических школ. Это частично верно. Была

огромная школа А. Н. Колмогорова, около него была группа математиков разных уровней, была, может быть, наиболее известная в мире математическая школа, которую лучше называть семинаром, И. М. Гельфанда, и так далее.

Фактически это были некоторые сообщества математиков разного уровня, находивших свое место в этой сложной картине, которые взаимодействовали между собой и помогали друг другу. При этом замечу, так как это забывается: далеко не все из этих людей, занимаясь серьезной математикой с первоклассными результатами, имели достойное место работы или учебы. Сейчас это явление — научные математические школы — почти исчезло.

Как ни странно, железный занавес косвенно способствовал тому, что математика в СССР была самодостаточна, то есть в ней было представлено почти всё, что существовало в мировой математике тех лет. Поскольку очень многие ученые могли ездить за границу и иметь непосредственные контакты с зарубежной наукой, отсутствие контактов отчасти компенсировалось интенсивным изучением доступной научной литературы и так называемым «коридорным образованием» — передачей информации в семинарах, беседах перед ними и тому подобным. Это создавало и поддерживало определенный уровень знаний и компетентности. Но разрушительные последствия, в частности для науки, железного занавеса, сооруженного советской властью, очевидны, хотя и не осмыслены до конца историками науки.

— **Какова роль моды в математике?**

— Важный вопрос. Есть такое (по моему, хорошее) отличие математики от физики. В физике самый элитный слой научного сообщества, насколько я знаю, всегда занимается самой важной из признаваемых в данное время тем. Например, сейчас, и уже много лет, в центре внимания физиков-теоретиков теория струн, ранее были другие темы. Интерес к остальным темам, которые остались за бортом по той или иной причине, остывает. Вы говорили о теории твердого тела, есть и другие примеры.

У математиков нет такой традиции, нет перегруппировки сил в погоне за тем, что сейчас модно. Этого и не может быть, потому что в математике нет психологического настроения на такое поведение. Наступившие в последние сорок лет исключительно дружеские отношения между современной математикой и теоретической физикой — таких близких, по моему, никогда не было — могли повлиять на математику, или ее часть, в том смысле, что тоже появиться такая традиция.

В 1970–1980-х годах был период, когда многие математики очень разных профессий бросились изучать интегрируемые задачи, солитоны и прочее. Но, как показало время, мода при выборе приоритетов исследований не стала в математике играть слишком большую роль. Математика достаточно удалена от суеты. «...»

Полную версию беседы см. на сайте *ТрВ-Наука*.

1. Манин Ю. И. Не мы выбираем математику своей профессией, а она нас выбирает // *ТрВ-Наука*. № 13 от 30 сентября 2008 года. [trv-science.ru/2008/09/30/you-i-manin-ne-my-vybiraem-matematiku-svoejj-professiejj-a-ona-nas-vybiraet/](http://trv-science.ru/2008/09/30/you-i-manin-ne-my-vybiraem-matematiku-svoejj-professiejj-a-ona-nas-vybiraet/)
2. Vershik A. What Is Good for Mathematics? Thoughts on the Clay Millennium Prizes // *Notices of the AMS*. 2007. V. 54. № 1. P. 45–47. [www.ams.org/notices/200701/comm-vershik.pdf](http://www.ams.org/notices/200701/comm-vershik.pdf)
3. Вершик А. Что полезно математике? / Авторизованный перевод. [polit.ru/article/2010/03/31/vershik/](http://polit.ru/article/2010/03/31/vershik/)

# Независимой социологии в России нет

Об истории ВЦИОМа, его «рейдерского захвата» в 2002 году, создании Левада-центра и самочувствии российского общества мы поговорили с директором Левада-центра **Львом Гудковым**. Беседовала **Наталья Демина**.

и лишена гражданства, несмотря на свой брак с российским журналистом. Но вернемся к нашей истории. На протяжении 2003 года во «ВЦИОМ-А» перешли все 100% сотрудников первого ВЦИОМа. Мы взяли кредит, купили технику, переселились на Пушкинскую площадь, в бывшее помещение «Общей газеты» Егора Яковлева и «Московских новостей», и начали работать.

**— То есть в новый центр перешел только человеческий капитал — сотрудники? А всё остальное вы оставили? Но вы же всё это заработали.**

— Ничего не могли взять. Фёдоров сразу же подал иск в арбитражный суд о ликвидации названия «ВЦИОМ-Аналитика», суд понятно кому повинновался, поэтому встал вопрос о том, как называть наш центр. И сотрудники предложили назвать его «Аналитический центр Юрия Левады». Леваде эта идея не нравилась, но он вынужден был уступить, потому что его имя уже был брендом. Он был бесспорным лидером и человеком с абсолютным авторитетом.

Мы начали с чистого листа, что было очень трудно. Но главный капитал — это компетенции и опыт сотрудников, человеческая солидарность, поэтому мы довольно быстро восстановились, оправдали кредит и прочее. В. Фёдоров пытался поднять крик о финансовых злоупотреблениях, что ему что-то недодали, ему даже подпел Ослон, но они вынуждены были заткнуться, потому что в финансовом смысле всё было чисто и не могло быть иначе, мы оставили все счета. Они ожидали, что на счетах будут какие-то миллионы, а там денег было немного, мы выкручивались с большим трудом.

С этого «рейдерского захвата» и начался Левада-центр. Мы вынуждены были оставить по решению арбитражного суда все наши методические наработки с 1988 по 2002 годы, журнал, архив и какую-то часть нашей славной репутации, которые Фёдоров присвоил себе.

**— Как вы относитесь к тому, что постепенно социологическое сообщество позабыло о том, что произошло 15 лет назад, и сейчас ваши коллеги приезжают на конференцию ВЦИОМа, которую назвали Грушинской (интересно, что сказал бы на это Борис Андреевич), и публикуются во ВЦИОМовских изданиях?**

— Борис Андреевич был бы в бешенстве и плевался, я это точно знаю, мы с ним не раз об этом говорили. Но он умер — и теперь всё можно: присваивать его имя, вешать его портреты. Что об этом говорить — какие люди, такая социология. Сервильная, серая.

**— Не удивлюсь, если молодые социологи ничего об истории захвата не знают, даже молодые сотрудники ВЦИОМа.**

— Такова профессиональная среда и такое профессиональное сознание. И человеческое тоже — довольно мелкое. Я вообще не считаю, что ВЦИОМ — это социология, так же как и ФОМ. Мы и они — это совершенно разные установки, разные программы. У них другая задача: консультировать или обслуживать власть. Кто-то из нобелевских лауреатов по экономике писал: «Либо вы консультируете власть, либо вы занимаетесь наукой. Две эти вещи несовместимы». Они «кормятся» от Кремля, крупные финансовые компании предоставляют им средства под видом проведения каких-то

проектов. В другой ситуации в стране можно было бы всем заниматься своим делом, не пересекаясь. Но не в нынешней обстановке. <...>

**— Кроме Левада-центра, ВЦИОМа и ФОМа сейчас существуют какие-то крупные независимые социологические центры?**

— ВЦИОМ и ФОМ — это не «независимые» центры. Нет, больше нет.

**— А вообще осталась какая-то независимая социология?**

— Нет.

**— Многих закрыли как «иностранных агентов», да?**

— Часть из них закрылась и прекратила работу, но это были региональные центры.

**— Общероссийских больше нет?**

— Общероссийские опросы, помимо нас и уже названных, проводит Институт социологии РАН, ИСПИ РАН и еще несколько крупных сетевых и маркетинговых компаний. Но если мы проводим (проводили) в год от 150 до 170 опросных проектов, то Институт социологии проводит два-три десятка, может, немного больше, и анализирует их год-два. Это совсем другой темп и характер работы. Они находятся на госфинансировании, скудном, но стабильном. Мы вынуждены работать в другом темпе. <...>

**— А вы сейчас жалеете, что использовали матрицу фальсификаций, чтобы сделать ваши прогнозы более точными? Помните знаменитый спор с Гражданским? Вашу дискуссию с Сатаровым в «Новой» 2012 года? Когда звучали претензии, что как «Левада-центр» мог дать довольно точный прогноз итогов выборов, если они были нечестными.**

— Я не совсем понимаю, что вы имеете в виду, когда говорите о «матрице фальсификаций». Наверное, вы и сами не очень представляете себе, что это такое. Скорее всего, речь у вас идет о процедуре «взвешивания» сырых опросных данных, принятой в мировой социологической практике. Сатаров по своей безграмотности посчитал, что это — подгонка полученных результатов под показатели ЦИК. Это глупо и неинтересно. Сейчас нет возможности вдаваться во всю эту кухню различных интерпретаций явления, которое в социологии называется «спиралью молчания» или «присоединением к предполагаемому большинству».

В каждой электоральной кампании, прошедшей в России, мы сталкиваемся с тем, что доля конформистов, пытающихся угадать «победителя» (а это почти всегда власть) и заранее примкнуть к нему, выше, чем это показывают официальные данные ЦИК. Сила этого давления «большинства» обычно составляет сколько-то процентов — в среднем 8–10%, иногда в ситуации возбуждения или мобилизации и больше. Это не фальсификации, это природа коллективных мнений. Они (механизмы коллективных представлений) для меня интереснее и значимее, чем прямые или косвенные подлоги и жульничество председателей избирательных комиссий.

Я и сейчас продолжаю думать, что объем фальсификаций был не так велик, как думают многие ангажирован-

ные дилетанты — журналисты, оппозиционные политики. Надо различать массовый конформизм, политическую индифферентность, массовое равнодушие к самому акту политического выбора и другие факторы, особенно значимые в условиях высокого административного принуждения или косвенного давления, — и прямые подлоги, вбросы, переписывание протоколов и прочее. Ошибочность расчетов электоральных статистиков обусловлена не математикой, а непониманием того, что меряет социология.

Я полагаю, что фальсификаций не 20%, как говорит Сергей Шпилькин, который исходит из чисто количественных экстраполяций «аномальных явлений» голосования (округлений, ненормальных распределений и прочего), а много меньше. В Москве, где протестные настроения выражены сильнее, где самосознание и достоинство людей проступает сильнее, чем в малых городах или в колхозах, необходимость подлогов проявляется чаще, чем в управляемых регионах. Отклонения могут быть вызваны разными причинами; объяснение их мотивов он не хочет принимать во внимание (но и не может).

Есть то, что называется «управляемый электорат», и это другие явления и формы поведения, чем страх или подлоги, это не фальсификация. Если бюджетникам говорят, что надо идти на выборы, потому что иначе у них будут проблемы с дорогами, больницами, школами, пенсиями, с начальством и прочим, то это не фальсификация. Это — использование административного ресурса и прочее. Фальсификация — это там, где переписываются протоколы, происходят «вбросы», «карусели» и прочее. И это надо учитывать.

С нашей точки зрения мы с Алексеем Гражданским (зам. директора «Левада-центра», умер в 2017 году. — *Ред.*) это много раз обсуждали, подсчитывали размеры возможных искажений. Он считал (я здесь не специалист), что фальсификации составляют от 6% до 12%. Потребность в чистых фальсификациях сильнее там, где есть протесты, альтернативное мнение и готовность отстаивать собственное достоинство. Но это, главным образом, в крупных городах.

В Чечне — при массовом терроре и тотальном страхе — не имеет смысла говорить о фальсификациях. Там нет «выбора». В Татарстане, Кузбассе — тоже. Там управляемый электорат. Не надо путать эти два явления. Социологически это совершенно разные модели поведения. Ну и наконец, выраженное мнение и реальное поведение в определенной, «одно-разовой» ситуации — вещи разные. Я не люблю электоральные исследования — обычно они неинтересны и мало что говорят о состоянии и структуре общества.

**— Тогда зачем надо было называть вас «иностранным агентом», если у нас такое управляемое общество? Ведь вы как раз показываете, что народ к власти в целом относится хорошо, поддерживает президента...**

— Есть такая вещь — двоемыслие, описанное Оруэллом. Голосование «за» может спокойно сочетаться с высокой степенью презрения и неуважения к власти. Поэтому то, что мы даем, — это прежде всего разные интерпретации социологических процессов. Социология — это не анкеты, не опросы, а именно интерпретация, анализ, определенный взгляд на процессы в обществе. Данные могут ▶



Лев Гудков  
Фото Н. Деминой

**— В прошлом году отмечалось 30-летие ВЦИОМа, но мало кто вспоминал о том, что история этого центра фактически прервалась в 2002–2003 годах, и ни о какой непрерывности в жизни этого опросного центра говорить не стоит...**

— Это не просто два разных опросных центра, это животные разных видов — как млекопитающие и рептилии. Да, решение о создании ВЦИОМа было подписано Горбачёвым 28 декабря 1987 года, а уже в январе 1988-го академик Т. И. Заславская, президент Советской социологической ассоциации, известная не только своими исследованиями села, но и знаменитым «Новосибирским манифестом», диагностировавшим конец социалистической экономики, вступила в должность директора ВЦИОМа.

Первые наши исследования пошли уже осенью 1988 года, а в январе мы запустили наш знаменитый «Новый год» и как общенациональный опрос, и как анкету в «Литературке», получив на нее много больше 200 тысяч ответов. К середине 1990-х годов ВЦИОМ стал самостоятельной и авторитетной организацией. В 1991 году усилиями Б. А. Грушина и Т. И. Заславской была создана сетевая структура региональных и республиканских отделений, ставшая основой регулярной работы по проведению опросов (чего до того не было в стране). <...>

А с приходом Путина началась информационная зачистка — и в СМИ, и в социологии. Была попытка взять ВЦИОМ под контроль: Юрия Леваду вызвали «наверх», в Министерство труда (ему, как и ВЦСПС, формально подчинялся ВЦИОМ), и предложили уйти. <...>

**— А вы как-то зависели юридически от государства?**

— Да, зависели. ВЦИОМ был по своему статусу государственным предприятием. Это давало некоторые льготы с получением помещения, низкой арендной платой, может быть — с налогами. Тогда еще действовал закон о выборности руководителя. Выборы проводились раз в три года. Левада в 2001 году был в очередной раз переизбран, это был уже третий срок. И по закону его не могли снять. Тем не менее его вызвали к начальству и там сказали: «Вы уже старый человек, вам нужна смена, мы вам дадим молодого человека, пусть пока будет заместителем, а через полгода...»

**— Когда это было?**

— В начале или летом 2002 года, месяца не помню. Вызвали, сказали, что вот кандидат в директора. Левада спрашивает: «Кто именно?» И тогда из-за занавески вытянули Валерия Фёдорова. Он был тогда аспирантом Г. В. Осипова в Институте социально-политических исследований и сотрудником еще какой-то политехнологической конторы при кремлевской администрации (В. Фёдоров защитил кандидатскую диссертацию в

2008 году. — *Ред.*) Это было плохой рекомендацией. Репутация Г. В. Осипова была известной еще по общей работе в Институте социологии.

**— Странно, что они не предложили вам какого-то лояльного, но известного в профессиональном сообществе социолога.**

— Это не странность, а наглость канцелярии по отношению к научному коллективу. Но я думаю, что им в голову не приходило, что назначить какую-то шестерку из аспирантов руководить ВЦИОМом будет воспринято как начальское хамство. Удобный человек: «Чего изволите?..» Понятно, что Ю. А. Левада отказался от такого «предложения», сказав, что у него есть свои сотрудники. И тогда его через какое-то очень короткое время уволили в нарушение всякого трудового законодательства. К этому времени стало понятно, к чему идет дело. И тогда дирекция создала «запасную площадку» — «ВЦИОМ-А» («А» — как аналитика), туда начали переводить часть сотрудников, часть заказов и работу над новыми проектами. Леваду уволили, но сразу за ним перешли все научные сотрудники, остались лишь те, кто должен был передать дела: бухгалтерию, отчетность, счета, помещение, архив ВЦИОМа.

**— Вам пришлось искать другое помещение?**

— Да, мы вынуждены были оставить помещение. Мы тогда были на ул. Казакова. Надо было опять начинать с нуля, потому что ни денег, ни оборудования не было. Была очень красивая история, когда Фёдоров для своего торжественного въезда вызвал команду НТВ, они приехали снимать, как его встретят сотрудники ВЦИОМ, а наткнулись на абсолютно пустые помещения. Было даже известное видео. Он был в шоке. Потом всю эту историю замяли...

**— У вас есть понимание, чем Фёдоров, тогда неизвестный человек, устраивал власть, а Левада не устраивал? Почему выбор пал на него?**

— Лояльный, бойкий, сервильный, в профессии — свободный от излишней учености и культуры, а потому готовый на всё. Имел опыт работы в администрации президента, короче, «свой». Была еще одна версия захвата ВЦИОМа: у кого-то из той администрации было ложное представление, что во ВЦИОМе крутятся немеренные деньги, что там можно «делать бабки».

Полная ерунда, но можно думать, что нечто в этом роде хотелось иметь этим молодым и прытким. Были ли какие-то основания для такого объяснения захвата нашего института, трудно сказать. Наверное были, во всяком случае, помню, что через несколько лет, кажется, уже после смерти Левады, в «Новом времени» Наталья Морарь опубликовала статью об уже Фёдоровском ВЦИОМе под названием «Кремлевская прачечная», за что и поплатилась: она была выслана

► только подтверждать те или социологические гипотезы или не подтверждать. Сами по себе цифры значения не имеют и бессмысленны. Когда наша демократическая публика говорит «я не верю в ваши 86%» (это уже звучит как знак определенной групповой идентичности), это говорит не о знании реальности, а о нежелании ее знать, защите от реальности.

Я понимаю, что очень хочется верить, что демократию у нас «украли», что, если честно посчитать, всё станет на свои места. Было бы лучше, чтобы люди задумались о том, почему у нас «не получилось», а в Прибалтике, Польше, Чехии получилось (со всеми пороками их демократии). Мы возвращаемся в позднесоветский тухлый застой, а они — при всех их зигзагах и разочарованиях — все-таки нет. Если человек поймет, что именно он тому причина, есть шанс уйти от этого рецидива тоталитаризма. Если нет, он будет винить всех других и верить в то, что «в действительности всё иначе, чем на самом деле». Он не виноват, он хороший. Блажен, кто верует...

86% — это не кирпич, не монолитное единство. Это вовсе не означает, что народ так сильно любит Путина, что готов на всё ради него. Голосование за него может прекрасно сочетаться с пониманием мафиозности и коррумпированности этого режима. Мир устроен более сложно, чем думает наша общественность, которая как раз не понимает, к стати говоря, и того, на чем держится этот режим.

**— А на чем он держится?**

— На всеобщем цинизме, согласии с тем, что насилие всегда оправдано, на имперской спеси, компенсующей ущербность и зависимость обычных людей от власти, на всем том, что всплыло в ходе крымской «истории», — фрустрации и стыда от собственной неполноценности, отсутствия причин для самоуважения, на ненависти и зависти к успешным и богатым странам, которым позито приписывается русофобия и метафизическая злоба к России. Более глубокое понимание заключается в том, что с «комплексом жертвы» удобно жить: раз виноваты другие — коррумпированная власть, русофобский Запад, стихии, климат, то я — хороший, просто так всё нескладно получилось. Такое сознание устраивает всех — и режим, и население.

**— И я пока не очень поняла. Еще раз: народ, с одной стороны, всё понимает, а с другой...**

— Мы спрашиваем: может ли такой человек, как вы, найти защиту своих интересов от несправедливости, произвола и т.п.? Говорят — нет. Можете ли вы влиять на принятие важных политических решений, касающихся вашей жизни, жизни вашей семьи? Говорят — нет. А хотели бы вы активнее участвовать в политике? Опять говорят — нет. Что остается: гордость за большую страну, которая может разбомбить и уничтожить любого противника; гордятся великим и героическим прошлым страны, захватом и колонизацией соседних стран. Возможностью демонстрации своей силы. Очень сильны имперские настроения, сознание своего превосходства и готовности к демонстративной агрессии. Не к настоящей войне, за которую придется платить ценой собственной жизни или жизнью своих близких. Нет, это безмозглое милитаристское бахвальство («Если надо, можем повторить» или что-нибудь про «наши „Искандеры“»).

Такие установки ярче всего проявляются в тех группах, которые сильнее ощущают свою зависимость и униженность. Поэтому главное достижение Путина — это игра с потребностью в авторитарной компенсации, «восстановление статуса великой державы», социальная база и ресурс поддержки

режима — бедная и депрессивная провинция, с одной стороны, одевшийся как Арmani средний класс, потреблявший поэтому к себе уважения, с другой. Опросы показывают, что люди понимают, что Путин не добился особого успеха ни в экономике, ни в борьбе с терроризмом, ни в борьбе с коррупцией, но отчасти продолжают надеяться, что когда-то в будущем он сумеет реализовать то, что он обещал. Они думают, что он опирается на силовиков и олигархов и выражает их интересы. Он — национальный лидер, стареющий, как считают, защитить страну от врагов, и он же, напротив, считается главой тотально коррумпированного государства.

Но главной сферой его достижений в понимании этих 86% является международная политика, где он, как люди говорят, «заставил другие страны признать статус великой державы России». Это — символическое восполнение повседневно чувства постоянного унижения маленького человека. Это чрезвычайно важные вещи. Речь, когда заходит разговор о том, почему люди одобряют Путина, о ценностях, а не об интересах повышения зарплат, на что надеются, но не очень верят. Наши оппозиционеры этого не понимают и поэтому не могут выдвинуть альтернативной системы оснований для самоуважения. <...>

**— А сейчас вы замечаете какое-то новое изменение отношения к власти? Все-таки после этой крымской истории, военных конфликтов и санкций народ стал жить беднее.**

— Нет. Суммарное сокращение доходов за три года составляет 12–15%. Это болезненно, но не драматично. Прежнего роста потребления оказалось достаточно, люди готовы терпеть.

**— А сколько?**

— Долго. В горизонте — бесконечность.

**— На что вы возлагаете надежды, если говорить о будущем России? Замечаете ли вы какие-то изменения у молодежи?**

— Россия переживает сегодня фазу возвратного тоталитаризма. Изменения, с моей точки зрения, возможны (но не предопределены, не гарантированы) лишь с приходом поколения детей нынешних детей. Молодежь — самая пропутинская группа. Ее социализация пришлась на период «путинской стабильности», она полностью приняла установки государственного патриотизма. Это поколение вошло в жизнь в очень благополучное время, оно ничего не знает про дефицит, скуку советской жизни, безработицу, задержки зарплат и связывает нынешнее потребление («ты этого достойна», как утверждает реклама), конечно, с Путиным. У нее нет иммунитета по отношению к цинизму авторитарного режима. Кроме очень тонкого слоя детей сформировавшегося среднего класса.

**— Это оставшиеся 14%?**

— Нет, это гораздо более тонкий слой в мегаполисах, прежде всего в Москве, Питере, может быть в Екатеринбурге. 86% — это не единое целое, да и средний класс раскололся. За счет чего возникла эта цифра? После 2008 года, после войны с Грузией, когда был пик популярности Путина, до декабря 2013 года шло медленное снижение его рейтинга. В конце 2013 и в начале 2014 года около половины россиян (47%, если точнее) не хотели, чтобы Путин выдвигался на новый срок. Люди устали от него, устали ждать выполнения обещаний. Отчасти эти настроения выплеснулись во время демонстраций на Болотной площади в Москве и в других городах.

Но всё равно большинство жителей России не видели тогда — и тем

более сегодня не видят альтернативы Путину. «Крымская мобилизация» произошла именно потому, что те, кто был недоволен происходящим в стране и отчасти разделял лозунги Болотной, присоединились к путинскому большинству. Грубо считая, к 63% вляло одобрявших в ноябре-декабре 2013 года руководство страны после аннексии Крыма присоединилось в патриотическом восторге еще 20–25%, причем это были представители условно нового российского среднего класса. Эти 86% — это очень неоднородная вещь. Но если говорить, сколько людей мыслят по-другому, то их процентов 15–18%. Скажем, 3% из этих 15% — это дети нового среднего класса, которые приняли установки и ценности своих родителей и будут это воспроизводить дальше.

**Статус «иноагента»: как заткнуть рот**

**— А когда вас признали «иностранным агентом» и насколько это повлияло на вашу работу?**

— Это произошло 6 сентября 2016 года. Во-первых, это привело к тому, что мы были вынуждены прекратить международные проекты. Во-вторых, мы стали «проблемной организацией» для российских корпораций — наших прежних заказчиков, что сказалось на нашем бюджете и, следовательно, привело к некоторому сокращению наших собственных исследований.

Наш бюджет состоит из нескольких частей. Это коммерческие, маркетинговые исследования, за счет которых мы, перераспределяя полученную прибыль, проводим свои опросы, ведем наши, как их называют аудиторы, «инициативные» опросы. Мы некоммерческая организация не в том смысле, что мы живем на гранты, а в том смысле, что всё, что мы зарабатываем на коммерческих проектах, мы тратим на свои цели: исследования, издание журнала и других книг, конференции, благотворительную помощь и прочее. Это одна часть нашего бюджета. Другая часть — это проекты, которые мы ведем с разного рода государственными организациями. И у тех, и у других сразу возникли сомнения: имеет ли смысл иметь дело с такого рода проблемной организацией.

**— А вы как-то боретесь с тем, чтобы снять с себя ярлык иноагента?**

— Никак.

**— Если вы сейчас не получаете иностранных грантов, то почему вы до сих пор считаетесь иностранным агентом? Не могу никак понять.**

— Неформальный зондаж, как мне передавали разговор с одним чиновником: «Мы знаем, что они не шпионы, но пусть сидят с этим». Это — политический заказ, чтобы нас заткнуть. Сейчас комиссия по чему-то там «защиты суверенитета» в СФ готовит новые запретительные законы. Клептократическая власть защищает себя всеми средствами — цензурой в СМИ и Интернете, дирижируемыми выборами, Росгвардией, судами. Это уже другое состояние режима.

**— Но чисто юридически это можно оспорить?**

— Нет, тут не должно быть каких-либо иллюзий. Мы проиграли все суды в России: от районного до Верховного. Конституционный суд отказался даже рассматривать наш иск. Эти заседания были карикатурой и издевательством над здравым смыслом и правосудием.

**— И вы оставили эти попытки?**

— Да. Мы продолжаем работать, это главное. А пытаться делать вид, что мы

в правовом государстве, — это бессмысленно. Акт Минюста — это образец юридической безграмотности и произвола. В нем столько натяжек, некомпетентности и такое наглое тасование фактами, что просто диву даешься. А судьи на всех уровнях просто переписывали бумаги Минюста. Тут выбор жизненной стратегии небольшой: или вы всё время тратите на свое дело, ограничиваясь самыми необходимыми усилиями защиты, чтобы, как говорил Арсений Рогинский, «не дать себя убить», либо — суетитесь и приспосабливаетесь к этому режиму, теряя смысл своего существования.

**— А идти выше, в Европейский суд, было уже бессмысленно?**

— Мы подали заявление в Европейский суд по правам человека, там все документы приняты. Но Европейский суд — дело долгое. Дело принято к рассмотрению, но это несколько лет.

**— И даже если они решат в вашу пользу, это не означает, что с вас снимут этот ярлык.**

— Да, к тому же «покамест травка подрастет, лошадка с голоду умрет», как говорил Гамлет.

**— Вам сейчас нельзя даже публиковать итоги опросов о выборах. Почему?**

— Каждый такой «наезд» на нас сопровождается какими-то политическими пертурбациями. Не случайно Ю. А. Леваду уволили и сделали ВЦИОМ полностью подконтрольным — они хотели контролировать не только телевизионное и прочее медийное пространство, но и опросы общественного мнения, чтобы те подтверждали, «кто на свете всех милее». Это важный инструмент, потому что ставка делается именно на манипуляции общественным мнением, даже шире — массовым сознанием.

Второй «наезд» на нас был в 2013 году, после того как мы показали, насколько сильны протестные настроения, что происходит падение рейтинга Путина, что в обществе немало людей недовольно положением дел в стране и прочее. Именно тогда, после принятия закона об НКО, у нас начались комплексные проверки. Минюст, прокуратура, налоговая служба, МВД, отдел по борьбе с экстремизмом...

В 2016 году, когда мы весной показали падение популярности «Единой России», это вызвало волну атак на нас, была изменена формулировка в законе об НКО. Раньше социологические опросы не относились к политической деятельности. А теперь они были отнесены.

**— То есть закон заточили специально под вас?**

— Юристы нам говорят, что другой организации с таким правовым статусом, которая проводила бы общенациональные опросы, да еще в таком регулярном режиме, просто нет. В этом смысле закон весной 2016 года был изменен именно под нас. И нас тут же внесли в реестр иноагентов. Проверка Левада-центра была в конце августа 2016 года, а уже в начале сентября поправки в закон внесли в Госдуму. Цель — заткнуть нам рот. Сразу это не удается, потому что мы как-то защищаемся и отбиваемся. Все-таки финансовая отчетность у нас безупречна.

**— А поменять название, назвав себя «Нью-Левада-центр», не поможет?**

— Прокуратура предупредила, что любые изменения в названии при сохранении той же самой политики будут рассматриваться либо как аффилированная организация с прежней, либо как та же самая, что ничего не изменит.

В чем сложность нашего статуса? Когда в 2003 году дирекция выбрала этот вариант правовой формы нашей организации, она посчитала, что это будет общественная организация, не политическая, не коммерческая, и что именно это будет служить нашей защитой от атак. Но оказалось, что это очень уязвимый статус: изменить статус общественной организации нельзя, ее можно только ликвидировать. Но при ее ликвидации все активы и ресурсы переходят к государству. Правовая регуляция НКО чрезвычайно жесткая. Никаких маневров тут не допускается. Выхода нет. <...>

**— А почему вам запретили публиковать результаты предвыборных опросов? Но проводить их вы можете?**

— Проводить нам никто не может запретить, потому что мы проводим их за свой счет. Но публикация данных во время электоральной компании будет рассматриваться именно как вмешательство в политическую деятельность, в политический процесс, а статус иноагента это запрещает. Нас предупредили еще в 2016 году, что это повлечет за собой большие штрафы. Мы уже заплатили 300 тысяч за невнесение себя добровольно в реестр иноагентов, а следующий штраф будет порядка миллиона. А при последующих нарушениях может быть возбуждено уголовное дело и уже судебное или внесудебное дело о закрытии организации.

**— А чего могли бояться власти на президентских выборах, когда в принципе было известно, кто победит? Что же такого вы можете рассказать, чего общество не знает?**

— Легитимность режима слабая, хрупкая. Она держится на патерналистских иллюзиях и ожиданиях, на имперских комплексах. Ее надо всё время поддерживать, устраняя «дырки» в этой плотине, как бобру. Коррупционные скандалы ее размывают, подрывая веру в «отеческую заботу государства о нас, простых людях». Кремль пытается заткнуть все «дырки в заборе», чтобы, не дай бог, не просочилась какая-то нехорошая информация о нем — панамское досье, дворцы в заповедных зонах или воровство на космодромах.

**— Но если плотина достаточно крепка, зачем этому бобру закрывать все дырки?**

— То, что мы показываем, — это общественное мнение, что люди не перестают думать. Но когда мнение людей высказано открыто, оно приобретает силу коллективных представлений, становится определением реальности, а это — другая значимость доверия к власти, претензий, поддержки. Кремлю наплевать на самом деле, что о нем думают, это его не беспокоит. Технологией господства держится на том, чтобы держать людей в состоянии пассивности, в понимании, что сделать ничего нельзя, нужно терпеть. Нет стремления навязать всем определенную идеологию — пока еще нет такой задачи, чтобы, как в советское время, контролировать их образ мыслей. И именно на это и направлена нынешняя репрессивная политика — заткнуть рот всем. И это достаточно эффективная политика. Но этого пока достаточно, хотя уже просматривается желание ввести полное единомыслие. <...>

**— Спасибо за интервью!**

Полный текст интервью см. на сайте *ТрВ-Наука*.

Нынешняя выборная кампания была во многом уникальной. На фоне предшествовавших думских выборов 2016 года, отмеченных беспрецедентно низкой явкой и чрезвычайно странным распределением голосов (см. [1]), были предприняты беспрецедентные усилия по привлечению избирателей на участки — от массивной агитации за участие в выборах до внедрения новой системы голосования по месту пребывания. Эта новация, с одной стороны, облегчила такое голосование для избирателей, а с другой, по всей видимости, облегчила и административный контроль за голосованием со стороны работодателей (в первую очередь бюджетных организаций) и других заинтересованных в высокой явке сторон.

Эти усилия принесли плоды — официальная явка превысила показатели 2004 и 2012 годов, результат победителя превысил рекорд 2004 года, а абсолютное число проголосовавших за победителя — прежний рекорд 2008 года.

Опубликованный автором ранее анализ подробных данных прошлых федеральных выборов в России [2] показал, что существенный вклад в явку и результат победителя вносят избирательные участки с аномальными показателями голосования, заставляющими подозревать наличие фальсификаций.

В последние годы благодаря широкому развитию наблюдательского движения и появлению видеонаблюдения на избирательных участках появилось множество свидетельств того, что эти подозрения имеют материальную основу. Например, масштабное исследование видеозаписей выборов в Госдуму 2016 года на избирательных участках г. Казани, проведенное Ассоциацией наблюдателей Татарстана, показало, что реальная явка на участках города на десяток процентных пунктов ниже официальной и близка к явке в других крупных городах, включая Москву и Санкт-Петербург [3].

Аналогичный анализ видеозаписей голосования на президентских выборах 2012 года в татарстанском районе Нурлат показал, что, вопреки официальным данным (по которым провинциальный Татарстан традиционно голосует с явкой и результатом главного кандидата, близкими к 100%), фактическая явка избирателей на избирательных участках этого города была близка к московской или петербургской [4].

**Используемые данные**

На момент подготовки этой статьи (20 апреля 2018 года) на официальном сайте [www.izbirkot.mg](http://www.izbirkot.mg) опубликованы данные голосования на 97969 избирательных участках с общим количеством зарегистрированных избирателей 109 008 428 человек. Это количество и другие сводные суммы по участкам соответствуют итоговым данным выборов, опубликованным на странице ЦИК РФ [cikrf.ru/analog/prezidentskiye-vybory-2018/itogi-golosovaniya/](http://cikrf.ru/analog/prezidentskiye-vybory-2018/itogi-golosovaniya/).

Во всех расчетах этой статьи используются эти данные по 97699 участкам, хотя, по имеющимся сообщениям, на нескольких десятках (возможно сотнях) участках страны еще возможна отмена результатов голосования на основании проводимых ЦИК и региональными избирательными комиссиями процедурных проверок.

Для начала рассмотрим коротко историю российских президентских выборов по доступным в настоящее время данным.

На рис. 1 показаны (в виде графиков) гистограммы распределения количества проголосовавших избирателей по итоговой явке на избирательных участках на федеральных выборах в России 1996–2018 годов.



Сергей Шпилькин

# Выборы 2018 года: фактор X и «пила Чурова»

Сергей Шпилькин

Выборы президента РФ 18 марта 2018 года прошли при официальной явке избирателей (доля избирателей, получивших бюллетени, от всех зарегистрированных избирателей) 67,54%. Результат победителя — В. Путина — составил 76,69%; официально за него проголосовали 51,77% от общего числа зарегистрированных избирателей. Но о чем нам говорит анализ электоральной статистики?

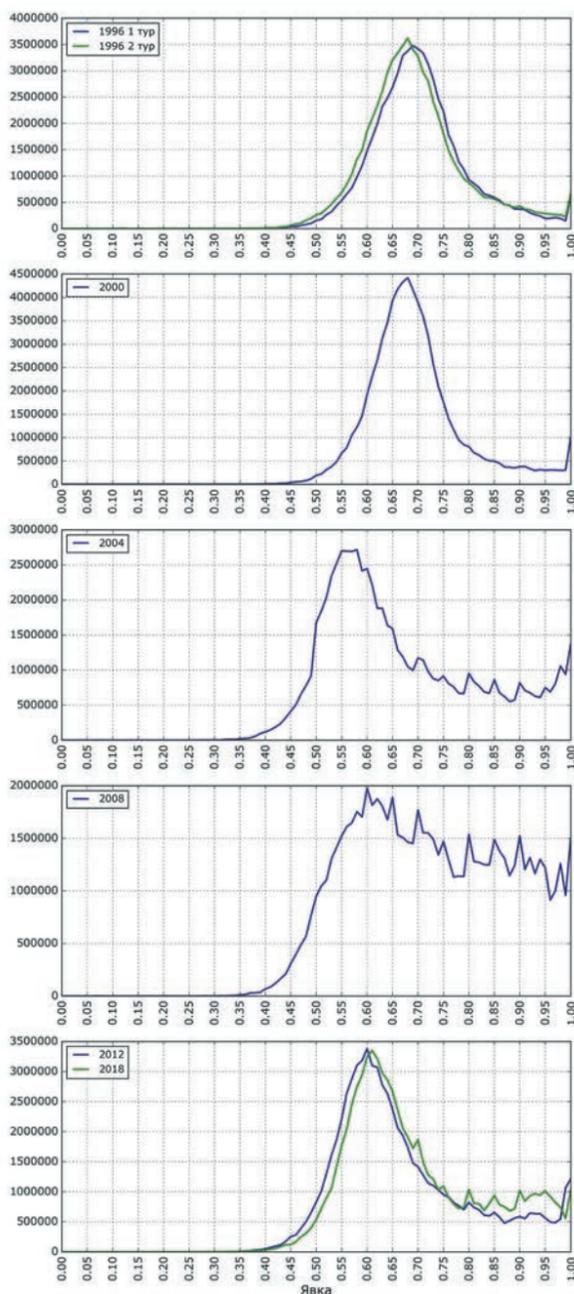


Рис. 1. Распределение голосов избирателей в зависимости от итоговой явки на избирательных участках, президентские выборы в России 1996–2018 годах. По оси абсцисс: явка на избирательном участке (участки сгруппированы по интервалам явки 1% от целого до целого процента). По оси ординат: количество голосов избирателей на участках в соответствующем 1%-ном интервале явки

Кривые для 2012 и 2018 годов намеренно помещены на один график, чтобы подчеркнуть их примечательное сходство.

На рис. 2 показаны аналогичные гистограммы для нескольких общенациональных выборов в зарубежных странах.

При сравнении двух рисунков хорошо видна известная характерная особенность российских федеральных выборов — несимметричное распределение явки с «тяжелым хвостом»: необычно большое количество избирательных участков (и соответственно проголосовавших на них избирателей) с явками, приближающимися к 100%. В других странах «тяжелых хвостов» распределения, доходящих до 100% явки, нет — кроме разве что Турции, но и там этот хвост существенно уступает российским образцам.

Наблюдаемая на зарубежных выборах простая колоколообразная форма распределения голосов по явке является в некотором смысле наиболее естественной для величины, на зна-

чание которой

влияет большое количество независимых факторов. Так, в случае явки на выборах, это, например, демографические характеристики и политические предпочтения населения конкретного участка, активность агитации в данном районе, погода в день голосования, расстояние до места голосования и т. д.

Это происходит просто в силу того, что количество комбинаций факторов с разнонаправленными отклонениями от среднего (которые вносят вклад в центральную часть распределения) больше, чем количество комбинаций с сонаправленными отклонениями (которые образуют «хвосты»).

Соответственно наличие большого одностороннего «хвоста» на российских выборах наводит на мысль, что существует некий одиночный фактор (назовем его фактором X), воздействующий на явку в сторону ее увеличения и зачастую превосходящий по силе воздействия суммарное действие остальных факторов.

На графиках для российских выборов хорошо заметна и вторая особен-

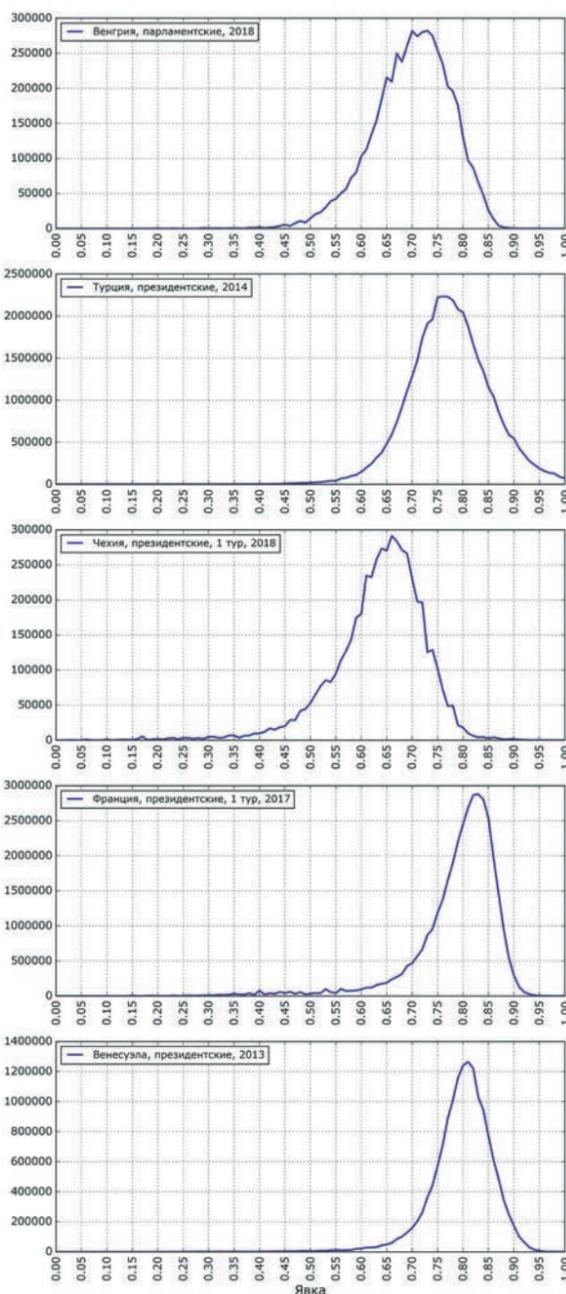


Рис. 2. То же, на нескольких зарубежных выборах. Данные с сайтов центральных избирательных комиссий или порталов открытых данных соответствующих стран

ность: необычное поведение распределения на «красивых» процентных значениях явки. Впервые эта особенность проявляется на президентских выборах 2004 года, причем сразу в двух местах: в виде характерной «гребенки» с шагом 5% на правом хвосте распределения и в виде не столь заметной, но четко выраженной «ступеньки» в распределении между явкой 49% и явкой 50%.

Напомним, что в 2004 году еще действовал закон о пороге явки на президентских выборах (выборы президента считались состоявшимися лишь при явке избирателей не менее 50%). И хотя порог был установлен для всей страны в целом, а не для отдельных участков, возникает ощущение, что на довольно большом числе участков приложили специальные усилия к тому, чтобы явка составила не 49 с небольшим процентов, а перетянула за 50%.

На аналогичные мысли наводит и гребенка на правом хвосте распределения с пиками на значениях явки 75%, 80%, 85%, 90%, 95%: поскольку в протоколах избирательных участков присутствуют только целые числа, необходимо приложить специаль-

ные усилия, чтобы достичь «красивой» явки — и эти усилия были приложены на статистически значимом количестве участков в стране — настолько значимом, что результат проявился на общестрановой гистограмме.

Раз возникнув в 2004 году, гребенка распределения с пиками на красивых процентах (т. н. «пила Чурова») не исчезает и на последующих выборах (как президентских, так и на не показанных здесь парламентских), достигая максимума в 2008 году одновременно с максимальным размером правого «хвоста» распределения.

В статье [5] было показано, что пики распределения на целых процентах являются статистически значимыми и не могут быть объяснены естественными факторами: (случайностью, эффектами целочисленного деления и т. д. (см. также статью [6], посвященную эволюции «пилы Чурова» на выборах 2016 и 2018 годы). Остается предположить, что природа этих пиков обусловлена ручным вмешательством в протоколы голосования.

Более того, наличие пиков именно на «красивых» числах заставляет предполагать, что явка является предметом некоторой административной отчетности — и это наводит на мысль, что отрастающий параллельно с «пилой Чурова» хвост распределения со стороны высоких явок — тоже продукт ручного вмешательства в угоду административной отчетности. В этом случае естественно предположить, что и упомянутый выше фактор X, порождающий хвост, — это именно административное воздействие на выборы.

Чтобы проиллюстрировать, как действует фактор X на результаты конкретных кандидатов, построим распределение по явке голосов за каждого кандидата аналогично тому, как это делалось в [2]. Соответствующие графики приведены на рис. 3 слева. Как и на аналогичных графиках для выборов прошлых лет, при низких явках распределения голосов за всех кандидатов похожи между собой, а при более высоких (в данном случае начиная примерно с участков с явкой 68%) гистограмма голосов за административно поддерживаемого кандидата (В. Путина) начинает отклоняться вверх от голосов за прочими кандидатами (различия в форме распределений показано штриховкой).

Каким образом это происходит, видно из правой диаграммы, где точки разного цвета показаны результаты кандидатов на всех избирательных участках в координатах «явка-результат». При низких явках точки образуют компактные кластеры, соответствующие главному пику распределения слева, а при более высоких явках формируют «хвост кометы», который у кандидата Путина идет вверх, а у остальных кандидатов — вниз.

Такое поведение согласуется с предположением о том, что «хвост» образуется в результате добавления голосов нужному кандидату, что одновременно ведет и к повышению явки. При этом в «хвосте» кометы хорошо просматривается характерный «клетчатый» рисунок, обусловленный аномальной концентрацией избирательных участков на «красивых» значениях явки и результата «главного» кандидата (еще один аргумент в пользу того, что «хвост» — плод ручного вмешательства в результаты, а не естественное образование).

На уровне отдельных регионов картина голосования выглядит очень поразно (см. рис. 4.).

Все регионы России можно разделить по характеру распределения голосов на три группы.

- (Пример: Архангельская область.) На диаграмме рассеяния результаты всех участков образуют компактный кластер, «хвост кометы» отсутствует. Распределения голосов за всех кандидатов по явке имеют одинаковую колоколообразную форму, формы распределений голосов за В. Путина и остальных кандидатов одинаковы. ▶

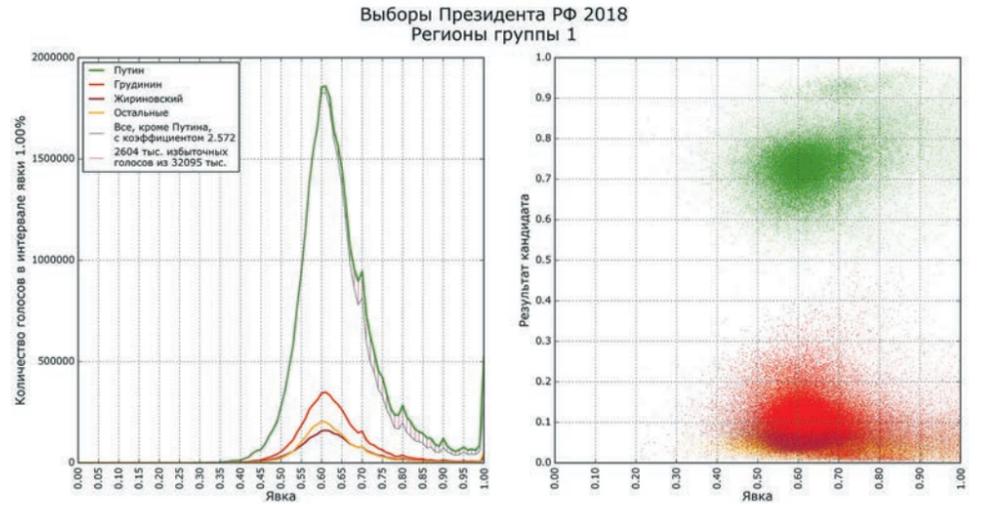
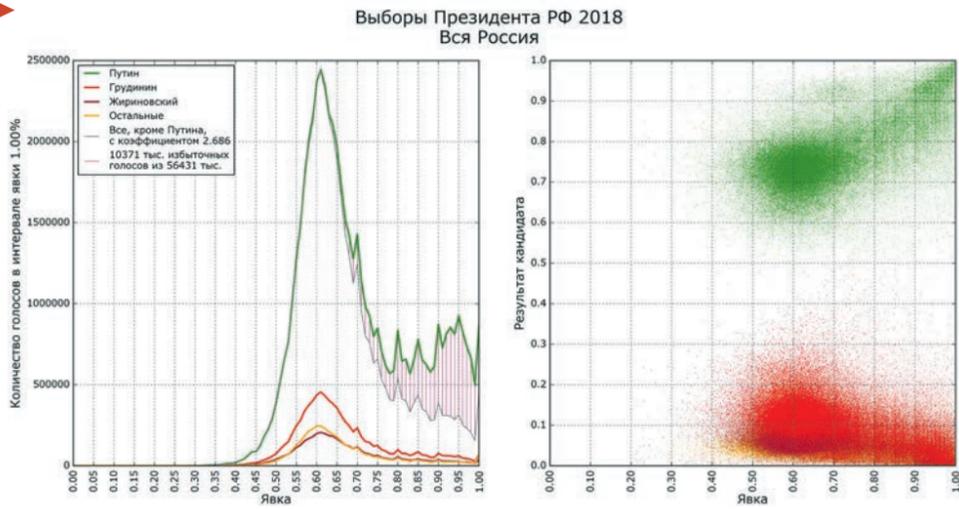


Рис. 3. Слева: гистограммы распределения голосов за кандидатов в зависимости от явки на избирательных участках. Тонкой пунктирной линией показана суммарная гистограмма голосов за всех кандидатов, кроме Путина, масштабированная подгоночным коэффициентом таким образом, чтобы она совпала с гистограммой голосов за Путина на начальном участке.

Справа: диаграмма рассеяния «явка – результат кандидата». Каждому избирательному участку соответствует набор точек четырех цветов для результатов четырех кандидатов (цвета те же, что на левом графике)

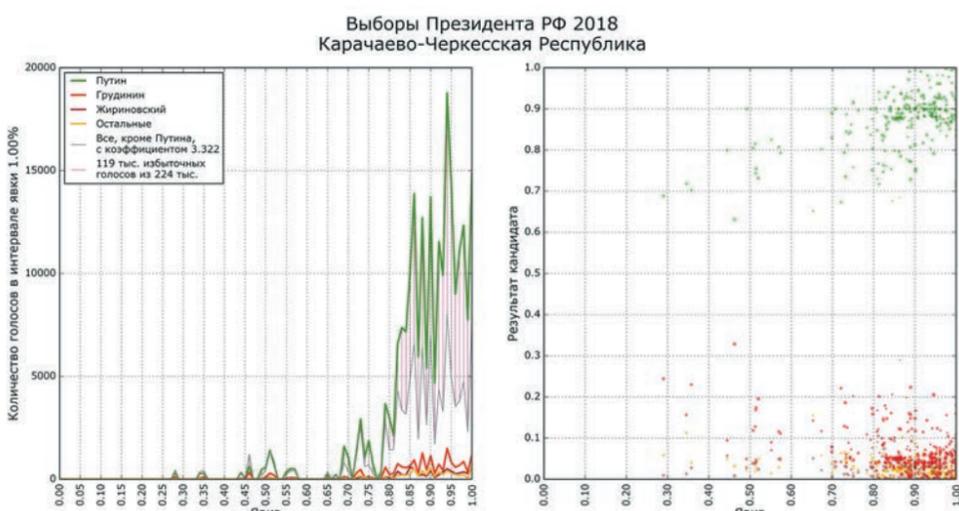
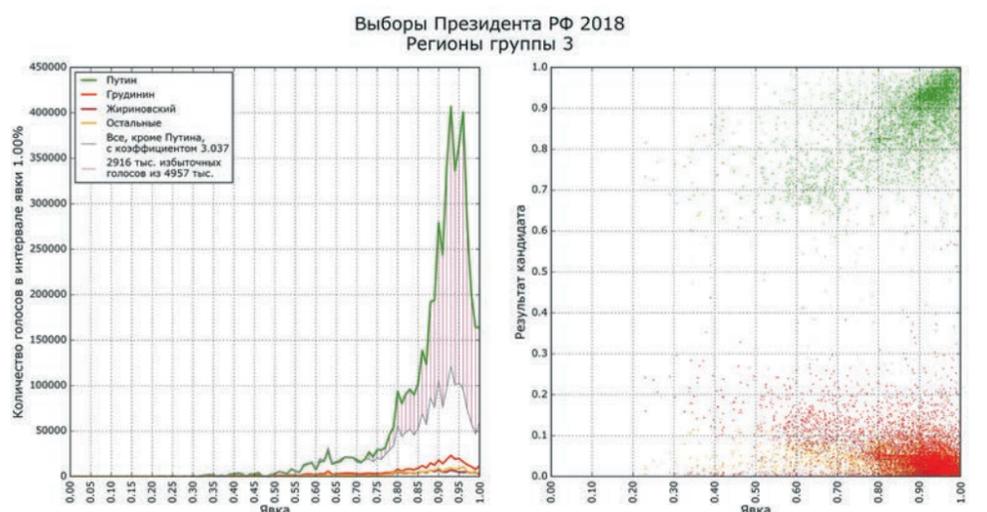
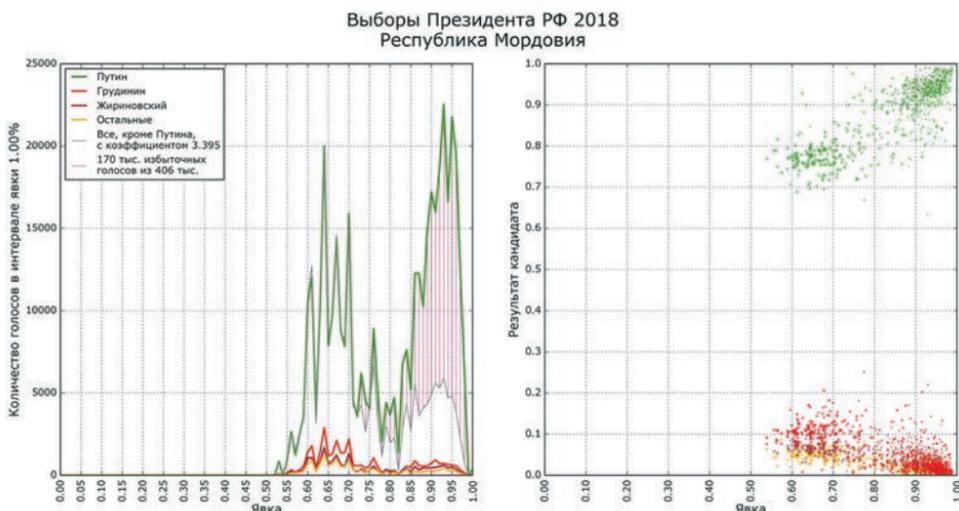
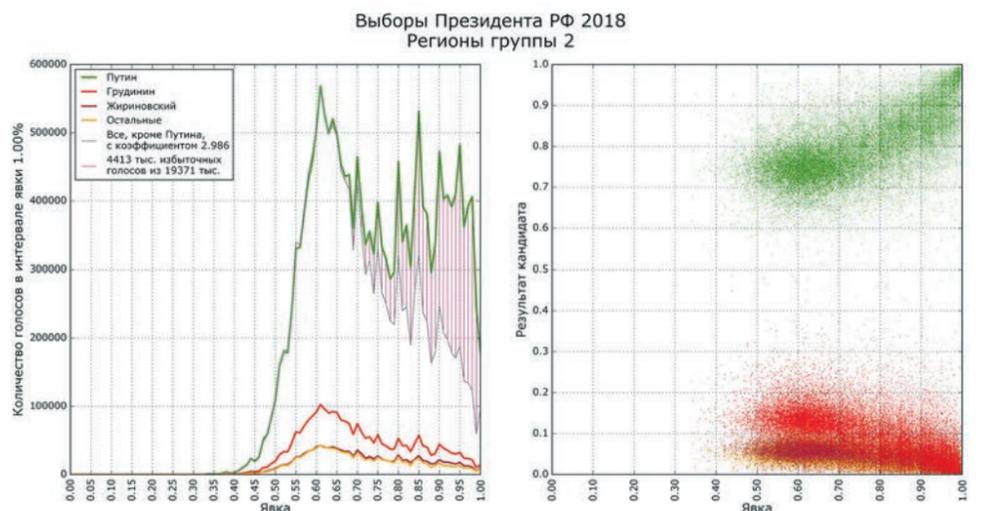
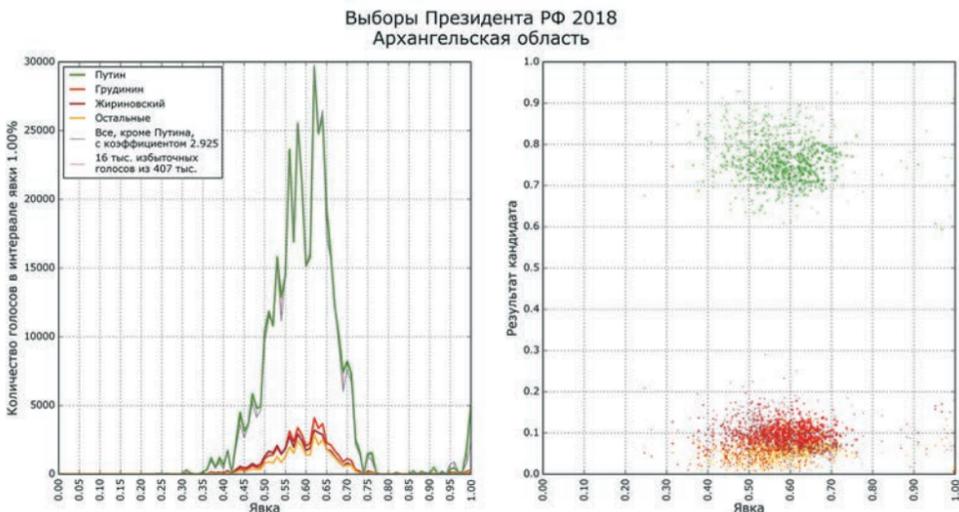


Рис. 5. Распределение голосов за кандидатов по явке в трех группах регионов.

Группа 1: Алтайский край, Амурская область, Архангельская область, Владимирская область, Вологодская область, Забайкальский край, Ивановская область, Иркутская область, Калининградская область, Калужская область, Камчатский край, Кировская область, Костромская область, Красноярский край, Курганская область, Ленинградская область, Магаданская область, Московская область, Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Нижегородская область, Новгородская область, Новосибирская область, Омская область, Оренбургская область, Пермский край, Приморский край, Псковская область, Республика Карелия, Республика Коми, Республика Крым, Республика Марий Эл, Республика Саха (Якутия), Республика Хакасия, Самарская область, Сахалинская область, Свердловская область, Смоленская область, Тверская область, Томская область, Тульская область, Удмуртская Республика, Хабаровский край, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Челябинская область, Ярославская область, город Москва, город Санкт-Петербург, город Севастополь, зарубежные участки

Группа 2: Астраханская область, Белгородская область, Брянская область, Волгоградская область, Воронежская область, Еврейская автономная область, Краснодарский край, Курская область, Липецкая область, Орловская область, Пензенская область, Республика Адыгея (Адыгея), Республика Алтай, Республика Башкортостан, Республика Бурятия, Республика Калмыкия, Республика Мордовия, Республика Татарстан (Татарстан), Ростовская область, Рязанская область, Саратовская область, Ставропольский край, Тамбовская область, Тюменская область, Ульяновская область, Чувашская Республика – Чувашия, Чукотский автономный округ

Группа 3: Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Кемеровская область, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Тыва, Чеченская Республика, Ямало-Ненецкий автономный округ

Рис. 4. Примеры распределения голосов за кандидатов по явке в разных регионах

- (Пример: Республика Мордовия.) Часть участков образует кластер на тех же значениях явки и результата, что и в других регионах страны, а часть – «хвост». В пределах основного кластера распределения голосов за всех кандидатов пропорциональны, в «хвосте» доля голосов за В. Путина сильно повышена.
- (Пример: Карачаево-Черкесская Республика.) В области основного кластера участков всей страны находятся лишь единичные участки,

а большая часть образует «хвост». Судя по сообщениям физических и видеонаблюдателей из регионов такого рода, реальная явка и реальные результаты соответствуют как раз единичным участкам с явкой около области основного кластера (а на многих участках явка намного ниже средней по стране). На рис. 5 показаны распределения голосов за кандидатов по явке, построенные отдельно для этих трех групп регионов.

ление имеет вполне «европейский» вид, если пренебречь небольшим хвостом на высоких явках и небольшими зубчиками на явках 70%, 80% и 90% – видимо, даже в условиях в целом честного подсчета некоторые избирательные комиссии не смогли удержаться от соблазна подогнать явку под красивые значения. (Как это было сделано – вопрос, один из возможных вариантов – манипуляции со списочной численностью избирателей).

В группе 1 (49 регионов плюс зарубежные участки, 68,6 млн зарегистрированных избирателей) распределение голосов за кандидатов напоминает распределение по всей стране на президентских выборах 2008 года (см. [2]). **Наличеству мощная «пила Чурова»** – пики на всех кратных 5 процентах явки, начиная с 70%. При этом начальная часть распределения находится примерно на том же месте, что и в группе 1 – т. е. понятно, что, по всей видимости, регионы группы 2 – это такие же регионы, как в группе 1, но подвергшиеся значительным манипуляциям при подсчете голосов.

В группе 2 (28 регионов, 33,9 млн зарегистрированных избирателей) распределение голосов за кандидатов напоминает распределение по всей стране на президентских выборах 2008 года (см. [2]). **Наличеству мощная «пила Чурова»** – пики на всех кратных 5 процентах явки, начиная с 70%. При этом начальная часть распределения находится примерно на том же месте, что и в группе 1 – т. е. понятно, что, по всей видимости, регионы группы 2 – это такие же регионы, как в группе 1, но подвергшиеся значительным манипуляциям при подсчете голосов.

Видимо, сфальсифицированы тотально (или почти тотально). Если присмотреться, на диаграмме рассеяния можно рассмотреть бледную тень на том месте, где на общероссийской диаграмме находится основной кластер (явка около 62%, результат Путина около 72%). Также примечательно наличие некоторого количества участков с очень низкой – от 23% – явкой. О таких явках в республиках Северного Кавказа действительно сообщали как наблюдатели на местах, так и волонтеры, занимающиеся просмотром видеозаписей.

Примечательно, что в регионах третьей группы «пила Чурова» от-

(Окончание на стр. 10)

(Окончание. Начало на стр. 8–9)

сутствует. Судя по всему, здесь, в отличие от регионов второй группы, ценится не столько «красивый», сколько высокий результат.

В связи с делением регионов на категории хочется отметить беспрецедентно большое количество «чистых» регионов. В группу 1 вернулись Республика Марий Эл, Саха-Якутия, Тульская область. В группу 2 из третьей переехали Башкортостан и Татарстан и даже Мордовия, которая в последний раз была там в 2000 году.

### Количественная оценка уровня фальсификаций

Если фальсификации при подсчете производятся исключительно методом добавления (вброса или приписывания) голосов за нужного кандидата, то заштрихованная площадь (10,37 млн голосов) на левом графике рис. 3 дает значение количества вброшенных голосов. Эта оценка вбросов получается при довольно общих предположениях о характере исходного распределения голосов (без значительной корреляции между долями голосов за кандидатов и явкой) и характере фальсификаций (предполагается, что они применяются равномерно по всему спектру исходных участков) [2].

Однако предположение о вбросе 10,37 млн голосов приводит к выводу, что реальная явка на рассматриваемых выборах составила 53,4%, что явно не соответствует положению главного пика (кластера) на рис. 3, визуально находящегося примерно на явке 61,5%.

Между тем список возможных вариантов фальсификаций при подсчете не ограничивается вбросом/припиской голосов. По накопленному наблюдателями опыту (в частности, по итогам сравнения выданных наблюдателями протоколов с официальными результатами, см., например, [7]) мы знаем, что помимо приписывания голосов встречается также переписывание голосов от «прочих» кандидатов «правильному» — как без изменения явки, так и с одновременным добавлением голосов и увеличением явки. Манипуляции первого рода практиковали на выборах прошлых лет, например, некоторые избирательные комиссии Санкт-Петербурга.

Отметим, что манипуляции первого рода (переписывание голосов без изменения явки) не влияют на положение избирательного участка по оси явки и потому не вносят прямого вклада в заштрихованную площадь на рис. 3. Они косвенно снижают оценку избыточного числа голосов, меняя в пользу административного кандидата соотношение голосов в основном пике распределения, которое используется в качестве базового при расчете количества аномальных голосов в «хвосте».

Действительно, при перекладывании  $2 \cdot A$  голосов в пользу административного кандидата заштрихованная площадь увеличивается на  $A \cdot (1 + \alpha)$  голосов, где  $\alpha$  — коэффициент масштабирования, совмещающий распределения голосов за прочих кандидатов и административного кандидата на начальном участке. Дополнительное преимущество в  $2 \cdot A$  голосов над остальными у административного кандидата появляется благодаря тому, что у прочих кандидатов отбирается  $A$  голосов, а административному кандидату добавляется  $A$  голосов.

В данном случае, как указано на рис. 3,  $\alpha = 2,686$ , поэтому перекладывание  $A$  голосов от других кандидатов административному кандидату вносит в заштрихованную площадь вклад  $3,686 \cdot A$ . Предполагая, что имели место как переброс, так и добавление голосов, и обозначая неизвестные количества переброшенных и вброшенных голосов  $A$  и  $B$  соответственно, получаем уравнение  $A + 3,686 \cdot B = 10,37$  млн.

Одного линейного уравнения недостаточно, чтобы найти два неизвестных. В качестве дополнительной информации

можно использовать положение основного кластера избирательных участков на диаграмме рассеяния в правой панели. Центр наиболее плотного кластера (по методу [8]), охватывающего 50% зарегистрированных избирателей, соответствует явке 61,58% и результату В. Путина 73,60%.

Требование совпадения скорректированной явки и результата с этим центром дает еще два дополнительных уравнения для двух величин  $A$  и  $B$ , т. е. система становится переопределенной. Минимизируя в качестве невязки евклидово расстояние от скорректированных явки и результата до центра основного кластера, получаем такие решения наших уравнений:  $A = 1,05$  млн голосов,  $B = 6,5$  млн голосов. Скорректированные значения явки и результата при этих значениях  $A$  и  $B$  составляют 61,58% и 72,87%, что очень близко к центру главного кластера на диаграмме рассеяния и подтверждает самосогласованность подхода.

### Резюме

Какие же выводы можно сделать из анализа электоральной статистики президентских выборов 2018 года?

1. Картина голосования на выборах 2018 года получилась очень похожей на выборы 2012 года. В 49 из 85 регионов страны, охватывающих более 60% населения, статистически заметных массовых фальсификаций не было практически совсем (хотя это не значит, что не было других, менее заметных и не массовых). Кроме того, в ряде регионов 2-й группы они могли остаться за пределами региональных центров и пройти незамеченными.
2. Наблюдаемое распределение голосов соответствует добавлению за кандидата Путина дополнительных 6,5 млн голосов и перебрасыванию от других кандидатов еще 1,05 млн. В итоге дополнительное преимущество кандидата Путина над другими кандидатами за счет административного вмешательства в ход голосования составило  $6,5 + 2 \cdot 1,05 = 8,6$  млн голосов.
3. Дальнейшего изучения требует фактор влияния на явку и результаты голосования нового механизма голосования по месту жительства. Кроме того, большую пользу может принести изучение оставшихся в распоряжении наблюдательского сообщества видеозаписей выборов.

1. Шпилькин С. Двугорбая Россия. ТрВ-Наука. № 214 от 4 октября 2016 года. [trv-science.ru/2016/10/04/dvugorbaya-rossiya/](http://trv-science.ru/2016/10/04/dvugorbaya-rossiya/)

2. Шпилькин С. 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/](http://trv-science.ru/2009/10/27/statisticheskoe-issledovanie-rezultatov-rossijskix-vyborov-2007-2009-gg/)

3. Ассоциация наблюдателей Татарстана. Таблица фальсификаций. [tatobscribers.ru/rozasneniya/](http://tatobscribers.ru/rozasneniya/)

4. Габдулвалеев А. Нурлатский феномен, или оболваненный город. [kazan.bezformata.ru/listnews/nurlatskij-fenomen-ili-obolvanennij/23187111/](http://kazan.bezformata.ru/listnews/nurlatskij-fenomen-ili-obolvanennij/23187111/)

5. Kobak D., Shpilkin S., Pshenichnikov M. S. Integer percentages as electoral falsification fingerprints. *Ann. Appl. Stat.* 10 (2016). No. 1, 54–73. doi:10.1214/16-AOAS904. см. также [arxiv.org/abs/1410.6059](http://arxiv.org/abs/1410.6059)

6. Kobak D., Shpilkin S., Pshenichnikov M. S. Putin's peaks. *Russian election data revisited, Significance, to be published* (2018).

7. Как переписывали протоколы на президентских выборах. [www.golosinfo.org/ru/articles/142637](http://www.golosinfo.org/ru/articles/142637)

8. Hubert M., Debruyne M. Minimum covariance determinant // *Wiley Interdisciplinary Reviews. Computational Statistics*. Volume 2, Issue 1 (January/February 2010). [wis.kuleuven.be/stat/robust/papers/2010/wire-mcd.pdf](http://wis.kuleuven.be/stat/robust/papers/2010/wire-mcd.pdf)

# Институт Ландау остался без директора

Борис Штерн,  
главред ТрВ-Наука

Летом 2018 года в Институте теоретической физики РАН им. Л. Д. Ландау должен смениться директор: истекает срок нынешнего главы института Владимира Лебедева. По существующей процедуре институт выдвигает кандидатов в директора, этих кандидатов согласовывает или не согласовывает Президиум РАН, потом некая комиссия при Президенте РФ, затем происходит голосование в институте, затем директора утверждает ФАНО. Перед согласованием Президиума проект решения готовит бюро профильного отделения РАН, в данном случае — бюро Отделения физических наук (ОФН).

Институт Ландау выдвинул двух кандидатов: Игоря Колоколова и Михаила Фейгельмана — оба заместители директора Института. Бюро ОФН, где рассматривались кандидаты от Института им. Ландау, собралось 17 апреля 2018 года. Кворум набрался с трудом. На заседании против Михаила Фейгельмана выступили академики РАН — бывший директор ФИАН Геннадий Месяц и бывший директор Института физики высоких давлений РАН Сергей Стишов. В результате голосования кандидатура Колоколова была согласована, а кандидатура Фейгельмана отклонена. За Фейгельмана проголосовали 10 членов бюро, против — 11. Таким образом, выборы в Институте теорфизики оказались сорваны, для их проведения должно быть минимум два кандидата. Впоследствии Ученый совет Института им. Ландау выразил недоумение случившимся и 20 апреля обратился к Президиуму РАН с просьбой пересмотреть решение по кандидатуре М. Фейгельмана ([itp.ac.ru/ru/news/announcements/](http://itp.ac.ru/ru/news/announcements/)).

Я попросил члена бюро ОФН, сотрудника Института им. Ландау, академика Алексея Старобинского прокомментировать произошедшее на заседании бюро ОФН. Мой выбор был обусловлен тем, что Алексей Александрович — единственный присутствовавший на бюро из тех, кого я неплохо знаю и кому доверяю. Тот сказал, что решение бюро стало для него полной неожиданностью даже после того, как прозвучала критика в адрес Фейгельмана, и добавил, что крайне разочарован не только результатом голосования, но и самим принципом принятия решений — появляются сомнения в том, что коллегиальные решения группы академиков бо-

лее осмыслены, чем решения чиновников, подчиняющихся определенным правилам.

По словам Алексея Старобинского, в вину Михаилу было поставлено то, что он ввел в обиход индекс цитируемости (на самом деле в этом скорее можно обвинить автора данной заметки, который 17 лет назад начал составлять списки цитируемости российских ученых) и выступил архитектором реформ РАН 2013 года. Последнее — вообще абсурд, тем более что Фейгельман активно участвовал в «движении сопротивления» идиотизму той реформы. При этом совершенно не обсуждалась многолетняя работа Михаила Викторовича на посту зам. директора ИТФ и не было высказано ни единого критического замечания или сомнения по поводу его профессионального уровня в научно-организационной деятельности в рамках института.

Теперь мой комментарий. Михаил Фейгельман — своего рода подвижник, отстаивающий принцип прозрачности принятия решений в науке. Он лидер проекта «Корпус экспертов», в котором я участвовал на ранней стадии. Этот проект был попыткой создать сообщество научных экспертов «снизу», используя простые понятные правила. Сделать это оказалось очень сложно, потребовалась огромная работа.

Тем не менее попытка частично удалась: «Корпус экспертов» существует, хотя не для всех областей науки, и используется в меньшей степени, чем мог бы. Михаил также участвовал в долгой и вязкой деятельности Комиссии ФАНО по оценке результативности деятельности научных организаций, разрабатывая правила оценки и добиваясь их ясности и осмысленности. Понятно, что в обоих случаях он приобретал недоброжелателей: как с «Корпусом» (не все академики были выбраны в «народные эксперты», и вообще, что это за альтернатива РАН такая?!), так и с Комиссией по оценке результативности (не все институты попали в первую группу). Короче, боролся человек за прозрачность и против решений «по понятиям» и доборолся.

Вообще говоря, Отделение физических наук, по моему убеждению, самая здоровая часть Российской академии наук. Тем более грустно. ♦

### ДИССЕРНЕТ

## Слабое звено?

24 апреля 2018 года на Президиуме РАН будут утверждены кандидаты в профессора РАН, избранные на собраниях отделений РАН. «Диссернет» еще раз обращает внимание на двух кандидатов, кейсы которых представлены на сайте проекта. Их имена были и в экспертизе кандидатов в профессора РАН, опубликованной в марте 2018 года [1]

Отделение: общественных наук РАН.  
Кандидат в профессора РАН: Николай Николаевич Черногор.

Являлся оппонентом на двух защитах сомнительных диссертаций, содержащих массовые некорректные заимствования, в том числе из диссертации самого Н. Н. Черногора. При этом совместных работ кандидата в профессора РАН с обоими авторами оппонируемых работ обнаружено не удалось.

Имеются в виду следующие защиты.

1. Кандидатская диссертация Рожнецова С. В. «Развитие института юридической ответственности органов местного самоуправления и их должностных лиц как формы охраны интересов субъектов малого и среднего предпринимательства», 2011 год. На 24 страницах имеются заимствования (иногда масштабные, целыми страницами) из диссертации Н. Н. Черногора от 2007 года. Кроме этого, на пяти страницах имеются некорректные заимствования по полстраницы из диссертации А. С. Емельянова от 2005 года (совместных работ С. В. Рожнецова и А. С. Емельянова не обнаружено).

2. Кандидатская диссертация К. Б. Тимофеева «Конституционно-правовые основы ответственности органов и должностных лиц местного самоуправления перед государством» от 2009 года. 95 страниц (из 140) практически целиком совпадают со страницами диссертации Н. Н. Черногора от 2007 года.

Подробнее см. [rosvuz.dissernet.org/person/108307](http://rosvuz.dissernet.org/person/108307)

Отделение: сельскохозяйственные науки.  
Кандидат в профессора РАН: Андрей Александрович Полухин.

Экспертиза кандидатской диссертации: [wiki.dissernet.org/ws/PolukhinAA2005.html](http://wiki.dissernet.org/ws/PolukhinAA2005.html)

«Организационная реструктуризация аграрных предприятий: на материалах Орловской области» от 2005 года.

1. В диссертации имеются массовые некорректные заимствования из трех источников, при этом совместных публикаций диссертанта с указанными авторами не обнаружено.
2. 27 страниц по большей части совпадают со страницами диссертации А. В. Хатунцова «Формирование модели управления агропромышленным сектором экономики региона», 2003 год.
3. 24 страницы практически целиком совпадают с фрагментом диссертации У. А. Байрамкулова «Предпринимательская составляющая процесса реструктуризации предприятия», 2003 год.
4. 18 страниц содержат заимствования из диссертации Л. Н. Коптелиной «Методы повышения эффективности реструктуризации предприятий», 2001 год. Из этих 18-ти страниц один 8-страничный фрагмент скопирован полностью, остальные совпадают с текстом предполагаемого источника заимствования на две трети.

Подробнее см. [rosvuz.dissernet.org/person/105951](http://rosvuz.dissernet.org/person/105951)

Заметим, что если А. А. Полухин станет профессором РАН, то это будет второй представитель Отделения сельскохозяйственных наук Академии наук, попавший в базу данных «героев» «Диссернета». Первый — академик РАН П. А. Чекмарев ([rosvuz.dissernet.org/person/55564](http://rosvuz.dissernet.org/person/55564)). На данный момент на сайте «Диссернета» представлено 23 члена Академии наук ([rosvuz.dissernet.org/collections/124973](http://rosvuz.dissernet.org/collections/124973)).

Лариса Мелихова

1. [www.dissernet.org/exp\\_conclusions/kandidaty\\_professory\\_ran.htm](http://www.dissernet.org/exp_conclusions/kandidaty_professory_ran.htm)

Полностью см. на сайте ТрВ-Наука.

# По новым правилам

**От редакции.** Недавно ряд университетов получили право присуждать ученые степени самостоятельно, без последующего рассмотрения ВАК. Первыми были МГУ и СПбГУ.

Сторонники такого решения полагают, что оно повысит ответственность университетов за присуждаемые степени и запустит репутационные механизмы. Указывали, что так работают университеты всего мира, а государственная аттестация существует только в некоторых странах как наследие СССР. Противники, соглашаясь со стратегической правильностью такой политики, опасались, что в настоящее время институт научных репутаций разрушен настолько, что никакого роста ответственности ждать не следует.

В частности, по данным «Диссернета», во многих университетах, получивших право присуждать собственные степени, годами работают диссертационные советы — фабрики липовых диссертаций [1]. Указывая на общую административную непродуманность реформы (скажем, отсутствие прописанного механизма апелляции), критики предлагали не спешить и посмотреть, как новая система будет работать во флагманских университетах — МГУ и СПбГУ (заметим, кстати, что репутация обоих университетов по части диссертаций далеко не безупречна [2, 3, 4]).

В редакцию ТрВ-Наука пришло письмо профессора МГУ А. Ш. Тхостова, где он описывает ситуацию, которая сложилась вокруг докторской диссертации, подготовленной в МГУ и защищенной в СПбГУ. Собираясь опубликовать это письмо, мы предложили прокомментировать его коллегам из Санкт-Петербургского университета: ученому секретарю ученого совета СПбГУ А. В. Гнетову, декану психологического факультета А. В. Шаболтас и ученому секретарю факультета Т. С. Войт. Мы получили письмо из пресс-службы СПбГУ, которое публикуем полностью, оставляя читателям самим решить, содержит ли оно ответы на поставленные профессором Тхостовым вопросы.

1. Мелихова Л. «Стена-то гнилая...» // ТрВ-Наука. № 237 от 12 сентября 2017 года. [trv-science.ru/2017/09/12/stena-to-gnilaya/](http://trv-science.ru/2017/09/12/stena-to-gnilaya/)
2. Заякин А. МГУ и фальшивые диссертации: текущая сводка // ТрВ-Наука. № 190 от 20 октября 2015 года. [trv-science.ru/2015/10/20/msu-i-falshivye-dissertacii/](http://trv-science.ru/2015/10/20/msu-i-falshivye-dissertacii/)
3. [rosvuz.dissernet.org/vuz/48390](http://rosvuz.dissernet.org/vuz/48390)
4. [rosvuz.dissernet.org/vuz/48486](http://rosvuz.dissernet.org/vuz/48486)

**Александр Тхостов,**  
докт. психол. наук, профессор,  
зав. кафедрой нейро-  
и патопсихологии  
факультета психологии МГУ



Начавшаяся реформа практики защиты диссертационных работ, в том числе из-за серьезных проблем в работе ВАК, привела в настоящий момент к открытию диссертационных советов в 19 вузах, получивших право самостоятельного присуждения ученых степеней. Идея о репутационной ответственности данных советов, достаточно спорная в отечественном контексте, оказалась к тому же оторванной от любых возможностей контроля их деятельности. Столкнувшись с реальной работой одного такого совета, я вижу, что отсутствие даже такой неоднозначной контролирующей организации, как ВАК РФ, делает возможной защиту диссертаций, которые по классической модели вряд ли были бы защищены.

В этом я убедился лично, участвуя в процедуре защиты докторской диссертации по новым правилам, минувшая ВАК. Речь идет о состоявшейся в СПбГУ 17 октября 2017 года защите диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук Е. И. Первичко [1].

Эта работа дважды с отрицательным результатом проходила предзащиту в МГУ им. М. В. Ломоносова на кафедре, которой я руковожу и где работает соискатель. По результатам повторного обсуждения Е. И. Первичко в связи с обоснованными сомнениями в существовании первичных результатов было рекомендовано перед дальнейшим рассмотрением диссертации обратиться в этическую комиссию факультета психологии. Этой рекомендацией она пренебрегла и обратилась в диссертационный совет при СПбГУ. Правила защиты в Санкт-Петербургском университете, согласно п. 12.6 Положения, предусматривают предоставление организации, где была выполнена работа (при наличии). Формально это позволяет соискателю скрыть отрицательные результаты предыдущих обсуждений, что и было сделано соискателем. Все последующие объяснения соискателя по этому вопросу [2] не соответствовали действительности.

В связи с появлением этой работы в совете по защите докторских дис-

Во-вторых, лукавство обнаружилось и на защите, где предлагалось провести научную дискуссию. Возможно, у меня особые представления о дискуссии, но мне показалось, что я ни разу не получил ни одного содержательного ответа ни на один вопрос [5].

Если же перейти к содержательным, а не формальным претензиям, то, если не углубляться в дебри, понятные только специалистам, и помимо претензий в безусловной банальности большинства выводов, методической и методологической некорректности или сомнительности (что, конечно, может оцениваться по-разному) следует, на мой взгляд, выделить несколько соображений.

Есть несколько проблем диссертации, которые невозможно оценивать как дискуссионные: во всяком случае, мне неизвестны альтернативные точки зрения, и я бы рассматривал их как безусловно ошибочные. Самая большая из них касается вывода 2.3. Утверждение, что «пациенты с изученными формами сердечно-сосудистой патологии отличаются от здоровых лиц достоверно более частым возникновением состояния эмоциональной напряженности в условиях моделирования эмоциональной нагрузки, что проявилось в следующих показателях: физиологических (динамика артериального давления и биохимических показателей: уровня катехоламинов в моче и уровня ренина и ангиотензина в плазме крови)...» (стр. 339), некорректно просто потому, что автор исследовал с точки зрения биохимических показателей только одну группу — больных гипертонией. Никаких других данных и данных контрольной группы в диссертации не содержится, поэтому такой вывод ничем не обоснован.

Другая проблема, имеющая как формальный, так и этический характер, — это то, что значительная часть публикаций, где отражены данные диссертационного исследования, не имеет к ней никакого отношения. В частности, это все публикации с моим соавторством, а также публикация в новозеландском журнале *Psychologie Aotearoa* № 1 (2015), посвященная истории Российского психологического общества. Эти вопросы тоже остались без ответа.

Последнее замечание. В модели СПбГУ, видимо заимствованной из европейских вариантов, в совет по защите было включено пять человек, дававших свои отзывы на работу до защиты, а потом во время защиты зачитывавших их вслух. Голосование являлось открытым, что, по мнению авторов модели, видимо, доказывает высшую демократичность процедуры. Но делает не совсем понятным, на что влияет сама защита. Возможно, это связано с низким интересом к данной защите, но на ней не было никого из посторонних. Конечно, выбор модели защиты — это право самого университета, но можно не сомневаться, что ее использование вызовет много новых проблем. Мне кажется, что даже при предыдущем варианте (с ВАК) подобная диссертация имела мало шансов на успешную защиту.

Забавно также, что на сайте СПбГУ размещено заключение «Экспертно-аналитического центра РАН» [6], не имеющего, насколько мне известно, никакого отношения к РАН.

1. Первичко Е. И. Регуляция эмоций у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. / Дисс. д. псих. н. — СПбГУ, 2017. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/disser/wLFQMbvdxv.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/disser/wLFQMbvdxv.pdf)
2. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/pervichko\\_letter\\_e-i-pervichko.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/pervichko_letter_e-i-pervichko.pdf)
3. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/pervichko\\_obratschenie\\_a-sh-tkhostov.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/pervichko_obratschenie_a-sh-tkhostov.pdf)
4. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/protokol\\_2\\_pervichko.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/protokol_2_pervichko.pdf)
5. [diss.spbu.ru/zashchita-uchenoj-stepeni-spbgu/24-pervichko-elena-ivanovna.html](http://diss.spbu.ru/zashchita-uchenoj-stepeni-spbgu/24-pervichko-elena-ivanovna.html)
6. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/pervichko\\_zakl\\_ran.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/pervichko_zakl_ran.pdf)

## Пресс-служба СПбГУ

Уважаемые коллеги!

Благодарим Вас за обращение в Санкт-Петербургский университет и надеемся, что интерес к новым для российской действительности подходам к присуждению ученых степеней не ограничится только предложением высказать свою точку зрения по вопросам, поднятым в статье ведущего кафедрой нейро- и патопсихологии МГУ им. М. В. Ломоносова А. Ш. Тхостова.

Санкт-Петербургский государственный университет, ставший одним из инициаторов формирования новых подходов к присуждению ученых степеней в Российской Федерации, в качестве одного из основополагающих принципов этой работы выбрал принцип предельной открытости [1]. Именно поэтому вся (!) информация, которая имеет отношение к диссертации, представленной на соискание ученой степени в СПбГУ, опубликована на сайте университета. На этот сайт и даются ссылки в обсуждаемой статье. Эта информация будет доступна и после проведения защиты, и ни у кого нет возможности скрыть ее.

Однако любой желающий имеет возможность не только ознакомиться с этой информацией, но и высказать свои замечания и предложения, направить дополнительную информацию. Этой возможностью воспользовался и автор статьи, направив свое обращение при подготовке к защите [2]. Стоит отметить, что эти замечания и информация относятся к сути представленной соискателем работы и не касаются порядка проведения защиты и состава (квалификации членов) диссертационного совета. В связи с поступившим обращением зав. кафедрой А. Ш. Тхостов был приглашен на защиту диссертации.

Во избежание предвзятого и закрытого для посторонних обсуждения, из пяти членов совета только двое являются сотрудниками СПбГУ. Еще три члена совета — сотрудники российских и зарубежных научно-образовательных организаций [3]. Мнение каждого из членов диссертационного совета о качестве представленной к защите работы в форме письменных заключений также опубликовано на сайте.

Благодаря открытому доступу на сайте университета к информации о месте, дате и времени процедуры защиты у всех желающих есть возможность принять участие в научной дискуссии. Мы благодарны всем, кто находит такую возможность и делает научную дискуссию насыщенной и содержательной.

Любая дискуссия предполагает столкновение мнений и не всегда приводит к тому, что все ее участники соглашаются друг с другом. Заметим, что автор статьи не счел необходимым упомянуть про то, что в ходе процедуры защиты один из членов совета, несмотря на положительный отзыв, при проведении открытого голосования воздержался. Тем не менее решение диссертационного совета о присуждении ученой степени было принято.

Но даже в этом случае после проведения заседания совета и оглашения его решения у всех желающих в течение 90 дней есть возможность высказать свое мнение, представить дополнительную информацию по теме защиты или представить аргументы о возможных нарушениях, допущенных в ходе ее проведения. Эта информация также публикуется на сайте университета. Автор статьи такой возможностью воспользовался. Это обращение зав. кафедрой А. Ш. Тхостова, во многом совпадающее с текстом его статьи, также размещено на сайте университета [4], как и развернутый ответ, подготовленный членами диссертационного совета [5].

По установленным в СПбГУ правилам любой нормативный акт университета заканчивается фразой о возможности направить свои предложения по его совершенствованию, а любые нововведения проходят тщательное публичное обсуждение на университетском сайте [6]. Мы будем признательны всем желающим (в том числе и автору статьи) за представление аргументированных предложений по совершенствованию используемого в университете подхода для присуждения ученых степеней.

1. [spbu.ru/openuniversity/politika-otkrytosti](http://spbu.ru/openuniversity/politika-otkrytosti)
2. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/pervichko\\_obratschenie\\_a-sh-tkhostov.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/pervichko_obratschenie_a-sh-tkhostov.pdf)
3. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/7464\\_1.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/7464_1.pdf)
4. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/pervichko-e-i-obraschenie\\_thostov.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/pervichko-e-i-obraschenie_thostov.pdf)
5. [diss.spbu.ru/files/phd\\_spsu/pervichko-e-i-obraschenie\\_thostov\\_otzyvy.pdf](http://diss.spbu.ru/files/phd_spsu/pervichko-e-i-obraschenie_thostov_otzyvy.pdf)
6. [forum.spbu.ru/arkhiv-i-itogi/129-otkrytoe-obshchestvennoe-obsuzhdenie-proektov-lokalnykh-aktov-spbgu-reglamentiruyushchikh-poryadok-prisuzhdeniyakh-uchenykh-stepeney-spbgu.html](http://forum.spbu.ru/arkhiv-i-itogi/129-otkrytoe-obshchestvennoe-obsuzhdenie-proektov-lokalnykh-aktov-spbgu-reglamentiruyushchikh-poryadok-prisuzhdeniyakh-uchenykh-stepeney-spbgu.html)

## ЮБИЛЕИ



Рис. М. Смагина

## «Это уже не „Рабыня Изаура“, а настоящая „Санта-Барбара“»

7 апреля 2018 года в московском Сахаровском центре состоялось празднование 10-летия нашей газеты. На сайте газеты опубликована стенограмма официальной части праздника, а также видеозапись всех выступлений, беспроигрышной лотереи и поздравлений от коллег.

[trv-science.ru/2018/04/18/10years\\_birthday/](http://trv-science.ru/2018/04/18/10years_birthday/)

# Бог, «Беломор», овчарка и георадар

Наш корреспондент **Алексей Огнёв** беседовал с **Юрием Дмитриевым** за неделю до оглашения приговора. Тот совсем не выглядел подавленным: много и едко шутил, рассказывал о планах по работе над книгой о спецпоселенцах, об установке новых памятников в Сандармохе, об очередных экспедициях. После заседания суда в Страстной четверг у многих отлегло от сердца. Но в середине апреля прокуратура Петрозаводска подала апелляцию в Верховный суд Карелии. В свою очередь адвокат намерен добиться полного оправдания, в том числе по делу о хранении оружия. *ТрВ-Наука* обещает, во-первых, держать читателей в курсе событий; во-вторых, продолжить в ближайших номерах тему истории Большого террора.



Алексей Огнёв

— **Вы как себя чувствуете?**  
— Спасибо, вашими молитвами живой пока.

— **Прежде всего такой вопрос... Что сейчас происходит с карельским «Мемориалом»?**

— У меня такое ощущение, что весь мир сейчас очень сильно заинтересовала судьба и кадровый состав карельского «Мемориала». Со всех сторон меня пытаются. Ребята, а с какой целью интересуетесь?

логия и практика террора». (См. цитату на сайте *ТрВ-Наука*. — А. О.)

Валентин Кайзер сам из семейства репрессированных, из винницких немцев, которые переселились в Поволжье. Во время войны их выслали в Казахстан. Детские впечатления он пронес через всю свою жизнь. Он окончил местное речное училище, служил на военно-морском флоте. Энергии у человека было хоть отбавляй.

Вася Фирсов — замечательный писатель-сказочник, член Союза писа-

— Так и есть. Это национальная болезнь русской интеллигенции.

— **Это правда, что, когда вы ходили в экспедиции с Василием Фирсовым, могли его веревкой привязать, чтобы тот не пил и не буянил?**

— Быть раскрепасным человеком внутри себя и быть мудрым руководителем — вещи немножко разные. На меня иногда обижаются, что я людей иногда строю, жестко навязываю свое мнение. Мне как-то глубоко рав-



Ю. Д. с георадаром «Око». Сандармох, 2008 год

— **Просто складывается ощущение, что вы работаете в одиночку. Много ли у вас коллег, учеников?**

— Говорю так: коллеги есть. Ученики... Если хорошо подумать, тоже есть.

— **А кто они? Такие же энтузиасты?**  
— Фамилии, адреса, явки не надо выдать?

— **Нет.**  
— **Всё!** Вопрос снимается.

— **Многие ваши коллеги ушли из жизни...**

— Да, видишь: целая стенка их фотографий заполнена. И здесь еще не все...

— **Расскажите о них, пожалуйста, если вас этот вопрос не задает.**

— Расскажу. А почему меня это должно задевать?

— **Иван Чухин — милицкий психолог в советские годы, председатель карельского «Мемориала» в 1990-е, депутат Верховного Совета СССР и Государственной Думы. Валентин Кайзер — ваш близкий друг. Василий Фирсов — фольклорист и прозаик...**

— Иван Чухин — личность уникальная. Рассказывать я тебе о нем, наверное, все-таки не буду. Прочти сам его исповедь в книге «Карелия-37: идео-

логией и практика террора». (См. цитату на сайте *ТрВ-Наука*. — А. О.)  
Валентин Кайзер сам из семейства репрессированных, из винницких немцев, которые переселились в Поволжье. Во время войны их выслали в Казахстан. Детские впечатления он пронес через всю свою жизнь. Он окончил местное речное училище, служил на военно-морском флоте. Энергии у человека было хоть отбавляй.  
Вася Фирсов — замечательный писатель-сказочник, член Союза писа-  
телей и Союза журналистов, талант от Бога. Ни под кого не подделывался, у него свой собственный язык. Вологодский мужик, из крестьян. Сказки у него выходили просто изумительные: и бытовые, и волшебные. Весь круг сказок Васе был абсолютно доступен. Когда Вася уставал «от вольной жизни», он приходил ко мне и спрашивал: «Я поживу у тебя?» Я отвечал: «Конечно, Вася, но ты мои принципы знаешь: как только у тебя появляется „пивной“ дух, ты ночуешь где угодно». Вася мог жить у меня месяцами. Купили мы ему пишущую машинку, поскольку на компьютере ему как-то не работалось. Неделю Вася приходил в себя. Несколько недель усиленно работал. Он сочинял не только сказки, но и повести, даже роман задумывал. Что-то из этого издано, что-то нет. Через месяц-полтора Вася начал... тосковать. Мы уже знали причину этой тоски. Вася пропал. Уезжал к кому-нибудь на дачу... И потом всё шло по кругу.

Я всегда брал Васю в экспедиции. Он был истинный крестьянин, чувствовал землю, как никто другой. Копать ямы мог так, что за ним экскаватор не угонится. И был неприхотлив в быту. А какой у нас быт? Палатка, спальник — и всё. Есть чего пожрать — пожрали, нет — грибов насобирали. Как-то так.

— **Его погубил именно зеленый змий?**

нобедренно, сильно оно нравится в этот момент или не сильно. Я, с учетом многих факторов, принял решение — я несу ответственность за его выполнение. Экспедиция разгильдяйства не прощает. Сколько людей в маршрут вышло — столько же должно вернуться. Живыми и здоровыми.

— **Где вы с Василием Фирсовым познакомились?**

— В мастерской скульптора Гриши Салтупа, когда они работал над мемориальным памятником для Сандармоха.

— **Какова судьба этого памятника? Он был поврежден вандалами? Сейчас идут работы по восстановлению?**

— Памятник открыли в 1998 году. Просуществовал он недолго, лет шесть или семь. «Товарищи вандалы» посчитали, что так много цветного металла в глухом лесу — слишком лакомый кусок. Мы, конечно, стали бить тревогу. Но восстановить барельеф до сих пор не можем. Зато у нашего Минкульта возникла не очень здравая идея облагородить Сандармох по-своему. Объявлен был конкурс, за большие деньги. Решили всё залить бетоном, закатать под асфальт. «Не хватать», «не рвать», «не ходить»... Я сказал: «Нет, пока я живой — Сандармох будет таким, какой он есть». Семьи убитых по всему Заонежью, по всей Карелии, по всей России, по всему СССР, по всему миру раскиданы. Каждый име-



Юрий Алексеевич Дмитриев — поисковик, публицист, руководитель карельского отделения общества «Мемориал». Экспедиции под его руководством обнаружили места захоронения жертв политических репрессий в Сандармохе и Красном Бору, где было убито в общей сложности больше десяти тысяч человек

ет право ходить, где он хочет, каждый может повесить табличку своему деду на любое дерево и на любой столбик, каждая диаспора может поставить свой памятный знак. Это не то чтобы удобнее мне было. Просто это живое кладбище. Там жива память. Оно не открыто с девяти утра до семи вечера. Да хоть ночью приезжай.

— **У вас на книжной полке много Солженицына. Он сильно на вас повлиял?**

— Чем для нас ценен опыт Исаича? Он собрал воедино всё, что ему было доступно. Да, есть расхождения в цифрах, есть некоторые расхождения в фактах. У него же не было доступа к архивам. Тем не менее добытые им материалы многим позволяют прикоснуться к теме репрессий.

— **Вы лично Александра Исаевича знали?**

— Нет, к сожалению, увы и ах.

— **Не хотели познакомиться?**

— Честно тебе сказать? Для меня, бляха-муха, наверное, авторитетов не существует. Может быть, где-то внутри себя я еврей, потому что я даже с Господом Богом стараюсь договариваться. Не слепо выполняю Его указания, а выторговываю преференции, послабления и всё такое прочее. Видишь, над столом флажки Израиля и Украины? Я уже не вспомню, кто мне их подарил, но раз висят — пусть висят.

Василий Фирсов (1951–2010)



— **Вы инициируете установку национальных мемориалов в Сандармохе. А как вы действуете — через посольства?**

— Я не затрагиваю всякие государственные образования. Я работаю с людьми. Если ты внутри себя поляк или украинец, мне не нужно брать разрешение у Качиньского и Кучмы, чтобы с тобой беседовать. Где бы мы ни жили, мы всегда остаемся частью своего народа. Я пропалываю списки людей, которые похоронены в Сандармохе, по национальному признаку. Дальше выхожу на местные диаспоры: «Если вы один народ — заботьтесь и о мертвых тоже. Отслужите службу на языке и по вере предков, поставьте памятный знак». Так и работаем. Всё удаётся.

— **Какие национальные мемориалы уже есть?**

— Поляки, евреи, грузины, украинцы, татары, вайнахи, даже казаки — как отдельная общность... Я долго над этим работал. Марийцы и литовцы установили памятники без моей подсказки. Видимо, у них национальное самосознание сильнее. Финны работают над мемориалом, но, скажем так, пофински неторопливо. В этом году я поклялся себе выйти на связь с армянами. Кроме того, остаются белорусы и многие другие.

— **Какие исследовательские задачи сейчас перед вами стоят? С одной стороны, есть общее представление, сколько людей захоронено на полигонах. С другой стороны, есть расстрельные списки. Их, наверное, очень сложно сопоставить...**

— Почему сложно сопоставить? Сопоставить как раз не сложно. Сложно выявлять новые, ранее неизвестные акты. Но они потихонечку выявляются. При чем выявляются не столько тут у нас, в нашем ФСБ, а в Питере, поскольку здесь всё добросовестно уже прополото. Территориально Карелия хоть и являлась самостоятельной республикой, но она усиленно ждала команд из Питера. Часть приказаний на расстрел давала питерская тройка НКВД. И акты хранятся там. По мере того как они попадают к коллегам, они их нам сюда посылают.

Василий Фирсов (1951–2010)



— **Вы сейчас ведете поиски на севере Ленинградской области, в Лодейном Поле?**

— Да, действительно, есть косвенные предположения, что первый соловецкий этап привезли в Лодейное Поле. Анатолий Яковлевич Разумов (историк репрессий, сотрудник Российской национальной библиотеки в Санкт-Петербурге. — А. О.) проделал огромную умственную работу, мозговой штурм, и пришел к такому выводу: там был лагерь, куда можно было запихать этот этап и потихонечку расстрелять. 550 человек — не так это, в принципе, и много. И вот, олять-таки, сообразуясь со своими знаниями процедуры расстрела, я определил для себя какие- ▶

► то места по карте: на что следует обратить внимание. И вот хожу и ползаю, но пока — увы... К сожалению, там была война. Всё, что можно, перерыто.

— А методика есть? Или вы на чутье ориентируетесь?

— Методика-то есть. Аппаратного обеспечения не хватает.

— Металлоискатель?

— Нет. Георадар. Я умею с ним работать, я знаю, что он мне поможет не ковырять лишнюю землю, не тратить время своё драгоценное и лишние деньги на производство пустой работы.

— Почему вас так заинтересовала Варвара Брусилова, невестка того самого генерала Алексея Брусилова? Вы часто цитируете ее слова: «Ваш приговор я встречу спокойно, потому что по моим религиозным верованиям смерти нет... Я милости и пощады не прошу...»

— Время от времени мне надоедает монотонная работа. Каждый день читать: «расстрелян», «расстрелян», «расстрелян», «расстрелян», загонять имена в карточки. Иногда наступает отупение. И для того чтобы встряхнуть свой мозг, я беру тайм-аут, откладывая рутину на день-два-три. Но без работы жить

рого я, наверное, не испытывал в Карелии больше нигде.

— Вы действительно верите, что все люди, похороненные в Сандармохе, в Красном Бору, воскреснут во плоти, как учит православное богословие?



Соратник Дмитриева Валентин Кайзер в Красном Бору

— У меня тут есть некоторые расхождения с тем официозом, который у нас называется РПЦ. Я ко всем религиям отношусь с одинаковым уважением.

Швеции, у меня в программу входило посещение Нобелевского комитета. Меня спрашивают: «Ну как?» Я говорю: «Всё замечательно. Понравилось. Но давайте договоримся так: в следующий раз я приду сюда не экскурсантом, а номинантом».

— А что на вас повлияло из художественной литературы? Толстой, Достоевский?

— Верить, нет — терпеть ненавижу Толстого, потому как утонуть в его предложениях можно легко и непринужденно. Мне нравятся рассказы Чехова. Кратко, емко, выразительно. Как публицист для меня непередаваемый авторитет Илья Эренбург. Никто ему в подметки не годится. А вообще, чукча не читатель, чукча не писатель. Давненько я ничего такого хитрого не читал.

— Кто для вас главный поэт?

— Симонов. «Ты помнишь, Алёша, дороги Смоленщины...» Не забывай, что я рос в семье военного. Батя — фронтовик, дядьки — все фронтовики, и о войне я знаю не по литературным произведениям. Слушал рассказы непосредственных участников.

— На каком фронте служил ваш отец?

— Ленинградский, Прибалтийский. В 1942 году, в январе месяце, сибирские дивизии резервные бросили под Ленинград. Ему было 17 лет. Блокада, блокада, блокада... Он дошел до Риги, потом отцы-командиры над ним сжалились и в 1944 году отправили в Омское офицерское училище. Естественно, он был на передовой, в пехоте, минометчиком. Два ордена Славы, орден Красной Звезды о чем-то говорят. За чужие спины не прятался.

— Ваша мать тоже фронтовичка...

— Да, воевала здесь, на Карельском фронте.

— Последний вопрос: на что надеетесь, во что верите в связи с вашим процессом?

— Во что я верю, я тебе только что долго и нудно рассказывал. Нам посылают испытания, которые нам по силам. Я не знаю, какую судьбу, какое место мне определил Тот, Который... (Указывает вверх.) Какую функцию я выполнял, я знаю. Новый этап жизни начинается. Какую роль Он мне отводит, неизвестно. То ли я должен быть объединяющим звеном. Честь и хвала тем людям, которые собрались вокруг меня. То ли я нужен кому-то в лагере: морально поддерживать, своим поведением дать образец нравственности какому-то, может быть, одному эзку. Не сегодня, не завтра — через пять лет, через десять... Я не знаю. Но я готов идти по этому пути.

— Мы вас не бросим!

— Спасибо. Сядете рядом?

— Где бы вы ни были, мы вас навестим.

— «Будете у нас на Колыме — милости просим».

— «Нет уж, лучше вы к нам». Огромное спасибо вам за разговор!

Фото Н. Деминой и из личного архива Ю. А. Дмитриева



Анатолий Разумов и Людмила Улицкая в Красном Бору

невозможно. А Интернет — штука быстро и довольно регулярно пополняемая, причем довольно неожиданными сведениями. И я иногда проверяю своих фигурантов: нет ли на них нового материала. Меня потрясла судьба этой молодой женщины. Она стала мне сестрой и по вере, и по духу. Я поднял ее дело. И теперь я знаю, в какой местности она расстреляна, но пока не могу найти.

— А возможно это?

— Для Него ничего невозможного нет. Как только сочтет, что я уже достаточно комаров покормил и пора бы мне наконец успокоиться с Варварой, Он мне покажет.

— По этому поводу важный вопрос. Как вы пришли к вере?

— К вере каждый приходит по-своему и во время, не раньше и не позже. Честно говоря, осознанно я пришел к вере, когда мне было около тридцати лет.

— То есть у меня еще есть шансы?

— Я над твоим ерничеством даже не улыбаюсь. Когда человек созреет, ему что-то откроется. Храм — тот же театр. Но ты там не зритель, а часть массовки. Скажу почти рекламным слоганом: не все храмы одинаково полезны. Есть места намоленные, а есть места, как храм Христа Спасителя в Москве. Эти стены не излучают ни тепла, ни добра. Я там был два-три раза, перекрестился на купол, нательный крестик купил и... В общем — к Вере он пока никакого отношения не имеет...

Я тебе советую побывать в Кеми. Там есть взорванный большевиками храм. Долгие годы богослужения шли в его подвале. Когда я первый раз туда зашел, просто из любопытства, я почувствовал такое тепло, такое душевное спокойствие и умиротворение, кото-

Если в синагоге просят надеть кипу или свалить — ничего не имею против. Все религии учат добру. Конфессии придумали люди, чтобы развести финансовые потоки.

Я верю в бессмертие души. Я верю, что наша телесная оболочка нужна только для того, чтобы наша душа могла проявить себя здесь, в этом физи-



Казацкий крест с надписью «Убиенным сынам Украины»

ческом мире. Мы можем жить на Земле или хрен знает где, в Туманности Андромеды. В какой форме, в каком виде — неважно. Суть души постоянная. И все наши испытания нужны только для того, чтобы нашу душу делать получше, приближать ее к тому, что в околонучном мире называется абсолютной истиной. Разные эмоции воспитывают душу: горе, радость, сопереживание...

— Я в себе гордыню чувствую.

— Бывает и такое. Скажу: я такой же раздолбай, как и ты. Когда я был в

## «Я пытался понять, как люди выживают в катастрофе...»

Ревекка Фрумкина

В истории блокады нет ни оптимизма, ни бодрости... Это абсолютная трагедия. Кладбище — это символ блокады.



Сергей Яров

Ревекка Фрумкина

Петербургский историк Сергей Викторович Яров ушел от нас осенью 2015 года на 56 году жизни. Современникам и потомкам Сергей Викторович оставил более 170 научных работ и две книги для широкого читателя — «Блокадная этика» (2012) и «Повседневная жизнь блокадного Ленинграда» (2013). «Блокадная этика» была отмечена Анциферовской премией 2012 года, а «Повседневная жизнь блокадного Ленинграда» получила премию «Просветитель» 2014 года [1].

Сергей Викторович Яров родился в 1959 году, в 1984 году окончил исторический факультет ЛГУ. В 1990 году он защитил кандидатскую диссертацию по теме «Формирование политических представлений рабочих в 1921–1923 годах по материалам Петрограда», в 1999 — докторскую по теме «Политическое сознание рабочих Петрограда в 1917–1923 годах». Таким образом, уникальные работы историка о блокаде Ленинграда были написаны полностью состоявшимся ученым, уважаемым профессором, имевшим учеников и почитателей, автором более сотни научных работ.

Меж тем жизненный путь Сергея Викторовича был откровенно нелегким. Он рос не в семье, а в детском доме (при живой матери); работал на заводе, отслужил два года в армии, поступил в ЛГУ на истфак. Написал и защитил упомянутые выше работы о политических представлениях питерских рабочих в первые послереволюционные годы. И, видимо, неотступно думал о недавнем прошлом своего города...



www.cogita.ru

Вот что говорил историк в беседе с Катериной Гордеевой, автором большого документального фильма о блокаде:

«И у меня в голове вот эти документы, вот этот подвал, вся эта история. И их никак не выгонишь. Они там поселились и живут. Причем именно трагичные истории сильнее всего отпечатываются в памяти. Не какие-то там торжественные, не салют, не парад, а болезненные. Причем всё это с очень конкретными адресами. Вот на углу улицы Некрасова и Литейного проспекта подросток просит милостыню. И я как будто вижу это своими глазами. Для меня блокада и вся эта катастрофа обрела точнейшую топографию. И это уже никуда не уйдет...» [2]

Как тут не вспомнить горькую фразу Александра Радищева: «Я взглянул окрест меня — и душа моя страданиями человечества уязвлена стала».

Обращаясь к Сергею Викторовичу, Катерина Гордеева упоминает: по рассказам, за время подготовки книг о блокаде «вы сделали совершенно седой». Яров говорит «да» и продолжает свою предыдущую реплику...

Вот что записала за С. В. Яровым Катерина Гордеева.

«Создавая книгу, я пытался понять то, что не было очевидным из разговоров: как люди выживают в катастрофе. Причем первоначально книга мыслилась как научнообразное сочинение, написанное академическим языком, и не претендовала на то, чтобы быть, я бы сказал, исповедью».

Но вы знаете, чем глубже я погружался в море человеческих страданий и бедствий, тем сильнее было воздействие на меня этой самой действительности блокадной жизни. Я понял, что невозможно сказать о блокаде, если не пережить любой драматический документ, документ, приносящий муку. И в книге как раз собрание таких документов. Но, чтобы погрузиться в них, надо книгу открыть. Человек, читающий книгу, должен быть к этому готов. Это не улица, превращенная табличками в кладбище. Но это такая память, которая никуда уже не уйдет. Она зафиксирована».

1. Выступление С. В. Ярова на церемонии премии «Просветитель» [premiaprosvetitel.ru/gallery2/view/?373](http://premiaprosvetitel.ru/gallery2/view/?373)

2. Сергей Яров: «Они у меня поселились в голове». [daily.afisha.ru/archive/vozduh/books/sergey-yarov-oni-u-menya-v-golove-poselilis-i-zhivut/](http://daily.afisha.ru/archive/vozduh/books/sergey-yarov-oni-u-menya-v-golove-poselilis-i-zhivut/)

Читайте:

Блокадная этика. Представления о морали в Ленинграде 1941–1942 гг. — СПб., 2011; 2-е изд., испр. и дополн. СПб., 2012; Повседневная жизнь блокадного Ленинграда. — М., 2013.

На каких языках говорят на севере нашей планеты? Кто говорит на них сегодня и как предки этих людей взаимодействовали друг с другом в прошлом? Как эти контакты отразились на исконных языках севера и на русском языке? Уникальны ли языковые контакты, которые мы видим на севере, по сравнению с теми, что описывают лингвисты в других частях света?

Мы пытаемся дать ответы на все эти вопросы в рамках проекта «Динамика языковых контактов в циркумполярном регионе», базирующемся в Институте языкознания РАН (при поддержке РНФ). Сама тема в некотором смысле необъятна: северных языков около семи десятков, и для того, чтобы внимательно проследить на каждом из них структурные изменения, произошедшие вследствие контактов с другими языками, потребуется коллективная работа примерно такого же количества специалистов.

Мы же решили пойти путем case studies: взяли пять лингво-географических ареалов в самых разных частях циркумполярного региона (арктического региона в Восточном и Западном полушариях) и для их языков создаем подробные контактологические описания, с идеей потом расширить, экстраполировать то специфичное для севера, что будет в результате обнаружено, на эту часть света вообще.

Когда лингвисты говорят о языковых контактах, они имеют в виду долгосрочное взаимодействие между соседними языковыми сообществами: в каких-то случаях речь идет о десятках лет, в каких-то — даже о сотнях. Взаимодействие происходит, конечно, на уровне конкретных людей, а не абстрактных сообществ: конкретные люди общаются со своими соседями с другим родным языком. Например, на рынке, общем для жителей нескольких разноязычных селений, или во время регулярных встреч для обмена скотом (в целях повышения генетического разнообразия), или в случае межэтнических браков, или просто потому, что местная администрация приняла решение организовать поселок и в нем «перевести на оседлость» представителей разных этнических групп, каждую со своим языком, — тут мы уже переходим к истории советского Севера в XX веке.

## Языковые контакты

Однако прежде еще несколько слов о том, почему языковые контакты вообще интересны лингвистам, а не только антропологам или социологам.

Во-первых, интересно, на каком языке люди объясняются друг с другом: бывает по-разному. В каких-то ситуациях одни соседи выучивают язык других, в других — все выучивают языки друг друга, еще в каких-то — используется третий язык, обычно язык доминирующей социальной группы этого региона (например, русский в Сибири или английский в Северной Америке). Бывает, что каждый говорит на своем языке, но все понимают друг друга — это особенно часто встречается при контакте близкородственных языков, но не только.

В качестве языка коммуникации могут использоваться *пиджины* — так лингвисты называют стихийно возникающие упрощенные варианты какого-то языка. Например, на Таймыре в середине XX века использовался пиджин «говорка», в котором лексика была преимущественно русская, а грамматика — частично местная, т. е. нганасанская, долганская, возможно также эвенкийская и энецкая («Тебя сколько надо товар?», «Меня санка нету — У меня саней нету», «Родня ранний год нельзя парить» — Родственникам в старину нельзя было жениться друг на друге» и т. д.).

# Языковые контакты на севере: о чем это?

Ольга Ханина,

ст. науч. сотр. Института языкознания РАН, руководитель проекта «Динамика языковых контактов в циркумполярном регионе»



Ольга Ханина

Во-вторых, языковые контакты чаще всего не проходят бесследно для самих родных языков контактирующих людей. Если человек регулярно говорит на двух языках, в предложениях на одном языке он может начать использовать слова другого языка, и с некоторыми словами это происходит так часто, что они становятся частью лексики пер-

маемая, с одной стороны, социолингвистической реконструкцией, т. е. выяснением того, с кем и на каком языке общались люди, которые сегодня говорят на изучаемых нами языках, а с другой — поиском контактных явлений в самих этих языках.

Это оказывается возможным, потому что каждый из членов нашей команды специализируется на сво-

этом найти иноязычные элементы обычно можно только в тесном сотрудничестве со специалистами по тем языкам, откуда эти элементы пришли, т. е. это действительно коллективная работа.

Какие именно лингво-географические ареалы мы изучаем?

1. Верхний Таз и Средний Енисей (языки этого ареала: северный селькупский, южный селькупский, кетский, эвенкийский, русский) — О. А. Казакевич, Е. Л. Клячко, Ю. Е. Галамина.

2. Таймыр (тундровый энецкий, лесной энецкий, нганасанский, долганский, эвенкийский, пиджин «говорка» на русской основе, русский) — О. В. Ханина, В. Ю. Гусев, М. К. Амелина, О. А. Казакевич, Е. Л. Клячко.

3. Нижняя Колыма (юкагирский, эвенский, чукотский, якутский, русский) — М. Ю. Пупынина, М. А. Сидорова, Д. Д. Мордашева.

4. Кенайский полуостров Аляски (алютит, дена'ина, аляскинский русский, русский, английский) — М. Б. Бергельсон, А. А. Кибрик.

5. Внутренняя Аляска (верхнекускоквимский, дена'ина, коюкон, ингалик, центральный юпик, русский, английский) — А. А. Кибрик, М. Б. Бергельсон.

Также мы включили в сферу наших интересов лингво-географический ареал «Нижний Амур и Сахалин» (нанайский, ульчский, ороцкий, негидальский, эвенкийский, нивхский, айнский, русский) — В. Ю. Гусев, Н. М. Стойнова, О. А. Казакевич, Е. Л. Клячко, т. к. культурно он практически ничем не отличается от циркумполярных, но с точки зрения гео-

языки без развитой письменной традиции, а значит, историческая память о том, кто и в каких ситуациях говорил на каких языках, бытует исключительно в устной форме. Чтобы в ситуации повсеместно развивающегося языкового сдвига на государственные языки региона (русский, английский, норвежский, шведский, финский) это историческое знание не было утрачено, мы занимаемся важным делом фиксации этих рассказов, пока живы последние носители исторической памяти. Для этого мы ежегодно отправляемся в лингвистические экспедиции на Север.

В последние годы появилось немало литературы по теме языковых контактов, однако циркумполярный регион практически никогда не был предметом такого исследования — притом что есть объективные параметры, характерные именно для этого региона и, возможно, влияющие на особенности языковых контактов:

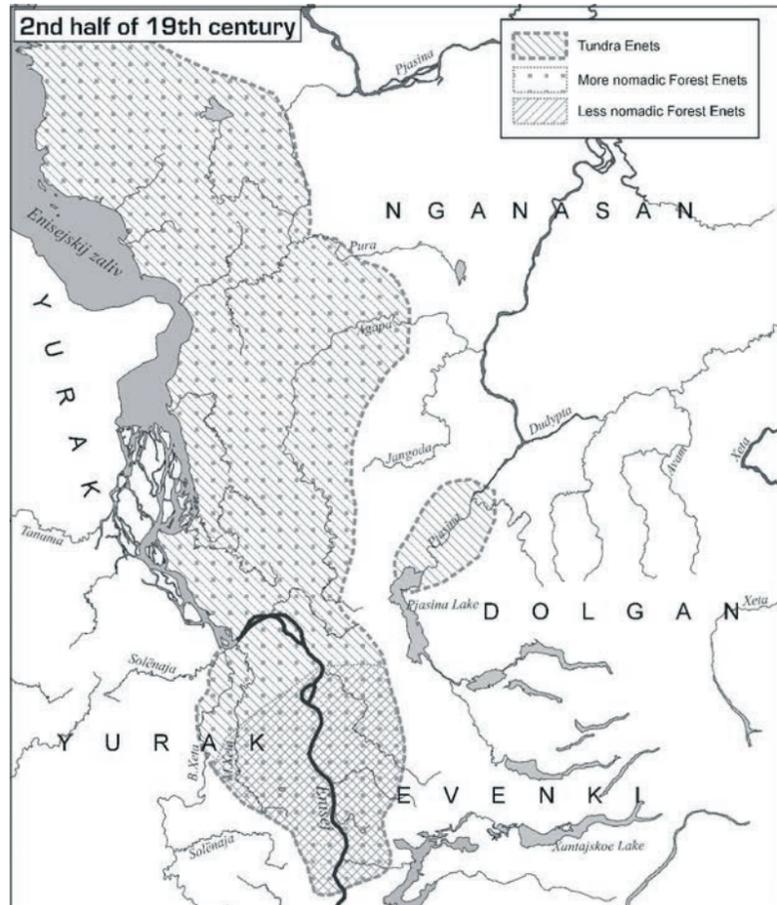
- крайне низкая плотность населения;
- большие расстояния и между различными языковыми сообществами, и нередко между членами одного языкового сообщества;
- ежегодные миграции на сотни километров;
- тяжелые климатические условия и универсальные особенности адаптации к ним;
- охота и собирательство, частично скотоводство при полном отсутствии земледелия, что означает гораздо меньшую степень привязки к конкретной территории.

Помимо исследований конкретных лингво-географических ареалов мы также изучаем особенности русского языка двуязычных носителей автохтонных языков Сибири (Н. М. Стойнова, П. С. Плешак, И. А. Хомченкова). Например, мы уже обнаружили и описали такие любопытные явления, как пространственные и временные выражения с опущением предлога, вроде *мы тундре жили*, плюсквамперфектные конструкции, вроде *пришли были*, нестандартные сочинительные конструкции, такие как *мука-да крупа-да*.

Наконец, мы составляем географическую поселенную базу данных по всем арктическим языкам с визуализацией в виде печатных и электронных языковых карт (Ю. Б. Коряков). Карты, созданные нами на базе данных переписей, различных этнографических работ и собственных социолингвистических интервью с современными носителями энецких, тундрового энецкого и нганасанских языков, наглядно показывают, как менялась география и характер контактов между двумя группами энецов — лесными и тундровыми, а также их контакты с соседями-ненцами и нганасанами.

Эти карты интересны не только сами по себе, но и как важное дополнение к каталогу лексических и грамматических заимствований в этих языках, который мы создаем. В данном случае все перечисляемые языки Таймыра родственны друг другу (т. е. имеют общий праязык), поэтому контактные влияния — это случаи вторичной конвергенции языков, особенно интересные для исторической лингвистики.

В конечном счете мы надеемся постепенно распутать клубок взаимодействия таймырских языков, чтобы стало понятно, кто, как и когда повлиял друг на друга и какие общие черты были унаследованы от праязыка, а какие развились в результате контактов. Похожие задачи выполняются и для остальных лингво-географических ареалов: Нижней Колымы, Таза-Енисея, Кенайского полуострова Аляски и Внутренней Аляски. ♦



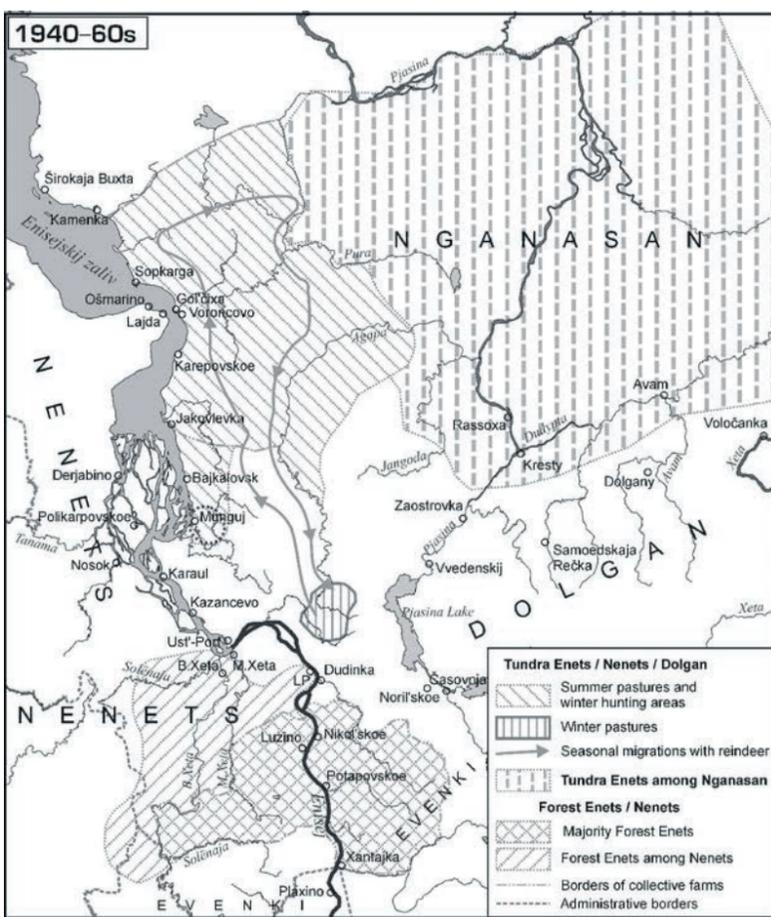
вого языка (именно так в XIX веке в русский язык проникли заимствования из французского). С этими словами могут появиться новые звуки, или фонемы, нетипичные вообще для этого языка. Или же в языке начинают использоваться кальки из другого языка (ср. *я имею сказать* в речи русскоязычных людей, живущих в англоязычных странах).

При этом необходимо заметить, что многоязычие вообще было очень распространено по всему миру до появления сильных крупных государств с единым стандартизованным языком, так что наше современное моноязычие — это редкость в языковой истории человечества. Так вот, регулярные контакты между разными языковыми сообществами нередко приводят к изменениям в этих языках, и по прошествии столетий не так-то просто отличить, что в языке было унаследовано от его праязыка, что развилось самостоятельно, а что было заимствовано в результате контактов.

Наряду с этим выявление подобных контактных изменений для каждого конкретного языка может рассказать нам что-то новое об истории его носителей. Особенно плодотворны оказываются мультидисциплинарные исследования: данные археологии, популяционной генетики и истории используются лингвистами для поиска и объяснения контактных изменений в языке.

## Суть проекта

Итак, после теоретического отступления вернемся к нашему проекту, посвященному языковым контактам в циркумполярном регионе. Мы зани-



ем языке, или своих языках, уже не первый год, что позволяет перейти от чисто описательной работы — какие в этом языке есть фонемы, лексемы, аффиксы и способы соединять слова в предложения — к поиску иноязычных элементов: фонетических, лексических или грамматических. При

графии принадлежит совсем другому региону. Для нас эта зона является контрольной группой, которая поможет отделить черты, объединяющие все автохтонные сообщества Сибири, от истинно арктических.

Подавляющее большинство языков циркумполярного региона — это

# Генетика вампиризма: как отучить комара кусаться

Наталья Резник



При слове «комар» мы сразу вспоминаем надоедливое кусачее насекомое. Его укусы еще можно было бы пережить, однако, что гораздо хуже, некоторые виды кровососов служат переносчиками тяжелых заболеваний. Избавимся ли мы когда-нибудь от столь опасного соседства? Теоретически это возможно, ведь существуют некусачие виды комаров, произошедшие от кровососущих предков. Такие виды в ходе эволюции возникли не единожды, и если это случилось в природе, то, выяснив, какие гены определяют отличия кусающихся комаров от безвредных, можно попробовать решить эту проблему.

К счастью, нужный ответ подсказала сама природа. Некусачие виды в ходе эволюции возникали не один раз, и знание того, какие гены определяют отличия кусающихся комаров от безвредных, поможет решить эту проблему.

Недавно исследователям удалось найти чудесный модельный объект для изучения генетики вампиризма. В болотах Северной Америки живут комары *Wyeomyia smithii*. Самки откладывают яйца в ловчие листья-кувшинчики насекомоядного растения саррацении пурпурной *Sarracenia purpurea*. В кувшинчиках всегда есть вода, в которой и развиваются личинки. Они пи-

сти ареала): в ходе эволюции они давно отказались от питья крови.

Ученые сравнили генную экспрессию у самок всех трех групп. Комарам-кровососам позволяли сесть на кожу и погрузить в нее хоботок, и, как только они это делали, насекомое забивали. Ученых интересовала экспрессия генов комара, который приготовился к трапезе, но к ней еще не приступил.

Оказалось, что экспрессия генов кусачих и некусачих комаров существенно различается, при этом профили экспрессии мирных самок Мэна и Флориды очень похожи. Различия в типе питания *W. smithii* на севере и юге их ареала — результат естественного отбора. Искусственный отбор, проведенный в лаборатории, привел к тем же результатам, то есть в обоих случаях молекулярная основа произошедших изменений была одинаковой.

Исследователи обнаружили, что у кусачих самок еще до того, как они напьются крови, активно работают гены, связанные с белковым питанием (расщеплением белков), клеточным делением и развитием яичников. Они уже заранее готовятся переработать белки крови, стимулирующие деление клеток и созревание репродуктивных органов. Такая подготовка требует значительных энергетических затрат.

различия внешних условий [3]. Развитие личинок комара зависит от количества как доступных для заселения листьев, так и пищи в них. Лист живет от шести месяцев до года, но как ловушка наиболее эффективен в возрасте 2–4 недели, а затем количество пойманной им добычи снижается. Поэтому самок *W. smithii* в первую очередь привлекают только что раскрывшиеся листья — именно в них они стремятся отложить яйца. В этом случае личинки вылупятся как раз в то время, когда ловушка будет работать с наибольшей активностью.



Личинка *Wyeomyia smithii* (NBC Learn)

На юге теплый климат, плотность комаров высока, ловчие кувшинчики переполнены личинками, из которых окукливается обычно не более 12%. На севере ареала ловушки саррацении забиты личинками весной и осенью, однако летом их плотность существенно ниже, и этот период благоприятен для размножения.

Во Флориде такого периода нет, поэтому самкам лучше сделать несколько кладок: тогда им, возможно, повезет, и они первыми отложат яйца в раскрывающийся лист. На юге ареала самки *W. smithii* живут дольше, чем на севере, так что время для нескольких попыток у них есть, но, чтобы делать повторные кладки, нужна кровь.

Теперь, когда исследователям стали в общих чертах известны причины, позволяющие комарам отказаться от вампиризма, остается узнать, какие именно гены побуждают кровососов отправляться на поиск хозяина.

Современные технологии позволяют воздействовать на эти гены. Такая задача — дело будущего, однако направление исследований уже намечено. Возможно, именно *W. smithii* станут объектом, на котором биотехнологи опробуют новый метод борьбы с вампиризмом комаров.

О том, как борются с комарами-переносчиками желтой лихорадки, см. [4].

1. Bradshaw W. E. Blood-feeding and capacity for increase in the pitcher-plant mosquito, *Wyeomyia smithii* // *Environ Entomol.*, 1980, 9, p. 86–89.

2. Bradshaw W. E., Burkhart J., Colbourne J., Borowczak R., Lopez J., Denlinger D., Reynolds J., Pfrender M., Holzapfel Ch. Evolutionary transition from blood feeding to obligate nonbiting in a mosquito // *Proc Natl Acad Sci USA*, 2018, 115, 1009–1014, doi:10.1073/pnas.1717502115.

3. Bradshaw W. E. Variable iteroparity as a life-history tactic in the pitcher-plant mosquito *Wyeomyia smithii* // *Evolution*, 1986, 40(3), p. 471–478.

4. Резник Н. Комары против лихорадки. // [trv-science.ru/2017/05/09/komary-protiv-likhoradki/](http://trv-science.ru/2017/05/09/komary-protiv-likhoradki/)



Комары *Wyeomyia smithii* отдыхают в кувшинчике саррацении (phys.org)

таются частично разложившимися насекомыми, попавшими в ловушку, а их выделения служат пищей для саррацении.

Обычно самки кровь не пьют, хотя кровососущий аппарат у них есть. Однако на юге ареала, во Флориде, комары иногда кусаются. Американский энтомолог Уильям Брэдшоу (William Bradshaw), изучающий *W. smithii* с 1970-х годов, лично наблюдал, как комар пьет кровь каролинской короччатой черепахи *Terrapene carolina* [1]. Людям тоже достается, а при случае комары и крысой не побрезгуют, так что спектр хозяев у них широкий. Один раз самки могут отложить яйца, никого не кусая, но для последующих кладок им нужно напиться крови.

Вампирируют не все комары Флориды, а примерно пятая часть популяции, при этом самки никаких заболеваний не переносят. Кусающие и некусачие особи *W. smithii* тесно соседствуют, могут жить даже в одном саду, так что генетические различия между ними должны быть связаны преимущественно с типом питания.

Уильям Брэдшоу и его коллеги отловили примерно 14 тыс. флоридских комаров и провели целенаправленный отбор на «кусачесть» [2]. Спустя три года и семь поколений частота кровососов в лабораторной популяции возросла вдвое — до 40%. Исследователи сформировали две группы насекомых: в одной все самки кусаются, в другой — ни одна. Это значит, что, подолгу находясь в одном помещении с крысой, ни один комар ее не укусил. Так же себя ведет *W. smithii* из штата Мэн (северной ча-

сти ареала) — некусачие самки также готовы к использованию и запасанию энергии, но предварительная ориентация на определенный метаболический путь у них отсутствует. Их яичники изначально лучше развиты, чем у самок-вампиристов, и они могут сделать несколько кладок, не подкрепляя себя кровью.

Кроме того, у вампиристов *W. smithii* световосприятие слабее, чем у мирных особей, зато они лучше чувствуют запахи. Во взрослой жизни кусающим комарам помогает обоняние, а некусачим — зрение.

*W. smithii* — не единственный вид, отказавшийся от питья крови в ходе естественного отбора. Причины, побудившие комаров к отказу от животной трапезы, затерялись в глубинах эволюции, но некоторые предположения сделать можно.

Прежде всего, питание кровью — чрезвычайно энергоемкий процесс. Как показали эксперименты Брэдшоу и его коллег, значительное количество энергии уходит на то, чтобы подготовить внутренние процессы организма к будущей трапезе. А ведь надо еще найти жертву и не заплатить жизнью за обед. Кроме того, кровь горяча, и комар, поглощая ее, испытывает тепловой шок. При распаде эритроцитов высвобождается токсичный гем и железо, которые надо выводить из организма. Так что вампиризм, если учесть все связанные с ним проблемы, не так уж и привлекателен.

Однако на юге исследуемого ареала часть *W. smithii* продолжает сосать кровь. По мнению Уильяма Брэдшоу, это происходит из-за

## Вам телеграмма!



Уважаемая редакция!

Давно уже прошли те времена, когда можно было услышать эти слова, но и теперь слово телеграмма присутствует в нашем быту, правда в ином виде — как название мессенджера Telegram. Все мы знаем про эти мессенджеры — бессмысленные игрушки для молодежи. Мне самому когда-то, лет двадцать

назад, порекомендовали поставить ICQ, я поставил было, а потом снес — только работать эта «аська» мешала. И с тех пор ничем таким не пользуюсь.

Но не все столь разумно, и разного рода мессенджеры приобрели значительную популярность среди несознательного населения. Это справедливо и для упомянутого выше Telegram. Увы, люди, которые пользуются им, не задумываются о том, что этот мессенджер создан небезызвестным господином Дуровым, который уехал из нашей страны и, по сути, является русофобом.

Его Telegram — удобное орудие для всякого рода преступников и террористов, а сам Дуров отказывается идти на сотрудничество с нашими доблестными органами, которые мужественно противостоят террористам. Поэтому наш суд принял решение блокировать Telegram, и Роскомнадзор взялся за дело. Дуров же закусил удила и прикладывает все усилия, чтобы его сомнительный продукт был доступен в России.

В общем, идет война Роскомнадзора с Telegram, а на войне жертвы неизбежны. Есть они и среди интернет-ресурсов научного и образовательного плана, и в том не вижу я ничего страшного. Подумаешь, где-то пропал на время доступ к каким-то журналам или стал недоступен сайт какого-то российского института. Не велика беда.

Но, как обычно, наша прогрессивная общественность недовольна и называет борьбу с Telegram идиотизмом и вредительством, охая и ахая о том, какой это наносит вред ни в чем не повинным ресурсам.

Эх, лучше бы эти господа подумали о том, какой урон наносит эта история нашей стране. Миллионер Дуров открыто глумится над российским правосудием и хочет посрамить наше государство в лице Роскомнадзора, показав его неспособность заблокировать Telegram. А дурной пример заразителен, и если не удастся справиться с Дуровым, то последствия могут быть самыми плачевными. Чтобы их избежать, и весь Интернет забанить не жалко!

Тем более эта глобальная сеть стала орудием тлетворного влияния Запада, навязывающего России и миру чуждые духовные стандарты, все эти демократии, политкорректности и гей-парады. Все это можно противопоставить только осознанный отказ от этого пахучего западного продукта и меры по ограничению возможности оказывать влияние.

Мы уже отказались от их вонючих сыров и должны сделать следующие шаги, о чем говорит подготовленный лидерами всех думских фракций антисанкционный законопроект. Там говорится, что США и их сателлиты могут подвергнуться ответным санкциям: запрету и ограничению на ввоз технологического оборудования и программного обеспечения, виски и таблеток, ну и т. д. Также можно будет запретить нанимать на работу американцев и прочих.

И тут наша прогрессивная общественность видит вред для науки и образования: мол, если введут жесткие ограничения, то мы не сможем купить западных приборов и не сможем использовать западные программы, не сможем приглашать в наши институты и университеты именитых американских и европейских ученых. И вред от этого будет огромным: наша технологическая отсталость увеличится, мы не сможем развивать новые направления науки и всё такое прочее.

Знаете, господа хорошие, мы спокойно пережили запрет пармезана, переживем и отказ от всего остального, а вместо виски будем пить водку — ее-то у нас никто не отнимет! Да, если ограничения на поставку оборудования будут жесткими, последствия будут ощущаться, но ничего — придется всерьез заняться развитием отечественного приборостроения. Тактический проигрыш принесет стратегическую пользу.

А мегагрантников холеных, которые всё деньги у президента выпрашивают, нам и не нужно, ведь может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов российская земля рождать. И тем более хорошо будет, если мы оградим наше образование от англосаксов и иже с ними: хорошо еще, если они будут сеять только либеральную заразу в неокрепшие умы молодежи — а может, они и вовсе гомосексуалы и педофилы? Нет уж, пусть свои, проверенные и со справками преподаватели преподают в наших вузах.

Ваш Иван Экономов

# Монетный металл: цинк

Илья Леенсон,

канд. хим. наук, доцент Высшего химического колледжа РАН

Цинка в земной коре немного, по распространенности среди металлов он занимает 16-е место. Но всё же его в пять раз больше, чем свинца, в 30 раз больше, чем олова, и даже меди меньше, чем цинка. Многие видели красивые кристаллы цинка на новом оцинкованном ведре (рис. 1). Но в основном цинк используется для изготовления различных сплавов.



Рис. 1. Кристаллы цинка на оцинкованной жести

«Металлический цинк... получается большей частью из кислородных руд, т. е. из галмеза, находящегося иногда целыми пластами... В Швеции еще в XV столетии перерабатывали галмез в сплав цинка с медью (патушь, или желтая медь), а из галмеза Парацельс получил цинк; но техническая добыча самого металла, известного издавна в Китае, в Европе началась только в 1807 году, в Бельгии, когда аббат Дони открыл, что цинк летуч», — отмечал Дмитрий Менделеев в «Основах химии». Историки науки считают, что первыми могли получить латунь («искусственное золото») древнеегипетские алхимики.

Цинк — довольно активный металл, он реагирует с влагой и углекислым газом воздуха, и его поверхность необратимо покрывается темно-серым слоем продуктов окисления. Поэтому цинк плохо подходит для чеканки монет. Тем не менее во время Второй мировой войны, когда медь стала стратегическим материалом, из цинка чеканили монеты во многих странах (рис. 2) [1]. Чеканка продолжалась некоторое время и после войны.



Рис. 2. Монета Бельгии из цинка (25 сантимов, 1942)

Из цинка отчеканены, например, 1, 5 и 10 австрийских грошей (1947–1949 годы), 1 и 2 швейцарских раппена (1942–1946 годы), мелкие албанские монеты — леке (1947–1957 годы), румынские леи военных годов, бельгийские монеты от 5 сантимов до 5 франков времен I и II мировых войн, мелкие датские монеты до 1971 года (рис. 3) и др. Последний раз чеканка монет из цинка состоялась в Австрии в 1994 году. Правда, эти монеты были выпущены не для обращения, а для коллекционеров: небольшим тиражом и улучшенного качества (рис. 4).



Рис. 3. Монета Дании из цинка (2 эре, 1971)



Рис. 4. Монета Австрии из цинка (5 грошей, 1994)

Цинк вдвое дешевле меди — около 3500 и 7000 долл. за тонну соответственно (в марте 2018 года). Поэтому в целях экономии с октября 1982 года мелкие монеты США — центы стали чеканить не из латуни, как раньше (медь с добавкой 5% цинка), а из цинка (с добавкой 0,8% меди), покрывая их гальванически очень тонким слоем чистой меди. В результате общее содержание меди в монете было снижено с 95 до 2,5%; существенно снизилась и масса монеты: с 3,11 до 2,50 г.

Зная массу меди в новых монетах и измерив ее площадь, можно рассчитать толщину медного покрытия: она равна примерно 5,2 мкм. Покрытие действительно оказалось очень тонким. А значительное различие в массе старых и новых центов позволяет провести любопытный эксперимент: путем точного взвешивания горсти монет можно рассчитать процентное содержание «старых» и «новых» центов. Чем и пользуются преподаватели химии в США для иллюстрации «изотопного анализа» элементов с двумя природными изотопами (к таким относится, например, бор, хлор, медь, галлий и др.).

Цинк химически намного активнее меди. Поэтому если слегка соскоблить надфилем краешек такой монеты и положить ее в разбавленную соляную или серную кислоту, то в течение нескольких дней кислота растворит цинковое нутро, не затронув оболочку, пока не останется легкий медный чехольчик. Можно также, подобрав подходящий реактив, частично снять с поверхности монеты медное покрытие, при этом обнажится цинковое нутро (рис. 5).



Рис. 5. Монета США (1 цент, 1990) с частично снятым медным покрытием (слева)

Интересно, что в Южной Корее с 2006 года также выпускают монеты, в которых для экономии значительно снижено содержание меди. Только, в отличие от американских центов, сердцевина у них не цинковая, а алюминиевая (алюминий немного дешевле цинка), а снаружи монета плакирована медью, причем, также в отличие от центов, гурт монеты остается незатронутым (рис. 6). Разбавленная



Рис. 6. Гурт (боковая образующая) южнокорейской монеты (10 вон, 2009)

соляная кислота быстро растворяет алюминий, оставляя лишь две тонких медных пластинки (рис. 7).



Рис. 7. Лицевая сторона монеты (10 вон, 2009) и ее «изнанка»

Взвешивание такой пластинки и измерение ее площади показало, что в Корее толщина медного покрытия значительно больше, чем в США: примерно 110 мкм. Очевидно, это объясняется способом нанесения меди: гальваническое в США и плакирование (горячая прокатка листов) в Корее. Плакирование цинковых монет медью применяли при изготовлении одноцентовых монет в Канаде в 1997–2003 годы (рис. 8).



Рис. 8. Монета Канады (1 цент, 2004)

В следующем номере ТрВ-Наука мы расскажем вам о еще одном монетном металле — железе.

1. Гельфанд М., Леенсон И. Монеты войны // ТрВ-Наука, № 250 от 27 марта 2018 года. trv-science.ru/2018/03/27/monety-voyny/

## ПОМОЩЬ ГАЗЕТЕ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

Дорогие читатели!

Мы просим вас при возможности поддержать «Троицкий вариант» необременительным пожертвованием. Почти весь тираж газеты распространяется бесплатно, электронная версия газеты находится в свободном доступе, поэтому мы считаем себя вправе обратиться к вам с такой просьбой. Для вашего удобства сделан новый интерфейс, позволяющий перечислять деньги с банковской карты, мобильного телефона и т. п. (trv-science.ru/vmeste/).

«Троицкий вариант – Наука» — газета, созданная без малейшего участия государства или крупного бизнеса. Она создавалась энтузиастами практически без начального капитала и впоследствии получила поддержку фонда «Династия». Аудитория «Троицкого варианта», может быть, и невелика — десятки тысяч читателей, — но это, пожалуй, наилучшая аудитория, какую можно вообразить. Газету в ее электронном виде читают на всех континентах (нет данных только по Антарктиде) — везде, где есть образованные люди, говорящие на русском языке. Газета имеет обширный список резонансных публикаций и заметный «иконостас» наград.

Несмотря на поддержку Дмитрия Борисовича Зимина и других более-менее регулярных спонсоров, денег газете систематически не хватает, и она в значительной степени выживает на энтузиазме коллектива. Каждый, кто поддержит газету, даст ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, — дополнительное моральное и материальное поощрение.

Редакция

## ГДЕ НАЙТИ ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

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

Точки распространения ТрВ-Наука:

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

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

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

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

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР  
на **СИРЕНЬЕВОМ**

Ваш выбор — **БЕЗУПРЕЧЕН!**

КАЛЕЙДОСКОП  
ТОВАРЫ ДЛЯ ДОМА

Слад

Гранд-Элита Туризм  
Туристическая компания

Ангелочек

г. Троицк, Сиреневый бульвар, дом 7



### «Троицкий вариант»

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

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

Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации. Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719. Тираж 5000 экз. Подписано в печать 23.04.2018, по графику 16.00, фактически — 16.00. Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»