

## ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ – 2



Продолжаем тему глобального потепления. Причем не заканчиваем ее, поскольку вопрос очень интересен и весьма непросто, а сопротивление части читателей рациональным доводам оказалось яростным. Последнее видно по комментариям и дискуссиям в Сети. Мы не то, чтобы собираемся преодолеть это сопротивление – оно непобедимо. Если человек пишет: «Опубликовали кучу графиков, и что этим хотели сказать?» – дальнейшие споры бесполезны. Ну не хотят люди, чтобы антропогенное глобальное потепление оказалось правдой! И бог с ними. Точно так же существует масса людей, ненавидящих современную космологию во главе с Эйнштейном. Наша цель – дать как можно больше информации по горячей теме для тех, кто способен воспринимать рациональные аргументы. Достижение этой цели требует усилий и места, поскольку проблема многогранна.

В предыдущем выпуске ТрВ-Наука мы опубликовали три статьи на эту тему:

- «О глобальном потеплении и методах его исследования и прогноза» **Игоря Эзау**. В этой статье излагаются азы проблемы.
- Статья **Ирины Делюсиной** «Лёд, CO<sub>2</sub> и время» посвящена климату в долговременной перспективе – что происходило с ним многие миллионы лет назад и какие фортели он умеет выкидывать.
- Статья **Алексея Екайкина** «В чем не прав Александр Городницкий» отвечает на типичные аргументы скептиков – не на все, но на многие.

Практически в то же время **Александр Чернокульский** опубликовал в «N+1» обстоятельную статью «Священная клюшка»<sup>1</sup> про антропогенное потепление, в частности, отвечая **Юлии Латыниной** на ее «разоблачительную» статью в «Новой газете». Но главное в той статье не полемика, а систематическое изложение сути вопроса. Еще один только что появившийся полезный материал – мини-лекция климатолога **Алексея Кокорина** «Мифы об изменении климата», выложенная на YouTube<sup>2</sup>, – очень рекомендуем посмотреть.

В этом номере мы продолжаем (но не заканчиваем) статью **Ирины Делюсиной** и публикуем полемическую заметку **Александра Сергеева** про природу яростной дискуссии вокруг глобального потепления.

Подводя черту под перечисленными материалами:

- Сам факт антропогенного глобального потепления не требует дискуссий, причем уже давно: объем и качество разнообразных данных и уровень их понимания не оставляют места для сомнений. В этом смысле и здесь «не место для дискуссий».
- Последствия потепления и оптимальная стратегия по их преодолению – повод для обсуждения, и ТрВ-Наука готов предоставить место для этого в своих ближайших выпусках.

**Борис Штерн**

<sup>1</sup> [nplus1.ru/material/2020/01/24/not-hockey-stick-for-climate-change](http://nplus1.ru/material/2020/01/24/not-hockey-stick-for-climate-change)

<sup>2</sup> [youtube.com/watch?v=syall2hU-CQ](https://youtube.com/watch?v=syall2hU-CQ)

## Лёд, CO<sub>2</sub> и время – 2

**Ирина Делюсина,**  
палеоклиматолог, факультет наук о Земле  
и планетах Калифорнийского университета  
в Дэвисе (США)



### Круговорот углерода, CO<sub>2</sub> и время

В предыдущем выпуске ТрВ-Наука **Борис Штерн** и **Игорь Эзау** уже дали важные объяснения парниковому эффекту<sup>1</sup>.

И мы уже знаем, что CO<sub>2</sub> играет чрезвычайно важную роль в регулировании температуры поверхности планеты. Чтобы понять роль углекислого газа в формировании климата Земли, нам придется проделать небольшой экскурс в ее механизм.

Как мы помним, Земля уникальна в Солнечной системе: здесь есть вода и свободный кислород, и поэтому долгосрочный климатический

термостат связан с геохимическими циклами в твердой земле, их взаимодействием с атмосферой, составом атмосферы и составом морской воды. Климат-контроль – это не только наблюдения за погодой, т. е. за процессами, протекающими в нашей тропосфере (др.-греч. τρόπος «поворот» и σφαῖρα «сфера»). Это контроль за круговоротом важнейших химических элементов, слагающих планету.

Каким образом углекислый газ выходит на такие важные позиции в нашем климате?

Попробуем понять, каким образом окисленный углерод стал таким важным соединением в нашем климате. Осадки из насыщенной водой атмосферы выпадают на поверхность земли, горные породы и почвы, происходят хи-

мические реакции, которые приводят к выветриванию и разложению химических веществ. Затем потоки воды переносят эти элементы в океаны. Железо (Fe) немедленно окисляется и осаждается. Алюминий (Al) содержится в нерастворимых глинистых минералах и считается относительно инертным. Остаются кальций (Ca) и кремний (Si) в качестве очень важных элементов. Они активно вовлечены в современные биогеохимические циклы и составляют оболочки различных организмов, которые формируются в океане и осаднение которых приводит к образованию кремнеземов (SiO<sub>2</sub>) и карбонатов (CaCO<sub>3</sub>). Где же здесь CO<sub>2</sub>? Чтобы понять это, нужно разобраться в круговороте углеродных соединений. Самая стабильная форма углерода на Земле – это окисленный C в виде CO<sub>2</sub> и CaCO<sub>3</sub>. Такие соединения называются «неорганическим» карбоном, а фотосинтез использует солнечную энергию, производя «органический карбон». Проследить химические реакции превращения одних соединений углерода в другие – это, собственно, и означает расшифровать круговорот жизни [1].

Окончание см. на стр. 2–3

### В номере



#### Как ходили гены в Африку гулять

В геномах африканцев тоже нашли неандертальские последовательности – стр. 4

#### Министерство по популяризации науки

Кремль займется популяризацией всерьез? Как ее масштабировать? Советы специалистов – стр. 6

#### Олимпийские научные игры социогуманитариев

Дискуссия об оценке результативности деятельности по КБПР – стр. 7



#### Гёте, Пушкин, Пастернак и пьяные бульдозеристы

В ИРЯ состоялась конференция, посвященная 90-летию академика **Юрия Апресяна**, – стр. 8–9



#### Наш Теодор

4 февраля умер **Теодор Шанин**. В свои 89 он поражал живостью ума и оптимизмом – стр. 10–11

#### Коронавирус великой империи

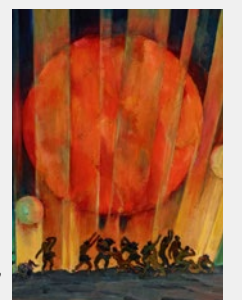
О возможной судьбе уханьского вируса рассуждают **Георгий Базыкин** и **Виктор Малеев** – стр. 12–13

#### Невезучая Тимирязевка

**Михаил Гельфанд** о череде неудачливых ректоров – стр. 13

#### Марксизм и биология Владимира Фридмана

**Игорь Дзевецин** критически оценивает взгляды лектора, популярного у левой молодежи, – стр. 14–15



#### Срочная новость

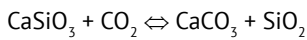
**Минобрнауки отменило свой прошлогодний приказ про правила общения с иностранными учеными** –

[rbc.ru/society/10/02/2020/5e41227b9a794711b7cf4157](http://rbc.ru/society/10/02/2020/5e41227b9a794711b7cf4157)

<sup>1</sup> [trv-science.ru/2020/01/28/globalnoe-poteplenie/](http://trv-science.ru/2020/01/28/globalnoe-poteplenie/)

Окончание. Начало см. на стр. 1

Количество углерода в атмосфере исчезающе мало по сравнению с огромным количеством углерода на суше и в океане. Большая часть этого углерода содержится в виде карбонатов кальция в осадочных породах (называемых геологами известняками), и часть — как нерастворимые осадки органических отложений (называемых геологами керогеном) [2\*]. Только небольшая часть, около шестидесяти атомов из каждого миллиона, в настоящее время находится в атмосфере почти исключительно в виде CO<sub>2</sub>. Для того, чтобы осесть на поверхности суши или в океане, CO<sub>2</sub> должен либо в атмосфере вступить в соединение с водой, и тогда он выпадает вместе с дождем в виде угольной кислоты H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, либо попасть в океан в растворенном виде. Как? Углерод циркулирует между атмосферой и твердой землей в результате разрушения и формирования пород земной коры. Как мы заметили выше, основными участниками в контексте климата являются Ca и Si, и в качестве примера можно привести химическую реакцию расщепления Ca-Si-компонента:

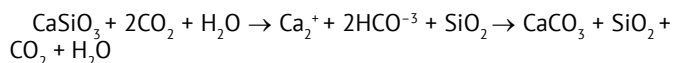


Это каноническая реакция Юри [3, 4] используемая для оценки глобального круговорота углерода в геосфере.

CaSiO<sub>3</sub> — это минерал волластонит, с самой простой формулой из всех силикатных пород (без нерастворимых минералов), наиболее распространенных в земной коре (силикатные породы образуются в результате тектонических процессов, т. е. при огромном давлении и температуре, при остывании магмы и лавы). Его реакция с CO<sub>2</sub> — это пример процесса химического выветривания. А правая часть реакции — карбонат кальция и кремнезём.

Реакция эта идет в обе стороны, т. е. если посмотреть на уравнение справа налево, то кальцит вступает в реакцию с кремнеземом тогда, когда донные осадки океанической плитой переносятся в зоны субдукции, т. е. погружения под другую плиту. Там высокие температуры и давление вызывают перекристаллизацию минералов в процессе метаморфизма. Это реакция называется *метаморфической декарбонизацией*. Снова образуется CaSiO<sub>3</sub> и остается в мантии до поры до времени, а вот освободившийся углерод после окисления и превращения в CO<sub>2</sub> стремится вырваться наружу. Это процесс «дегазации», и происходит он или во время извержения вулканов, или через горячие источники и гейзеры. CO<sub>2</sub> снова оказывается в атмосфере и снова начинает участвовать в процессе выветривания.

Скорость выветривания зависит от наличия пресноводных осадков и стока, в которых могут растворяться горные породы. Скорость стока пресной воды зависит, в свою очередь, от климата Земли. Для того чтобы продемонстрировать роль воды в круговороте CO<sub>2</sub>, реакцию Юри можно представить в таком виде [5]:



Если в процессе выветривания силикатные породы разрушаются на суше, растворяясь водой, то реки и ручьи или грунтовыми водами они переносятся в океан. После того, как растворенный кальцит и кремнезём достигают океана, морские организмы используют их для формирования своих панцирей и раковин (или скелетов — в случае с кораллами). Их количество регулирует поглощение CO<sub>2</sub> из атмосферы и суши.

### Да, у Земли существует механизм самобалансирования углерода.

Потоки CO<sub>2</sub> в результате выветривания и дегазации малы по сравнению с другими потоками, но если бы они были разбалансированы, например, если бы прекратилась дегазация, весь CO<sub>2</sub> в атмосфере был бы израсходован на химическое выветривание за несколько сотен тысяч лет. Земля старше четырех миллиардов, так что, если проследить всю ее историю, можно сделать вывод, что потоки CO<sub>2</sub> из продуктов выветривания, идущие в океан, и из дегазации, идущие в атмосферу, должны были быть сбалансированы. Земле удается сбалансировать эти потоки, находя правильную концентрацию CO<sub>2</sub>, это *механизм стабилизации климата, называемый CO<sub>2</sub>-термостатом силикатного выветривания, или силикатно-карбонатным балансом*. Иными словами, **химическое выветривание силикатных пород контролирует климат, поглощая атмосферный углекислый газ.**

В холодном климате общее количество осадков меньше, и, следовательно, уровень образования CO<sub>2</sub>, поглощаемого реакциями выветривания, более медленный. Следовательно, окисленный углерод стремится превратиться в CaCO<sub>3</sub>.

Дисбаланс в потоках позволит CO<sub>2</sub>, не использованному на выветривание, накапливаться в атмосфере, нагревать климат, увеличивать скорость выветривания и возвращать потоки дегазации и выветривания обратно к равновесию.

Если климат слишком теплый, окисленный углерод стремится остаться в атмосфере в виде CO<sub>2</sub> и не балансируется кальцитом, осаждаемым в глубоководных отложениях. Но тогда CO<sub>2</sub> потребляется на химическое выветривание быстрее, чем выделяется CO<sub>2</sub> при дегазации Земли. Планета охлаждается, стремясь к балансу углеродного потока.

Суммируя сказанное выше простыми словами, можно сказать, что, если потеря углерода из мантии в результате вулканизма превышает возврат углерода в результате субдукции, разница добавляется к континентальной коре. При попадании вулканического углерода в океаны органические осадки создают карбонаты. Если вулканический углерод попадает в атмосферу, он попадет в континентальную кору по реакции Юри [6]. И, как мы видим, углеродный цикл регулирует и концентрацию воды в атмосфере. Запомним это для понимания парникового эффекта.

### Какой бальзам для отрицателей! Получается, что независимо от того, мало или много CO<sub>2</sub> в атмосфере, Земля найдет способ сбалансировать последствия?

Да, механизм саморегуляции существует. Но термостат регулирует CO<sub>2</sub> и климат в геологической временной шкале в сотни тысяч лет.

На протяжении геологической истории тектонический термостат регулировал баланс углерода в атмосфере. Но не всегда справлялся! Случались на Земле такие процессы, за которыми термостат не успевал. Эпизоды таких поражений заканчивались глобальными вымираниями. Как известно, их было пять. Но после катастрофы механизм перестраивался и возвращал CO<sub>2</sub> до концентрации, которая в создавшихся условиях обеспечивала жизнь. И эти концентрации очень сильно отличались друг от друга (рис. 1).

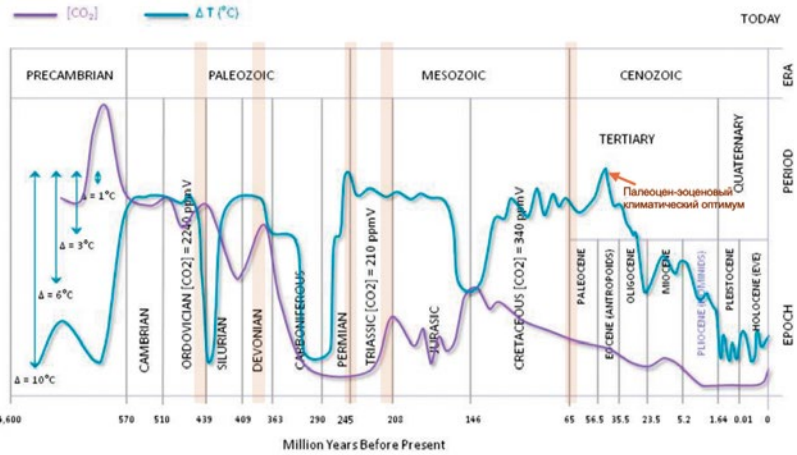


Рис. 1. Анализ температурных колебаний и изменения концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере на протяжении всей геологической истории.

Модифицировано по Ruddiman, 2001.

Вертикальные розовые полосы отмечают время массовых вымираний. Источник: biocab.org/carbon\_dioxide\_geological\_timescale.html

Итак, процессы балансирования CO<sub>2</sub> идут очень медленно. И наблюдения на отрезке времени короче миллиона лет, процессы других масштабов вмешиваются в механизм саморегуляции. Новые исследования, анализирующие эффективность формулы Юри, количественно оценили параметры климатического оптимума палеоцен — эоцена (*PETM: The Paleocene-Eocene Thermal Maximum*). Это был период повышения глобальной температуры на 4–5 °С ~56 млн лет назад, связанный с импульсом вулканизма и дегазацией CO<sub>2</sub> в северной части Атлантики. Было установлено, что для баланса CO<sub>2</sub> в атмосфере после климатического оптимума потребовалось около 50 тыс. лет [5, 6]. За такое время много чего может произойти!

Как мы уже знаем [7], глобально климатом управляют циклы Миланковича, а в процессе смены ледниковой и межледниковой, а также их небольших подвижек — стадиялов и межстадиялов — происходит множество неожиданных отклонений, регулируемых динамикой атмосферы — океана, изменениями в функционировании термохалинной океанической циркуляции, изменением альбедо и многими другими важными факторами, которые мы еще не обсуждали.

Жить по 50 тыс. лет не могут даже самые лучшие из нас. Так что надежду на земную саморегуляцию происходящих сегодня процессов нужно пока оставить.

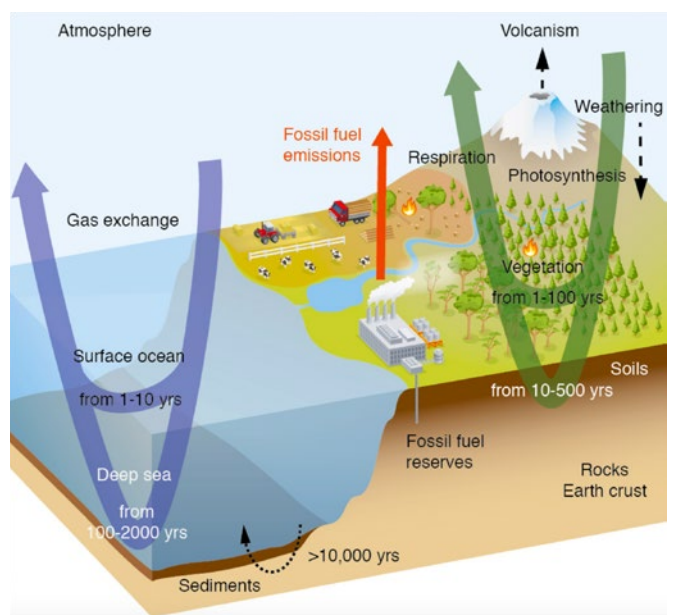


Рис. 2. Упрощенная схема глобального углеродного цикла, показывающая типичные временные масштабы оборота переноса углерода через основные резервуары. Источник: ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\_Chapter06\_FINAL.pdf

### Понять термостат

Медленно дышащая Земля в настоящее время производит дегазацию в основном вулканами Ньярагонго и Ньямурагира в Конго, Попокатепетлем в Мексике и Этной на Сицилии (8), и наблюдение за ними заставляет нас считать, что этот процесс протекает регулярно, хотя и сильно варьирует во времени, добавляя CO<sub>2</sub> в атмосферу. Кроме того сейчас аккумулируется много CaCO<sub>3</sub> на дне Атлантического океана, гораздо больше, чем

уносится субдукцией, потому что активная субдукция происходит главным образом в Индийском и Тихом океанах. Это означает, что в прошлом скорость субдукции была гораздо выше, чем сегодня, потому что на долгом периоде осреднения колебания CaCO<sub>3</sub> должны были быть сбалансированы. Балансируя еще свои старые процессы, погружая в зону субдукции больше CaCO<sub>3</sub>, Земля будет отдавать гораздо больше CO<sub>2</sub> в будущем, чем отдает сейчас, согревая себя еще больше. И всё идет к тому, что силикатно-карбонатный термостат не сбалансирует текущих тенденций к перегреву планеты.

Мы подошли к важному выводу: зная механизм круговорота углерода, **можно изменить установку термостата, создавая парниковый мир, подобный миру динозавров, или холодный мир, подобный сегодняшнему.**

Отрицательный баланс углерода — это реакции выветривания, которые поглощают CO<sub>2</sub>. Горная местность выветривается быстрее, чем плоская равнина, покрытая плодородной почвой, потому что почва изолирует силикатные породы от дождевой воды, необходимой для выветривания. Гималаи — самая высокая горная система на Земле, возникшая в результате континентальной коллизии Индостана и Азиатской плиты несколько десятков миллионов лет назад, — продолжают подниматься. Существует гипотеза, что поднятие Гималаев может быть ответственным за нашу нынешнюю относительно прохладную эру, в отличие от «тепличных» периодов, таких, как меловой, или оптимума раннего эоцена (рис. 1), когда в воздухе могло быть в десять раз больше CO<sub>2</sub>, чем сегодня. Растения могут влиять на климат Земли, закачивая CO<sub>2</sub> в воздушные поры в почве. Благодаря растениям, концентрации CO<sub>2</sub> в почвенном воздухе могут быть в десять раз выше, чем в атмосфере. Дополнительный CO<sub>2</sub> имеет тенденцию повышать скорость химического выветривания и потому что CO<sub>2</sub> является компонентом реакции выветривания, и потому что CO<sub>2</sub> оказывается кислотой, которая растворяет горные породы.

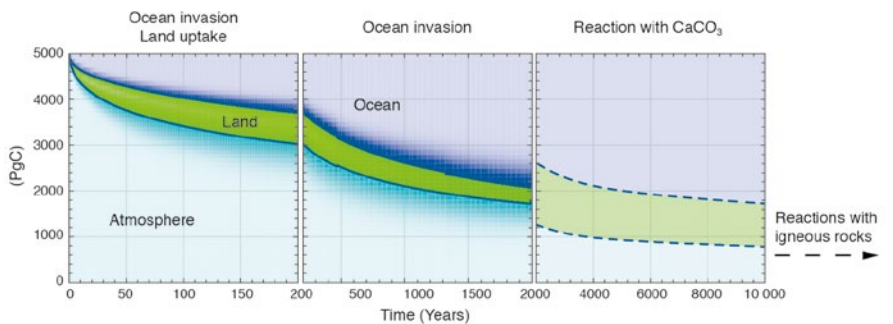


Рис. 3. Распад избыточного количества CO<sub>2</sub> в 5000 PgC (совпадает с гигатоннами углерода), выбрасываемого в «нулевой» момент времени в атмосфере, и его последующее перераспределение на суше и в океане в зависимости от времени, рассчитанное с помощью связанных климатических моделей углеродного цикла. Размеры цветных полос указывают на поглощение углерода соответствующим резервуаром: (1) атмосферное, океаническое поглощение и абсорбция суши; (2) поглощение океаном; (3) реакция с карбонатами кальция в океане. Первые две панели показывают мультимодельное среднее из проекта взаимного сравнения моделей (Joos et al., 2013 [9]). Последняя панель показывает более долгосрочное перераспределение, включая промежуточной сложности системы Земли (Archer et al., 2009 [10]). Источник: ipcc.ch/report/ar5/wg1/carbon-and-other-biogeochemical-cycles/

Растения появились на Земле около 400 млн лет назад, в силурийском периоде. Модели углеродного цикла предполагают, что это изменение в геохимии земной поверхности могло оказать огромное влияние на долгосрочный климат Земли. Если сравнить нас с другими планетами земной группы, то Венера, Земля и Марс все сначала имели атмосферу, но только Земля сохранила ее [11]. Венера оказалась слишком близко к Солнцу. Вода, которая очевидно присутствовала на Венере, испарилась в катастрофическом парниковом эффекте, в результате чего водород перестав быть связанным с кислородом из-за диссоциации молекул воды в верхних слоях атмосферы жестким излучением Солнца, был потерян в космосе навсегда. Без воды реакции силикатного выветривания прекратились, что позволило углероду Венеры перейти в атмосферу. Термостат оказался сломан. В результате весь углерод Венеры попал в атмосферу в виде CO<sub>2</sub>.

Марс — маленькая планета, его диаметр в два раза меньше земного, поэтому он охлаждается быстрее, чем Земля. Источником углерода на Марсе, как и на Земле, была вулканическая дегазация, но сегодня Марс геологически мертв, на нем нет тектоники плит. Поэтому единственным источником углерода остается испарение с поверхности CO<sub>2</sub>-льда. Если учитывать весь CO<sub>2</sub>-лёд, то парциальное давление CO<sub>2</sub> (pCO<sub>2</sub>) на поверхности Марса выше, чем на Земле, но углекислого газа совершенно недостаточно в воздухе, чтобы привести планету к точке таяния льда, что включило бы химические реакции выветривания. Если бы на Марсе происходила дегазация CO<sub>2</sub> и если бы была вода, вероятно, в конечном итоге концентрация CO<sub>2</sub> возросла бы до необходимого уровня. Но дегазации нет, поэтому термостат CO<sub>2</sub> на Марсе тоже сломан, но не так, как на Венере [11].

### Термостаты Венеры и Марса сломаны [12].

Как видите, термостат планет Солнечной системы может быть сломан. Земле и нам вместе с ней повезло, у нас термостат работает, запущенный тектоническими процессами, он регулирует содержание углерода в разных ее резервуарах, поддерживая жизнь.

**Очевидно, что мы не можем остановить тектонический термостат Земли, но можем его поломать.**

Как? Разве наших малых сил может хватить на то, чтобы помешать такой машине? ▶

## ▶ Парниковый эффект и CO<sub>2</sub>

Согревающий эффект парниковых газов является фундаментальным фактом физики, а не вопросом «веры» или политического спора.  
Ч. Лэнгмюр и В. Брокер [13]

Теперь, когда мы знаем, что CO<sub>2</sub> был одним из основных компонент в ранних атмосферах планет земной группы [11], мы можем оценить его роль в современной атмосфере. Способность интенсивного поглощения энергии в инфракрасном спектре делает CO<sub>2</sub> мощным регулятором парниковых газов и всего климата. Тот факт, что климат Земли оставался благоприятным для жизни по крайней мере последние 3,5 млрд лет несмотря на значительное увеличение солнечной светимости, как раз и объясняется более высокими концентрациями CO<sub>2</sub> в атмосфере в прошлом, которые стабилизировали климат [5, 11].

В атмосфере Земли CO<sub>2</sub> уступает только воде по своим свойствам парникового газа. Но как мы уже знаем, в атмосфере его предельно мало, особенно по сравнению с водой, которая считается парниковым газом номер один. Мы должны разобраться теперь, почему даже при незначительных концентрациях CO<sub>2</sub> в нынешней атмосфере Земли он оказывается основным, да еще и антропогенным фактором изменения климата.

На рис. 4 вы видите химический состав атмосферы, парниковые газы перечислены в подписи к рисунку. Солнечная энергия, как всем хорошо известно, поступает на поверхность Земли в коротковолновом спектре. Если бы Земля была «черным телом», т. е. абсолютным поглотителем, вся солнечная энергия во всех спектральных областях была бы поглощена и реизлучена в атмосфере в инфракрасном спектре (ИК). В реальности Земля не является черным телом, у нее есть атмосфера и у нее есть альbedo. Только та энергия, которая пробивается к поверхности Земли через облака, аэрозоли (пыль в атмосфере) и не отражается с поверхности за счет высокого альbedo (например, в полярных областях, всё еще покрытых льдами), поглощается земной поверхностью. В атмосфере насчитывается семь основных парниковых газов, каждый из которых отвечает за определенный волновой диапазон в электромагнитном спектре [1, 6, 17]. Только в этом диапазоне конкретные газы выполняют свою работу: поглощают длинноволновое излучение, исходящее от земли, и затем реизлучают в том числе и обратно, в сторону земной поверхности. Понятно, что нужно не только знать концентрацию этих газов, но и учитывать их свойства для того, чтобы разобраться, какой из них влияет на перераспределение тепла в атмосфере в наибольшей мере.

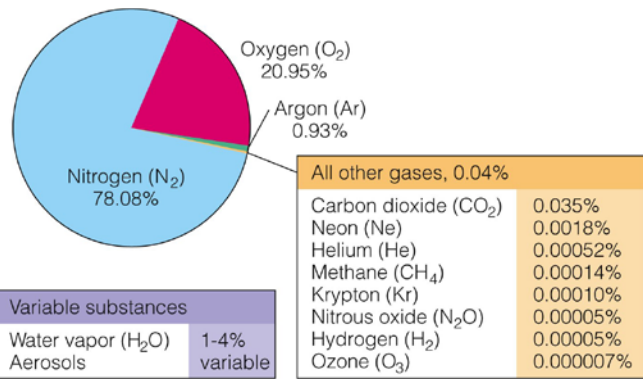


Рис. 4. Химический состав современной атмосферы (данные на 2010 год). В левом блоке снизу указаны водяной пар и аэрозоли с процентным составом, варьирующим от 1 до 4%. Парниковыми газами являются H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O и O<sub>3</sub>. Искусственные парниковые газы – хлорфторуглероды (CFC) – опущены. Доля CO<sub>2</sub> на сегодняшний день ~0,0412%

Разберемся немного в терминологии. Под концентрацией газа понимается количество молекул в определенном объеме воздуха. Проблема в том, что газы могут расширяться и сжиматься. То есть целесообразнее говорить о пропорциях этих газов, чем об их массе или количестве молекул. Например, на кислород приходится 20–21% всех молекул в составе атмосферы, а азот почти 80%. Доля CO<sub>2</sub> на сегодняшний день ~0,0412%. Ту же величину можно выразить в частях на миллион (part per million, или ppm). Это число называется фактором смешивания (mixing ratio). Общее давление смеси газов можно разделить на так называемые парциальные давления, присущие каждому типу молекул в газе. Парциальное давление CO<sub>2</sub>, например, записывается как pCO<sub>2</sub>. Оно пропорционально концентрации молекул данного газа вне зависимости от массы молекулы. Давление газа в единицах микроатмосфер (µatm) численно почти равно его фактору смешивания в частях на миллион (ppm). Суть в том, что парциальное давление газа более или менее пропорционально фактору смешивания, количественной пропорции газа. Если вы считаете в единицах давления атмосферы, фактические числа одинаковы для парциального давления и фактора смешивания. Например, для CO<sub>2</sub> фактор смешивания в настоящее время составляет около 412 ppm, а его pCO<sub>2</sub> – около 412 µatm.

Что происходит с углекислым газом после того, как он попадает в атмосферу?

Углекислый газ сначала быстро распределяется между атмосферой, верхними слоями океана и растительностью. В атмосфере он распределяется, управляемый конвекцией, согласно влажному адиабатическому падению температур с высотой (см. объяснения в прошлом номере [7]). В сущности, разница температур на поверхности Земли и в высоких слоях тропосферы и задают парниковый эффект.

Молекула воды в свою очередь взаимодействует с ИК-излучением в очень широком спектральном диапазоне. Поэтому вода является очень сильным парниковым газом [14].

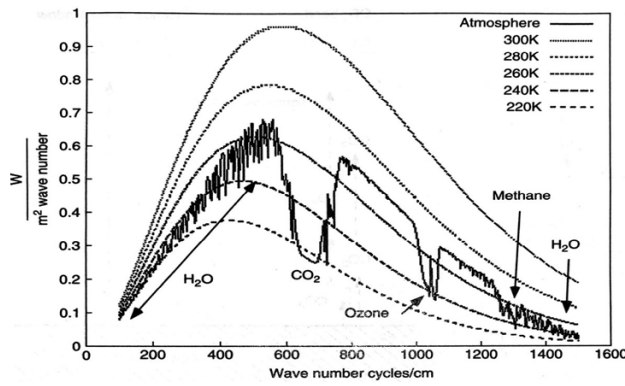


Рис. 5. Сплошная линия – это смоделированный спектр инфракрасного излучения, выходящего в космос в верхней части тропосферы. Для сравнения, пунктирные линии представляют собой спектры черного тела при разных температурах. Если бы на Земле не было атмосферы, исходящий спектр выглядел бы как спектр черного тела для 270 К, между показанными спектрами 260 К и 280 К. Атмосферное окно составляет около 850–1000 циклов/см, где газы не поглощают и не излучают инфракрасный свет. CO<sub>2</sub>, водяной пар, озон и метан поглощают инфракрасный свет, излучаемый землей, и излучают инфракрасный свет меньшей интенсивности на больших высотах, где воздух холоднее, чем на поверхности [12]

Тогда что выдвигает CO<sub>2</sub> на первую роль по сравнению с водой, если воды много и она очень мощный парниковый газ, а CO<sub>2</sub> мало и он действует только в узком диапазоне?

Согласно известной нам формуле Юри, углерод продолжает перемещаться между различными резервуарами глобального углеродного цикла, такими как глубокий океан, горные породы и почвы. Некоторые из этих перемещений происходят очень медленно. В зависимости от количества выделяемого CO<sub>2</sub> в атмосфере его будет оставаться от 15% до 40% на срок от 10 до 2000 лет [14], после чего устанавливается новый баланс между атмосферой, биосферой и океаном. CO<sub>2</sub> долговечнее в атмосфере, чем все остальные газы. За время своего пребывания в атмосфере он согревает ее, усиливая парниковый эффект водяного пара, и суммарно поглощает и излучает больше ИК-радиации, чем все остальные газы вместе взятые.

Чтобы понять это последнее утверждение, нам нужно разобраться в графике на рис. 5.

Как парниковый газ взаимодействует с земным излучением? Для ответа обратимся к Дэвиду Арчеру [12]: «На рисунке гладкие кривые показывают спектры черного тела для температур в диапазоне от 300 К, температуры поверхности в жаркий летний день, до 220 К, что является примерно самым низким значением температур на верхней границе тропосферы на высоте около 10 км. Ломаная линия показывает интенсивность излучения, которую инфракрасный спектрометр увидел бы, находясь на орбите над Землей и смотря вниз. Спектр излучения, покидающего Землю, уходящего в космос, колеблется между двумя различными спектрами черного тела: самым теплым около 270 К и самым холодным около 220 К. Части спектра, в особенности широкая, гладкая часть около 850–1000 циклов/см, соответствует теплоте спектру черного тела. Так как не бывает газов в атмосфере, которые поглощают или излучают на этой частоте, значит, этот ИК-свет исходит непосредственно от Земли. Поскольку парниковые газы в атмосфере прозрачны для инфракрасного света в этой полосе частот, этот диапазон называется атмосферным окном» (см. рис. 5).

Температурные кривые черного тела подобны шкале температуры на термометре. По этой шкале можно определить температуру инфракрасного источника по его интенсивности.

Вы видите на рис. 5 большой провал в спектре, вызванный CO<sub>2</sub> около 700 циклов/см. ИК-излучение и его поглощение являются симметричными, поэтому CO<sub>2</sub> поглощает интенсивный, «теплый» спектр ИК от Земли на этой частоте и повторно излучает ту же частоту, возникает диффузия фотонов, из-за которой во внешних слоях атмосферы фотонов меньше, соответственно температура и интенсивность излучения снаружи меньше. Атмосфера получается «оптически толстой» в диапазоне частот изгиба CO<sub>2</sub> и «оптически тонкой» в атмосферном окне. График построен таким образом, что площадь под кривой спектра пропорциональна общему потоку энергии. Можно судить об изменении энергии в соответствии с изменением площади. Площади кривых абсолютно черного тела возрастают пропорционально температуре в четвертой степени по уравнению Стефана – Больцмана. Это работает также с «ломаными» спектром, представляющим общую потерю энергии планеты в космос. Эффект полосы поглощения состоит в том, что бы уменьшить спектр черного тела поверхности Земли, уменьшая площадь и, следовательно, уменьшая поток восходящей энергии.

Метан поглощает инфракрасный свет в полосе около 1300 циклов/см. В то время как крупный «изгиб» CO<sub>2</sub> поглощает прямо на пике спектра черного тела Земли, а метан поглощает один из хвостов спектра. В конкуренции между CO<sub>2</sub> и метаном за право быть сильнейшим парниковым газом преимущество остается за CO<sub>2</sub>. Сейчас мы наконец поймем, почему.

### Эффект «насыщения полосы»

На рис. 6 показаны результаты серии прогонов модели для различных концентраций CO<sub>2</sub> в атмосфере в диапазоне от 0 до 1000 ppm. Атмосфера 2010 года содержала ~390 ppm CO<sub>2</sub> [15]. Без CO<sub>2</sub> атмосфера была бы прозрачной для света в диапазоне около 700 циклов/см, как в атмосферном окне. Добавление первых 10 ppm CO<sub>2</sub> оказывает довольно заметное влияние на форму спектра исходящего света, происходит резкий V-образный врез вниз от спектра. Когда концентрация CO<sub>2</sub> увеличивается до 100 и 1000 ppm, центр пика переходит в кривую черного тела к чуть более холодной температуре, чем 220 К, и не становится глубже, когда концентрация CO<sub>2</sub> повышается до 1000 ppm. Это эффект насыщения полосы, где под полосой понимается диапазон частот, поглощенных CO<sub>2</sub>.

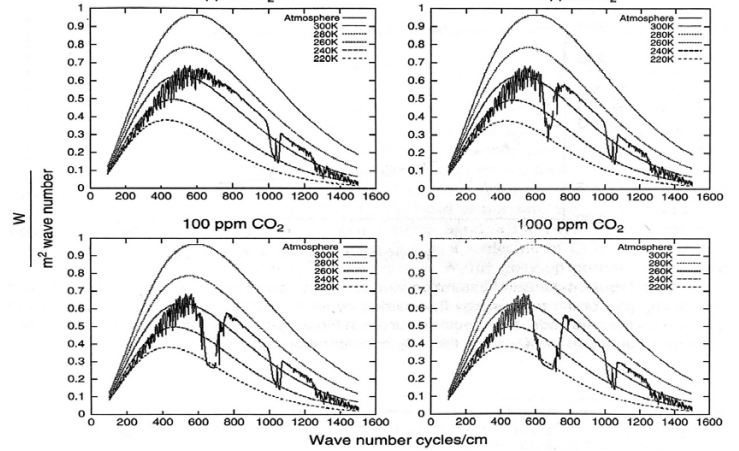


Рис. 6. Демонстрация насыщения полосы CO<sub>2</sub>. Добавление 10 ppm CO<sub>2</sub> (вверху справа) имеет огромное значение для спектра уходящего инфракрасного света относительно атмосферы, в которой нет CO<sub>2</sub> (вверху слева). Увеличение CO<sub>2</sub> до 100 и 1000 частей на миллион (нижние панели) продолжает влиять на спектр, но получается меньшая отдача от добавленного CO<sub>2</sub>, когда концентрация CO<sub>2</sub> становится выше [12]

Однако энергетический баланс никогда не становится абсолютно нечувствительным к дальнейшим добавлениям CO<sub>2</sub>. Больше количество CO<sub>2</sub> всегда сделает его теплее, даже при давлении в 70 атмосфер CO<sub>2</sub> в атмосфере Венеры. Отчасти это происходит потому, что с увеличением концентрации CO<sub>2</sub> полоса поглощения (см. рис. 6) становится шире, даже если она не может стать глубже. Середина полосы поглощения насыщена, но края ненасыщенные.

Центр полосы поглощения насыщается, но полоса продолжает становиться шире при добавлении CO<sub>2</sub>.

Из всех парниковых газов только вода конденсируется и выпадает в осадки.

Таким образом, неконденсирующиеся парниковые газы, на которые приходится 25% общего земного парникового эффекта, обеспечивают стабильную температуру, которая поддерживает уровень атмосферного водяного пара и облаков через обратные связи, т. е. регулирует оставшиеся 75% парникового эффекта [15]. Без радиационного воздействия, в основном создаваемого CO<sub>2</sub>, земной парник разрушится.

Итак, мы пришли к выводу, что углекислый газ обладает необычайно широкими полномочиями в атмосфере, руководит круговоротом углерода на всей Земле и, самое главное, даже самое небольшое изменение его в атмосфере может привести к удивительным последствиям, не связанным с количеством тонн и молекул, которыми он представлен.

Насыщение полосы поглощения приводит к тому, что эффективная оптическая толщина углекислого газа с увеличением его концентрации растет не линейно, а примерно логарифмически – так «работают» края полосы. Это значит, что величина парникового эффекта (то есть в конечном счете и наша температура воздуха) меняется одинаково с каждым удвоением CO<sub>2</sub>. Не имеет значения, сколько его было вначале, 10 или 100 гигатонн, радиационный эффект от удвоения 100 или 1000 ppm будет тот же.

Задуматься нужно над тем, что у нас очень мало CO<sub>2</sub> в атмосфере сейчас. И удвоить его очень легко. Если бы мы переселились к динозаврам, то сделать это было бы практически невозможно. Вот тут и разгадка, почему в меловом периоде было так много CO<sub>2</sub>, «и ничего!» В этом смысле человечеству повезло, что оно пришло в мир с CO<sub>2</sub> в 270 ppm, если бы оно было ниже, антропогенные температуры росли бы еще стремительнее.

Формулу подсчета увеличения температуры с ростом CO<sub>2</sub> в атмосфере мы обсудим в следующий раз. И посмотрим, как всё это работало в голоцене.

1. Kasting J. F., Catling D. Evolution of a Habitable Planet. Annual Review of Astronomy and Astrophysics. 2003; 41(1): 429–63.
2. (\*) В данном случае мы не рассматриваем углерод, запертый в земной мантии и ядре: однако нужно помнить, что поверхностные резервуары содержат только небольшую долю углерода на Земле. Основными резервуарами углерода в настоящее время являются, по убывающей, ядро, мантия и континентальная кора. По существующим оценкам, масса углерода в ядре составляет  $4 \times 10^9$  гигатонн (3), в мантии –  $2 \times 10^8$  гигатонн (3), в коре –  $4,2 \times 10^7$  гигатонн (6).
3. Urey H. C. On the Early Chemical History of the Earth and the Origin of Life. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1952; 38(4):351–63.
4. Роль этой реакции в поддержании низкой концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере Земли, была сформулирована Юри (1952). «С тех пор, как сформировался углекислый газ, он реагирует с силикатами с образованием известняка. Конечно, силикаты могли иметь различный минералогический состав, но давление CO<sub>2</sub> всегда поддерживалось на низком уровне благодаря этой реакции или подобным реакциям, точно так же, как сейчас».
5. Kellogg L. H., Turcotte D. L., Lokavarapu H. On the Role of the Urey Reaction in Extracting Carbon From the Earth's Atmosphere and Adding It to the Continental Crust. Frontiers in Astronomy and Space Sciences. 2019; 6(62).
6. Wedepohl Hans K. The composition of the continental crust. Geochimica et Cosmochimica Acta. 1995; 59(7):1217–32.
7. trv-science.ru/2020/01/28/lyod-co2-i-vremya/
8. Aiuupa A., Fischer T. P., Plank T., Bani P. CO<sub>2</sub> flux emissions from the Earth's most actively degassing volcanoes, 2005–2015. Scientific Reports. 2019; 9(1): 5442.
9. Joos F., et al., 2013: Carbon dioxide and climate impulse response functions for the computation of greenhouse gas metrics: A multi-model analysis. Atmos. Chem. Phys., 13, 2793–2825.
10. Archer D., et al., 2009: Atmospheric lifetime of fossil fuel carbon dioxide. Annu. Rev. Earth Planet. Sci., 37, 117–134.
11. Hunten D. M. Atmospheric evolution of the terrestrial planets. Science. 1993; 259(5097): 915–20.
12. Archer D. Global Warming. Understanding the Forecast. Wiley, 2012.
13. Langmuir Ch., Broecker W. How to Build a Habitable Planet, Princeton University Press. 718 p, 2012.
14. IPCC Report ipcc.ch/report/ar5/wg1/
15. Lacs A. A., Schmidt G. A., Rind D., Ruedy R. A. Atmospheric CO<sub>2</sub>: Principal Control Knob Governing Earth's Temperature. Science. 2010; 330(6002): 356–9.
16. Toth R. A., Brown L. R., Miller C. E., Malathy Devi V., Benner D. C. Spectroscopic database of CO<sub>2</sub> line parameters: 4300–7000 cm<sup>-1</sup>. Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. 2008; 109(6): 906–21.
17. Greenhouse Gases. NOAA Climate Monitoring. ncdc.noaa.gov/monitoring-references/faq/greenhouse-gases.php



Неандерталец из Ла-Феррасси (Франция). Реконструкция М. М. Герасимова (Дарвиновский музей)

## Как ходили гены в Африку гулять

**В геномах африканцев тоже нашли неандертальские последовательности**

Все уже привыкли, что в геномах европейцев и азиатов в результате гибридизации появилось некоторое количество неандертальских фрагментов. Для оценки их доли использовали сравнение с африканцами, для которых никакой гибридизации с неандертальцами не предполагалось по той простой причине, что в Африке неандертальцев не было. Но оказалось, что всё немного сложнее.

Новый метод, разработанный учеными из Принстона под руководством Джошуа Эйки (Joshua Akey), сопоставляет геномы современных людей с неандертальскими (использовался алтайский неандерталец из Денисовой пещеры) независимо друг от друга и, стало быть, без априорных предположений о том, кто *делал это* с неандертальцами, а кто нет.

И оказалось, что в геномах разных африканцев есть неандертальские фрагменты, в среднем 16,5–18 млн нуклеотидов (Mb) на индивидуальный геном. Это примерно 0,6%, в три раза меньше, чем у европейцев и азиатов (51–55 Mb, 1,7–1,8%), но всё равно много. Суммарная длина этих фрагментов составляет 275 Mb; для сравнения: суммарная длина неандертальских фрагментов у неафриканцев — 1272 Mb, т.е. примерно для 40% генома известен неандертальский фрагмент. Более того, практически отсутствуют фрагменты, специфические для африканцев: таких всего 16 Mb.

Возможны два объяснения. Первое — поток генов от африканцев к неандертальцам до выхода предка евроазиатов из Африки, но после расхождения неандертальцев с денисовцами (потому что потенциально денисовских вариантов ни у европейцев, ни у африканцев не видно в сколько-нибудь заметном количестве). Второе — поток генов от неандертальцев к африканцам через европейцев, мигрировавших обратно в Африку уже после гибридизации с неандертальцами и таким образом привнесших неандертальские варианты. Авторы утверждают, что их данные можно объяснить только комбинацией таких событий. В частности, поток неандертальских вариантов к африканцам через европейцев согласуется с тем, что авторы увидели существенно меньшее различие в доле неандертальского генома у восточных азиатов и европейцев, чем авторы предыдущих исследований, а поток генов от африканцев к неандертальцам — с распределением длин и популяционных частот неандертальских фрагментов в африканских геномах.

Полезно было бы исследовать с этой точки зрения геномы южноафриканских койсанов, которые вроде бы были изолированы от остальных африканцев как раз тогда, когда должны были происходить предполагаемые события. В статье было исследовано пять африканских этнических групп, но обозначения расшифрованы только для одной — йоруба (скорее всего, обозначения стандартные, но предполагать, что они общеизвестные, — это немножко слишком, рецензенты недоработали).

Одним словом, это всё очень интересно и если подтвердится, то заставит пересмотреть как некоторые численные оценки, так и, возможно, сценарии нашей бесконечной геномной Санта-Барбары.

М. Г.

Chen L., Wolf A.B., Fu W., Li L., Akey J.M. (2020) Identifying and Interpreting Apparent Neanderthal Ancestry in African Individuals. *Cell* 180: 1–11. DOI: 10.1016/j.cell.2020.01.012



Александр Сергеев

## Пора дать отпор теории заговора климатологов

Александр Сергеев, научный журналист, член Комиссии по борьбе с лженаукой

Политическая полемика вокруг изменений климата — это результат одной из самых крупных и опасных в своей успешности атак на науку в мировом масштабе за последние десятилетия. Каким-то образом мы допустили, что в дискуссии о градусах потепления выводы ученых-климатологов котируются менее чем наравне с мнением американского президента или шведской девушки.

Эта атака даже серьезнее антипрививочного движения, которое затрагивает в основном маргинальные слои населения, а ученых и общественных институтов почти не касается. Климатический дениализм глубоко проник в том числе и в научную среду (далекую от собственно климатологии). Суть его — глубокое недоверие к современной климатологии, объявление ее выводов фейками и обвинение в продажности сразу всех климатологов. Поздравляю: нам продали, а мы купили сомнение. Усилиями политиков мы перестали доверять науке.

Всё это стало результатом продолжительной и хорошо профинансированной пропагандистской кампании, которая велась топливной индустрией с первой половины 1990-х годов. Были раскручены десятки публичных спикеров, изображавших из себя экспертов-климатологов, несогласных с выводами об антропогенном глобальном потеплении. У них не было научных публикаций по теме, а иногда они вообще не были учеными, но подавались в прессе как профессионалы. Многие их них годами ведут блоги с единственной темой — агрессивной критикой любых аргументов в пользу антропогенного потепления. Такая систематическая деятельность всегда имеет под собой целевое финансирование.

Это не голая конспирология. Есть опубликованные исследования этой пропагандистской кампании. Известны конкретные цифры по некоторым каналам финансирования. Например, в 2013 году анализ публичных отчетов Exxon Mobil показал, что корпорация много лет жертвовала деньги десяткам некоммерческих организаций, продвигавшим дениалистскую повестку, а сами эти НКО преподносили в прессе как инициативные группы обеспокоенных граждан.

В 2009 году была проведена спецоперация («Климатгейт») со взломом почты британских климатологов. Были использованы квалифицированные хакеры и, по видимому, спецслужбы какой-то страны. Сложность использованных при взломе методов оказалась такой, что британская полиция была вынуждена отказаться от расследования. В гигабайтах переписки были заранее подобраны цитаты, якобы говорящие о подтасовке данных. Например, педалировался вопрос о том, что один из шагов в обработке данных был назван «trick». И неважно, что в обиходе ученые называют «трюком» любой неожиданный прием решения сложной задачи — вроде нетривиальной подстановки

для взятия интеграла<sup>1</sup>. Ведь у слова «trick» есть и другие значения — уловка, подвох, обман. Ага!

Эта и другие цитаты были широко распиарены во многих СМИ в считанные часы после обнародования данных хакерами. Значит, подготовка скандала велась заблаговременно, авторы текстов были ознакомлены с материалами до начала скандала. Сам же скандал был запущен за месяц до климатического саммита в Копенгагене, который в результате был фактически сорван. Надеюсь, все понимают, что такие акции стоят дорого и организируются целенаправленно.

После «Климатгейта» около десятка комиссий — университетских, правительственных, международных — независимо подтвердили, что никаких подтасовок не было, и полностью реабилитировали климатологов. Краткие выводы и ссылки на отчеты этих комиссий есть в англоязычной «Википедии». Однако дениалистские пиар-каналы — те самые десятки псевдоэкспертов и пошедшие за ними конспирологи — годами продолжали (и продолжают) рассказывать о разоблачениях «Климатгейта». И в обществе закрепилось мнение, будто там что-то было нечисто.

Результатом стала крупнейшая в новейшей истории публичная дискредитация целой научной отрасли. И, что самое тревожное, многие ученые не понимают, какой опасности они подвергают всю науку, не помогая в этой ситуации коллегам-климатологам, которых бросили в одиночку сражаться с хорошо финансируемой и политически поддержанной Denial Machine. Более того, некоторые ученые с азартом присоединились к травле климатологов, а другие просто не вмешиваются, предпочитая видеть тут чисто научную дискуссию. Ну, типа спор хозяйствующих субъектов. Как у эволюционистов с креационистами.

Безусловно, климатология — сложная область науки, и там еще могут быть неожиданности (хотя за последние три десятка лет их вроде не было). Но у нас нет другой науки. Когда климатологию и климатологов атакуют люди, не имеющие никакого отношения к климатологии, а то и к науке вообще, мы не должны молчать. Нельзя в такой ситуации говорить: «Да, в этой климатологии еще много неопределенности. Может, дилетанты лучше профессионалов знают, что и как».

Это только кажется, будто спор идет о том, какая из моделей климата точнее. На самом деле это сейчас главная ми-

<sup>1</sup> brilliant.org/wiki/integration-tricks/

ровая битва вокруг вопроса, заслуживает ли наука доверия общества. И инициатива пока на стороне антинаучных сил, а научные не вмешиваются, поскольку не «на все сто» уверены в выводах климатологов. Но если не помочь им — придут и за другими. А еще отсутствие ответа на такие вызовы провоцирует партизанские методы защиты науки, как в случае с Гретой Тунберг, что только укрепляет сомневающимися в их недоверии.

Вместо внутринаучного диалога или хотя бы полемики с лженаукой мы получаем столкновение распропагандированных толп в Интернете, в прессе и даже на улицах. И тут уже одним потеплением не ограничится. Лозунг «Ученые врут!», отработанный на климатологии, будет соединяться с аналогичными настроениями из антипрививочного движения, гомеопатии, экстрасенсорики, «новой хронологии», поисков вечного двигателя и прочей плоскоземельщины. Так постепенно формируется антинаучная установка в целом: мол, вся наука — это просто яйцеголовый способ пилить бабло.

Я считаю, что как явление современный климатический дениализм можно сравнить по значимости с антиэволюционным движением середины XX века. Вот что их объединяет:

- направлены против признания выводов ученых-специалистов;
- продвигаются в основном неспециалистами;
- используют аргументацию от лакун («недостающее звено», «недостаточность данных» и т.п.) в качестве универсального аргумента против любых научных выводов;
- имеют институциональную финансово-политическую поддержку (религиозные организации в случае антиэволюционизма, нефтяные лобби в дениализме);
- имеют религиозно-политическую ассоциированность (а во многих случаях и мотивированность), как правило, ультраконсервативную;
- порождают конспирологические теории с обвинением ученых целой отрасли в неблагоприятных мотивах;
- избегают участия в научной дискуссии с профессиональными оппонентами;
- ищут одобрения у политиков и широкой общественности.

Наше (Комиссии по борьбе с лженаукой) молчание по этому вопросу уже довело ситуацию до критического состояния. Ничего не понимающая в теме Латынина объявляет фейком целое научное направление. И если комиссия молчит, значит, не возражает. Тем более, один из членов комиссии (на данный момент бывший) много лет публикует на своем сайте ровно такие же домыслы, сопровождая их взятыми без разрешения цитатами из закрытой переписки членов комиссии.

Что тут еще добавить?

Если мы немного понимаем, в какой неприглядной ситуации уже оказались, то пора запускать большой и серьезный проект, последовательно разясняющий околосредовые мифы. Не надо прятать под ковер реальные проблемы климатологии — они есть в любой науке. Но это не повод попустительствовать дискредитации науки и обольчиванию публики. Агрессивным политическим нападкам на ученых и дилетантским ужасикам про заговор климатологов пора дать отпор. ♦



Рис. И. Кийко

Государственный Дарвиновский музей  
Музей человека «Живые системы»  
Учебный комбинат «Мастерица»  
приглашают на праздник

## День эволюции

ко дню рождения Чарльза Дарвина

15 февраля  
с 10:30 до 17:00



15 февраля Дарвиновский музей отмечает День эволюции – праздник, посвященный дню рождения Чарльза Дарвина. Нестандартные интерактивные занятия, мастер-классы, игры доходчиво и интересно расскажут детям и взрослым о теории эволюции и ее основателе. Раскройте секреты похожего на шприц хоботка комара и мощных челюстей воинственных муравьев. Узнайте, зачем к нам цепляется репейник. Примите участие в состязаниях динозавров. Только в День эволюции – научно-популярная лекция «Скороварка эволюции: животные в мегаполисе» ученого секретаря Института экологии и эволюции имени А.Н. Северцова, докт. биол. наук Н.Ю. Феоктистовой.

**Ч**то общего у современного ребенка и великого английского ученого Чарльза Дарвина? Желание задавать вопросы и искать ответы на них! В День эволюции юные посетители музея проведут свое маленькое научное расследование, да не одно, а целый десяток.

Почему бабочка лакомятся сладким нектаром, комар жаждет пить человеческой крови, а таракан готов грызть всё подряд? Изучить строение ротовых аппаратов комара, кузнечика, мухи, пчелы и бабочки поможет занятие «**Челюсти насекомых**». Занятие «**ПРОнасекомых**» расскажет, как выглядела сладкоежка-бабочка в детстве и чем жук похож на средневекового рыцаря.

Почему муравьи интересуются семенами копытня? Зачем к нам цепляется репейник? Почему взбесился огурец? Игра «**Путешествие семечка**» расскажет, на какие хитрости идут растения, чтобы завоевывать новые территории. Растительную тему продолжит демонстрационное занятие «**Растения-хищники**». Хозяин венериных мухоловок, росянок и непентесов Сергей Куницын расскажет всё о своих плотоядных питомцах и накормит зеленых монстров живым обедом.

Знакомство с фауной планеты продолжится в игре «**Разноцветный мир**». Разнообразная окраска зверей и птиц кому-то позволяет остаться незаметным, иной же одним видом своим обращает врага в бегство. «**Состязания динозавров**» помогут выяснить, кто больше – тираннозавр или стегозавр. А игра «**Зверь птица, небылица**» заставит задуматься, кто реальнее: лягушка-помидор, броненот или птица-секретарь. Бродилка «**Найди родственника**» прояснит, кто приходится ближайшей родней летучей мыши: лошадь, ленивец или белка.



Свои увлекательные игры и мастер-классы представят на празднике партнеры Дарвиновского музея. Зачем нужна селезенка? Где находится печень? Что такое мозолистое тело? На эти и другие вопросы сможет ответить интерактивное занятие «**Анатомия человеческого тела**», которое проведут сотрудники музея человека «**Живые системы**». В игре «**Как стать человеком: культурная эволюция**» на родословном древе наших предков разместите в хронологическом порядке наиболее важные культурные достижения человечества.

Настоящему исследователю нужна не только мудрая голова, но и золотые руки. Под чутким руководством любимых посетителей Дарвиновского музея и учебного комбината «Мастерица» потренируйте ловкость пальцев в **Зверо-плетении** и **Лоскутной мозаике**.

В 15:00 стартует **Крысиная викторина**, посвященная символу 2020 года – крысе. Игроки, набравшее наибольшее количество баллов, получат вкусные подарки!

Кульминацией Дня эволюции станет научно-популярная лекция «**Скороварка эволюции: животные в мегаполисе**». Ученый секретарь Института экологии и эволюции имени А.Н. Северцова, докт. биол. наук Наталья Феоктистова расскажет о том, как стремительно животные и растения приспосабливаются к жизни в городе и какие причудливые сообщества возникают в мегаполисах. Начало в 16:00.

**Адрес музея:**  
ул. Вавилова, д.57  
(ст. м. «Академическая»)

для СМИ:  
+7 499 132 0202,  
pr@darwinmuseum.ru



## «Скороварка эволюции: животные в мегаполисе»

Лекция докт. биол. наук, ученого секретаря ИПЭЭ РАН Н. Ю. Феоктистовой

15 февраля в 16:00

Если бы Чарльз Дарвин оказался на улицах современного мегаполиса, он был бы потрясен скоростью, с которой животные и растения приспосабливаются к новым для них городским условиям. Недаром города иногда называют «скороварками эволюции». Какие необычные биоценозы можно встретить в мегаполисе? С какими проблемами сталкиваются животные и растения в городе и как их решают? Кому в городе жить лучше, чем в дикой природе? Ответ на эти и многие другие вопросы вы узнаете, посетив лекцию ученого секретаря Института экологии и эволюции имени А. Н. Северцова, доктора биологических наук Натальи Юрьевны Феоктистовой. Начало в 16:00. Для посещения лекции необходима регистрация на сайте и входной билет.

## Подписка на ТрВ-Наука

(газета выходит один раз в две недели)

Подписка (trv-science.ru/subscribe) осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Подписку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 1 июля 2020 года; до 1 января 2021 года и т.д.). Стоимость подписки на год для частных лиц – **1 200 руб.** (через наш интернет-магазин trv-science.ru/product/podpiska – **1 380 руб.**), на полугодие – **600 руб.** (через интернет-магазин – **690 руб.**), на другие временные отрезки – пропорционально длине подписного периода. Для организаций стоимость подписки на **10%** выше. Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на **5 и более** экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до **20%** (этой возможности нет при подписке через интернет-магазин). Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Германию, Францию, Израиль доходят за 2–4 недели.

В связи с очередными техническими трудностями, обеспеченными нам государством, система оплаты подписки изменилась.

1. Если в банковском переводе от физического лица на наш счет в Сбербанке будет упомянуто слово «подписка», то мы будем вынуждены **вернуть деньги плательщику**, объявив перевод ошибочным.

2. Однако если вы переведете на наш счет некую сумму (например, 600 или 1200 руб.) и сделаете пометку в назначении платежа «**Адресное благотворительное пожертвование на уставную деятельность**», то мы обязательно отблагодарим вас полугодовым или годовым комплектом газет «Троицкий вариант – Наука». Но не забудьте при этом указать адрес, по которому вы хотите получить наш подарок!

3. При переводе со счета юридического лица на счет АНО «Троицкий вариант» ограничений нет.

### Оплатить подписку можно

1. «**Адресное благотворительное пожертвование на уставную деятельность**» можно произвести банковским переводом на наш счет в Сбербанке: заполнив квитанцию или используя наши реквизиты. Сам процесс перевода адресного пожертвования можно осуществить из любого банка, со своей банковской карты, используя системы интернет-банкинга.

2. Используя системы электронного перевода денег с вышеуказанной формулировкой или простым пополнением кошелька на счет Яндекс-деньги № **410011649625941**

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

Переведя деньги, необходимо сообщить об этом факте по адресам [miily@yandex.ru](mailto:miily@yandex.ru) или [podpiska@trv-science.ru](mailto:podpiska@trv-science.ru).

Кроме того, необходимо указать **полные ФИО человека, оказавшего поддержку, и его точный адрес с индексом**. Мы будем очень благодарны, если к письму будет приложен скан квитанции или электронное извещение о переводе. Редакция старается извещать КАЖДОГО написавшего ей партнера о факте заключения нашего неформального договора о сотрудничестве.

Выслать заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате **НЕ НАДО**, особенно если получено электронное извещение о получении адресной поддержки.

Для **жителей Троицка** действуют все схемы дистанционной подписки и адресной поддержки. Стоимость подписки – **800 руб.** на год, **400 руб.** на полгода. Для организаций Троицка стоимость подписки на **10%** выше.

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

### Где найти газету ТРВ-Наука

#### 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 «Капиталь» (ул. М. Горького, 78); ПНТБ, ул. Восход, 15; Институт ядерной физики СО РАН, пр. Акад. Лаврентьева, 11.

**Казань:** центр современной культуры «Смена», ул. Бурхана Шахида, 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 ГПСИ «Арсенал», Кремль, корп. 6; Нижегородский филиал Высшей школы экономики, ул. Большая Печерская, 25/12; музей занимательных наук «Кварки», ул. Родионова, 165, корп. 13 (ТЦ «Ганза»); НГТУ им. П. 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 «Арх». Следите за дальнейшими объявлениями в газете и на сайте trv-science.ru.

Страницы газеты ТрВ-Наука в «Фейсбуке» – [facebook.com/trvscience](https://www.facebook.com/trvscience) – [vk.com/trvscience](https://vk.com/trvscience), «Твиттере» – [twitter.com/trvscience](https://twitter.com/trvscience), Telegram – [t.me/trvscience](https://t.me/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](mailto:gor_ritm_tr@list.ru).

### 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

# «Не наступить бы на те же грабли»

Кажется, государство решило заняться популяризацией. Цитата: «Он [Гранин] прав абсолютно, надо этим [популяризацией науки] заняться посерьезнее», — уверен Путин. Он намерен поручить «выделить какое-то отдельное направление в деятельности какого-то фонда или министерства». «Мы подумаем, как это сделать», — пообещал президент<sup>1</sup>.

В свете новых веяний мы обратились к ведущим российским популяризаторам с вопросом: «Чего стоит ожидать, если возникнет „Министерство по популяризации науки“? Если действительно государство займется популяризацией всерьез? Можно ли масштабировать популяризацию?» Публикуем поступившие ответы.

<sup>1</sup> Встреча с представителями общественности, 4 февраля 2020 года — kremlin.ru/events/president/news/62726

**Павел Плечов**, вулканолог, докт. геол.-мин. наук, профессор РАН, директор Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана:

Хочу сформулировать мысль по поводу популяризации науки и самой науки.

Невозможно масштабировать то, что не монетизируется.

Например, я могу прочитать публичную лекцию один раз в месяц даже за бесплатно. Но я не могу читать бесплатные лекции каждый день, так как мне нужно на что-то жить и, соответственно, зарабатывать деньги. Символическая оплата в 1–2 тыс. руб. за лекцию не спасет отца русской демократии, так как 5 лекций в день я не осилю.

За жизнь я написал несколько книг, в том числе бестселлер по включениям в минералах, на который потратил год жизни. На этой книге я не заработал ничего, кроме авторских экземпляров. Считать, что я могу писать по книге в год бессмысленно. Да, я мог бы, но самые удачные российские примеры научно-популярных книг принесли авторам 250–300 руб. за страницу. Кто готов писать страницу хорошего текста за эти деньги? Присылайте резюме, у меня много такой работы!) Сколько страниц в день нужно писать, чтобы свести концы с концами?

Как только появляется нормальная монетизация труда, то сразу появляется возможность масштабирования процесса. Главное, чтобы оплата была выше себестоимости и сразу появляется возможность работать столько, сколько можешь, подтягивать молодежь, развивать направление, искать смежные задачи. Научные статьи и гранты балансируют на грани этой возможности. Если на статью приходится 300 тыс. руб., то трудно ожидать вложенный миллион на анализы или эксперименты. Мы видим результат — одни и те же научные усилия публикуются в больших сериях статей, чтобы их хоть как-то окупить. Или публикуется каждый мелкий результат. Или публикуются статьи с чужими результатами.

**Владимир Сурдин**, астроном, канд. физ.-мат. наук, лауреат премии «Просветитель»:

В советское время было «министерство» популяризации науки — называлось Всесоюзное общество «Знание». Работало эффективно, но в основном занималось идеологическими направлениями. Естественные науки и техника, по моему ощущению, составляли 15–20% его деятельности.

Нынешние лектории по объему делают не меньше, но они сосредоточены в университетских центрах. Только от «Знания» я читал в заводских цехах, в коровниках (не шучу), в тюрьмах и колониях, на рыболовецких судах и в прочих глубинных местах. Сегодня туда без усилия «сверху» не доберешься. А жаль. Нынешняя система лекториев усиливает дифференциацию населения, отдаляя «грамотных» от «народа». В этом смысле «Знание» было эффективнее. Ныне под этим брендом существует что-то незаметное.

**Светлана Бурлак**, лингвист, докт. филол. наук, профессор РАН:

Что существует ныне под вывеской общества «Знание» — вот это бы очень хотелось узнать. Особенно после того, как мне оттуда предложили кучу денег (больше месячной зарплаты на трех работах вместе взятых) за то, чтобы я им сделала презентацию на свою любимую тему, чтобы потом по этой (моей!) теме читал неизвестно кто неизвестно кому неизвестно где. Так вот до сих пор и не знаю, кто в какой там тюрьме читает лекции по моей презентации... И почему мне даже не предложили. Так что, если вдруг кто знает, скажите, буду благодарна.

Если же перейти к поставленным вопросам, то мне кажется, что сейчас самая насущная задача в области популяризации науки — это популяризация науки среди власть имущих, принимающих решения. По тому, что они пред-



Павел Плечов

лагают — что для науки, что для образования, — складывается впечатление, что они вообще не понимают, что это такое, ни разу сами не пробыли дальше «рисёрча» по первой странице выдачи поисковика. Тексты их выглядят примерно так же, как текст героини рассказа Ирины Пивоваровой «Сочинение», которая пытается раскрыть тему «Я помогаю маме», никогда этим не занимавшись. Она пытается высосать из пальца еще хоть строчечку о том, что же она делает, помогая маме, в конце концов доходит до «А еще я люблю стирать занавески и скатерти». То есть абстрактно — вроде хорошие слова, а на деле оказываются совершенно неприложимы к реальности.

И еще ужасно, что у них совершенно нет идеи, что (а) бывают люди умнее их и (б) этих людей можно (и нужно!) спросить, прежде чем что-то делать.

Мне не кажется, что все они там, наверху, ужасные злодеи, которые только и мечтают уморить науку и образование, многие, думаю, просто честно не понимают, что это такое и как оно работает. И поэтому я считаю, что если бы им об этом рассказать, может быть, не было бы всё настолько печально. Я наивная, да.

**Сергей Попов**, астрофизик, докт. физ.-мат. наук, профессор РАН, лауреат премии «За верность науке»:

Мне кажется, что господдержка популяризации должна исходить из нескольких довольно очевидных принципов.

Во-первых, «не навреди». Действия государства не должны ухудшить ситуацию с тем, что само растет (в первую очередь речь о независимых лекториях, особенно не в столицах). Если что-то уже живет, то не надо это подменять, тем более не надо убивать работающие модели бюджетным финансированием альтернативных проектов. Так, например, научпоп-книги худо-бедно издаются.

Было бы ужасно запустить дотируемую серию каких-нибудь «государственных книг», но было бы хорошо дать денег библиотекам на целевое пополнение фонда научно-популярной литературы (например, школьным библиотекам). То же самое можно сказать о научно-популярных журналах (порталах, соцсетях): было бы, на мой взгляд, неразумно запускать какой-то журнал, портал и т.п. на госденьги. Хотя строго целевое (по задачам) конкурсное (грантовое) финансирование могло бы сработать, т.е. помочь соответствующим изданиям вложиться в дорожную инфографику и т.п.

Далее. В норме господдержка должна идти через создание инфраструктуры и осуществление проектов с очень большим временем окупаемости (или без оной). К последним можно отнести что-нибудь типа ТВ-канала о науке с дорогом производством. У нас есть канал «Наука 2.0», но, во-первых, он мало кому доступен (в отличие от Рен-ТВ), во-вторых, видимо, упало его финансирование, и в последние годы там не видно крупных удачных проектов, которые реализовывались в первые годы его существования.

Сделать частный научно-популярный канал с производством своего высококачественного конкурентноспособного (на уровне картинки) контента в сравнении, скажем, с контентом Discovery (графика, много выездных съемок и т.д.) довольно накладно и вряд ли получится. Вот это, в принципе, под силу государству.

Совершенно отдельная и важная тема — популяризация для школьников. Причем не на уровне лекций, журналов и телепередач с «говорящими головами», а на уровне кружков, секций, студий, экспедиций и т.д. Разумные инфраструктурные (!) вложения в этой области, которые дали бы возможность развиваться независимым проектам на местах, под руководством разумных энтузиастов, были бы крайне полезны. Но важно не зарегулировать процесс еще сильнее, что только мешало бы работе.

Ну и не надо поддерживать неэффективные модели, вроде сегодняшнего общества «Знание». Не надо делать какую-нибудь дорогую «карту популяризации российской науки» и т.п.

Отмечу, что в РФФИ давно существуют гранты за научно-популярные публикации, также были гранты на научно-популярные фильмы, книги... И всё это с почти нулевой пользой для дела. Так что надо тщательно учесть неудачный накопленный опыт и не наступать на те же грабли.

Подготовила Наталья Демина

## Объявлены лауреаты премии «За верность науке»

7 февраля в Министерстве науки и высшего образования РФ состоялась торжественная церемония награждения лауреатов VI Всероссийской премии «За верность науке».

Лауреатами премии стали 11 научно-популярных и просветительских проектов России. Участие в церемонии приняли более 400 человек, среди которых — выдающиеся ученые, популяризаторы науки, журналисты, представители деловых кругов и медийного сообщества.

В торжественной церемонии награждения приняли участие министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков, президент РАН Александр Сергеев, ректор МГУ академик Виктор Садовничий и первый заместитель министра просвещения РФ Павел Зенькович.

Валерий Фальков отметил, что приоритетное значение для реализации задач в сфере науки и образования имеет кооперация министерства с академическими институтами, университетами, зарубежными партнерами, органами государственной власти и экспертными сообществами. «Задачи, которые стоят перед нами — очень масштабные, и решать их можно только сообща. В ближайшее время мы начнем активно взаимодействовать на разных площадках, в разных субъектах Российской Федерации», — подчеркнул министр.

«Премия «За верность науке» — совершенно замечательная награда. Она способствует повышению престижа науки. И сегодня нам важно всем вместе быть «верными науке», бороться за то, чтобы научная траектория в нашей стране была максимально привлекательной и аттрактивной как для школьников, студентов, преподавателей, так и для будущих ученых и исследователей», — отметил президент РАН Александр Сергеев.

«Наука — это в первую очередь популяризация знаний, научных открытий и исследований. Это всегда живо, интересно и востребовано. Я очень благодарен организаторам премии «За верность науке» за то, что такая награда существует. Она помогает нам поддерживать и продвигать российскую науку, укреплять ее авторитет в обществе», — заявил ректор МГУ академик Виктор Садовничий.

Впервые в этом году была введена номинация «Лучший медийный проект по направлению «Наука». В этой категории оценивались публикации, посвященные реализации национального проекта «Наука». Победителем номинации стал новостной портал Indicator.ru, где регулярно публикуются материалы о достижениях российских ученых, ведутся острые дискуссии об организации науки в России и о взаимодействии науки и бизнеса. Кроме того, Indicator.ru составляет и публикует собственные рейтинги российских ученых, научных организаций и инновационных компаний.

Также в первый раз в VI Всероссийской премии «За верность науке» была учреждена номинация «Лучшая научная редакция». Лауреатом в ней стала редакция «Наука ТАСС». Корреспондентская сеть ТАСС включает 68 зарубежных представительств в 63 странах мира и 70 региональных центров и корпунктов в России. Сотрудники научной редакции качественно и оперативно освещают тему современных исследований и открытий в России и других странах, рассказывают о новых изобретениях, технологиях и инновациях.

Среди новшеств премии этого года стоит отметить номинацию «Студенческий медиапроект о науке». Лучшим в этой номинации был признан проект Уральского федерального университета — «Наука на Урале». Студенты вуза успешно ведут свой канал на платформе «Яндекс.Дзен», где увлекательно рассказывают о вкладе в науку ученых и исследователей, живущих на Урале. Публикации регионального студенческого канала в среднем читают более 11 тыс. человек в месяц.

Лауреатом номинации «Лучший телевизионный/радиопроjekt о науке» стала программа «Не факт!» телеканала «Наука». Цель программы — попытка ответить на фантастические, выходящие за грань понимания вопросы, основываясь лишь на научных фактах. В каждом сезоне проекта ведущий Алексей Егоров успешно ищет научный подход к различным мифам, заблуждениям и спорным феноменам.

Лучшим периодическим изданием о науке назван научно-информационный журнал «В мире науки». Первый журнал вышел в свет в 1983 году, читательская аудитория издания сегодня насчитывает 83 тыс. читателей. На страницах журнала публикуются материалы об открытиях российских ученых, научных исследованиях и инвестиционных проектах, а также интервью с лауреатами премий и многое другое.

В номинации «Лучший онлайн-проект о науке» победил проект «КиберЛенинка». Это российская научная электронная библиотека, построенная на концепции открытой науки. Проект направлен на распространение знаний по модели открытого доступа, обеспечивая бесплатный оперативный полнотекстовый доступ к научным публикациям.

Лучшим проектом о науке в социальных сетях стало сообщество «Открытый космос». Команда проекта, в которую вошли любители космонавтики и волонтеры, вот уже 7 лет рассказывает в социальной сети «ВКонтакте» о космосе, научных открытиях, технологиях, частной космонавтике, любительской астрономии и даже астрофотографии. Сообщество насчитывает около полумиллиона подписчиков, активно сотрудничает с Музеем космонавтики и научными институтами России.

Финалистом номинации «Лучший научно-популярный проект года» был признан Фестиваль Science Bar Hopping. Это новый формат популяризации науки, в рамках которого молодые ученые рассказывают о своих исследованиях в 20 барах разных городов России. Зрители строят свой маршрут между заведениями, исходя из того, о чем им хочется узнать. Проект создан два года назад, за это время было проведено пять фестивалей: в Москве, Екатеринбурге и Санкт-Петербурге. На каждый фестиваль, по статистике, приходит от 1500 посетителей, а онлайн-охват проекта составляет более 1 млн человек.

В номинации «Лучший детский проект о науке» жюри выбрало познавательно-развлекательную программу «Микроистория», которая с 2017 года выходит на телеканале «Карусель». «Микроистория» — это короткие познавательные сюжеты об окружающем нас природном мире, снятые приемом макросъемки и дополненные забавной анимацией. Авторы программы рассказывают о загадках природы, развивая в детях внимательность и любопытство.

Лауреатом номинации «КЛАССная наука» стал региональный проект «КЛАССный ученый» — выездные лекции ученых в школы города Новосибирска. Проект был создан два года назад для того, чтобы школьники из Новосибирска узнали, что такое настоящая наука и живую пообщались с учеными и исследователями. Авторы проекта — управление по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН и Совет научной молодежи СО РАН при поддержке мэрии Новосибирска. В 2019 году в рамках проекта прошло 40 научно-популярных мероприятий.

«Лучшим фотопроектом о науке» назван фотоконкурс «Снимай науку!». Это конкурс пользовательских фотографий, ориентированный на видеоблогеров, журналистов, ученых, студентов, заинтересованных в популяризации научного знания. Организаторы конкурса — телеканал «Наука», Всероссийский фестиваль НАУКА 0+ и свободная интернет-энциклопедия «Википедия» при содействии российского отделения НП «Викимедиа.РУ». В 2019 году на конкурс было прислано 2182 фотографии от 415 авторов. Фотовыставка лучших работ была представлена в 15 регионах РФ в рамках крупнейшего федерального научно-популярного проекта — IX Всероссийского фестиваля НАУКА 0+.

Специальным призом премии «За верность науке» отмечен масштабный научно-популярный проект мирового значения — Международный год Периодической таблицы химических элементов в России, который проводился под эгидой ЮНЕСКО в 2019 году. В рамках Международного года Периодической таблицы во всех городах России прошло более 500 научно-популярных и образовательных мероприятий, посвященных 150-летию открытия Д.И. Менделеева. Результатом проведения Международного года стало учреждение ЮНЕСКО премии имени Д.И. Менделеева в размере 500 тыс. долл., которая ежегодно будет вручаться за достижения в области фундаментальных наук. Кроме того, масштабная реализация этого научно-популярного проекта значительно способствовала международному признанию заслуг великого русского ученого Д.И. Менделеева, а также укреплению престижа и популяризации отечественной науки.

Оргкомитет

# Олимпийские научные игры социогуманитариев

Обсуждение новой системы оценки эффективности научной деятельности ученых и научных учреждений, разосланной Минобрнауки подведомственным учреждениям в середине января 2020 года<sup>1</sup>, было особенно горячей у социогуманитариев. Публикуем некоторые выдержки из дискуссий в «Фейсбуке».

<sup>1</sup> Волочкова Н. От вала к баллу. Ученым велено сопрячь количество и качество — poisknews.ru/news/ot-vala-k-ballu-uchenym-veleno-sopryach-kolichestvo-i-kachestvo

**Валерий Тишков**, академик-секретарь Отделения историко-филологических наук РАН:

Пост от 4 февраля 2020 года. На прошлой неделе послал вот такое письмо к рассмотрению вопроса на Президиуме РАН 11 февраля. Оба академика-секретаря других отделений социально-гуманитарных наук поддержали эту позицию. Сейчас нужно предложить свой вариант подсчета публикационной активности и защитить отечественную гуманитарную науку от нашествия неофитов. Принимаются конкретные предложения на уровне все-таки какой-то сравнительно-оценочной системы.

**Алексей Оскольский**, ботаник, Ботанический институт РАН, Университет Йоханнесбурга (ЮАР):

Пункт 3 — это, по сути, утверждение Мединского про то, что интересы России — критерий истинности. Но это фраза чиновника, а не ученого! Если исследования носят «выраженный политико-идеологический характер», то они не имеют отношения к фундаментальной науке и не должны финансироваться из ее бюджета. Пусть их оплачивают заказчики (политические партии, пропагандисты, церковь, «Изборский клуб» и т.д.).



Рис. В. Александрова

**Валерий Тишков:**

Некоторым коллегам-историкам и политологам, которые пишут и публикуются на английском в зарубежных изданиях не понравилось в моем письме в Президиум РАН по проблеме измерения публикационной активности российских гуманитариев упоминание об идеологичности и политической направленности части наших исследований, а также общей ситуации современных идеологических противостояний и связанных с этим публикационных трудностей за рубежом.

Это, конечно, не самый главный аргумент в моем письме, и здесь я имел в виду даже больше своих коллег из других отделений РАН, которые занимаются вопросами национальной стратегии и политики, которые также готовят аналитические обзоры и доклады. Этим важным делом занимается многие ученые в своих странах и на потребу своих стран, а не некой «мировой науки» политологии или истории. Для них предлагаемая система подсчета публикационной активности также неприемлема, как она неприемлема для русистов-лингвистов, литературоведов, этнологов-фольклористов и еще многих других, но уже по соображениям не столько политики, сколько языка научного текста.

Я тоже написал около десятка статей и две книги на английском языке (точнее, книги доводил до ума после переводчика) и считаю это не самым лучшим вариантом для русскоязычного ученого с точки зрения рациональности затраченного времени и содержательности излагаемого текста. Если вы написали достойную статью или книгу на русском языке, то найдется хороший иностранный издатель и переводчик, и это может быть издано за пределами России.

У нас сейчас есть десяток историков, которые пишут и публикуются на английском в зарубежных журналах. Может быть, среди политологов и социологов таких несколько больше. Но в России около десятка тысяч профессиональных историков, которые трудятся и двигают нашу науку, создавая тексты на русском языке. Им, а это значит фактически всем, предлагаемая система нанесет только вред или ненужное напряжение. Об интересах этого сообщества прежде всего моя озабоченность. И это совсем не брюзжание старого академика (мой хир — 53 и 15 тыс. цитирований), который не хочет изучить английский язык.

Должен сознаться, что на хорошем английском мне собственные тексты нравятся не меньше, чем на русском. В том числе и последняя моя статья в книге под редакцией Т.Х. Эриксона и М. Якубека, посвященная 50-летию после выхода книги Ф. Барта «Этнические группы и границы» и изданная в 2019 году лондонским издательством Routledge. Но зачем эта одержимость публикационной активностью в высококорейтинговых журналах? Там же от наших соотечественников пошла валом имитационная наука. Чтобы не писать сплошь отрицательные отзывы на присылаемые тексты от своих соотечественников, мне пришлось выйти из редсовета зарубежного журнала *Ethnic and Racial Studies*. Прошу прощения.

**Сергей Борисов**, социолог, директор экспертного центра «МЕРА» (Нижний Новгород):

Нешуточную дискуссию вызвало обращение академика Тишкова о необходимости сохранить практику научных публикаций на русском языке. Наряду с распространяющейся всё шире и котирующейся всё выше практикой публикаций на английском языке в международных журналах. Уверен, тут есть зерно.

Конечно, английский — современная латынь, и работать на нем придется всякому русскому, монгольскому, бразильскому, пакистанскому ученому, если он хочет быть частью мировой профессиональной среды. Но сохранить и развивать русский язык (один из пяти миро-

вых языков пока еще, на минуточку) как средство изложения научных мыслей, аргументов, любых продуктов теоретической деятельности — дело важное и необходимое. Это нужно для полноценной жизни языка, значит, для полноценной интеллектуальной жизни нации.

Конечно, мир научных журналов в нашей стране (говоря сейчас о гуманитарных науках) никогда не был устроен удовлетворительно. Претензий к нему и раньше и теперь — масса. Но позволять ему умирать нельзя! Эти журналы жизненно важны, и не только для науки как таковой. Необходимо сохранять свой голос в полифонии мировой науки. Необходимо поддерживать свой язык в конкурентоспособном состоянии, для чего он должен оставаться языком познания мира и выражения теоретического сознания.

**Аскольд Иванчик**, античник, членкор РАН, Институт всеобщей истории РАН:

Эта же позиция высказана и подробно обоснована со ссылками на мировой опыт (обсуждаемая проблема — не российская, те же вопросы стоят перед гуманитариями из многих стран, для которых английский не является родным) в моей статье в «Вестнике РАН» за 2018 год, здесь: academia.edu/40436577/. А еще раньше, в 2016 году, было специальное заявление на эту же тему Совета по науке при Минобрнауки, который Котюков так и не решился восстановить при новом министерстве. Рад, что теперь она прозвучала и в обращении академика-секретаря в Президиум РАН.

**Игорь Федюкин**, историк, ВШЭ:

Обсуждая эту проблему, важно четко обозначить, к кому мы обращаемся. Должно ли министерство, Академия, университеты всячески развивать отечественные научные журналы, помогать им занять ведущие позиции в мире? Безусловно! А вот задача индивидуального ученого — делать свои результаты предметом максимально широкого обсуждения, то есть публиковать их в ведущих, наиболее сложных для публикации, престижных и жестко рецензируемых журналах (которыми сегодня в некоторых дисциплинах зачастую являются журналы междунациональные). И именно на это их должны ориентировать меры и материального, и морального стимулирования.

Пытаться же переключать задачу развития российских журналов на плечи самих ученых — не пойдет на пользу ни журналам, ни ученым, ни науке. Проводя параллель, звучащие иногда предложения аналогичны тому, как если бы мы сказали: «Давайте чтобы наш чемпионат был престижнее и зрелищнее, запретим нашим атлетам ездить на олимпиаду». Увы, в результате ни наш чемпионат лучше не станет, ни атлеты свои результаты не повысят.

**Аскольд Иванчик:**

Насколько я вижу, ни в моей статье, ни в письме В.А. Тишкова вовсе не было призывов к запрету или ограничению публикаций в иностранных журналах. Я считал и считаю, что надо печататься одновременно и на международных языках (какой язык является международным, зависит от дисциплины, для большинства — английский, для многих гуманитарных — три-четыре европейских, для некоторых — русский или китайский), и на национальном, в нашем случае русском. А насчет развития российских журналов — при всех усилиях начальства (которые, конечно, тоже необходимы), если российские ученые высокого уровня не будут туда давать свои статьи, ничего не выйдет.

**Игорю Федюкин:**

В изначальном посте Валерия Александровича было утверждение, что публиковаться «практически невозможно»; впоследствии он сильно смягчил и дезавуировал этот тезис. Звучал неоднократно тезис, что публиковаться не нужно и что русский гуманитарий может публиковаться в международном журнале «только ради надбавки ВШЭ». В общем, много чего звучало.

А что касается вашего последнего тезиса — «ничего не выйдет» в части повышения уровня наших журналов, если наши сильные ученые не будут там печататься, — пожалуй, соглашусь, но вопрос лишь в том, как этого добиться. Мой тезис в том, что любое принуждение или даже подталкивание здесь недопустимо. Вот уральские коллеги создали прекрасный журнал по русистике, и все там с удовольствием публикуются. В том числе и иностранцы. Потому что журнал хороший.

Подготовила **Наталья Демина**

## В Президиум РАН: Об оценке эффективности деятельности ученых и научных учреждений гуманитарного профиля

Принятая Минобрнауки система оценки эффективности научной деятельности ученых и научных учреждений не может быть принята и использована учеными-гуманитариями и научными учреждениями гуманитарного профиля по ряду причин.

1. Основной язык российской гуманитарной науки — это русский язык. Иностранные языки используются редко, преимущественно для перевода русскоязычных версий или некоторых оригинальных публикаций по проблемам древней истории, антропологии и политологии. Специалисты по отечественной истории, языкознанию, русской словесности, этнологии и другим гуманитарным дисциплинам могут и должны писать на русском языке, и именно эти публикации востребованы учеными, в том числе и зарубежными, которые занимаются русистикой.

2. Для публикации своей научной продукции в высокорейтинговых журналах у российских ученых нет возможностей по причине отсутствия таковых на русском языке и довольно ограниченного круга зарубежных гуманитарных журналов, которые имеют интерес к публикации работ из России и тем более по нашей отечественной тематике.

3. В содержательном плане гуманитарные исследования российских ученых несут во многих случаях выраженный политико-идеологический характер, в котором отражаются как национальные интересы нашей страны, так и научные концепции прошлого и настоящего, которые во многом не разделяются нашими западными коллегами. По этой причине публикация в западных научных журналах работ российских гуманитариев практически невозможна из-за геополитических противостояний и антироссийской заангажированности значительной части зарубежной научной общественности.

4. Наконец, главным результатом научного труда ученого-гуманитария в России и в мире считаются монографические книжные публикации, коллективные труды, энциклопедические, словарные и документальные публикации, комментированные собрания сочинений писателей, издание архивных документов и т.д. Именно по книгам во всем мире идет обучение студентов, книжная продукция считается главным аттестатом труда ученого. В России по изданным фундаментальным трудам подводятся итоги и определяются выдающиеся достижения ученых и научных коллективов гуманитарного профиля.

5. Целый ряд гуманитарных дисциплин связан с разработкой проблем стратегического планирования, внутренней и внешней политики Российской Федерации. Отдельные ученые и научные коллективы готовят регулярно аналитические обзоры и доклады, делают экспертизу в интересах национальной безопасности нашего государства, которые не реализуются в форме журнальных публикаций, а тем более в зарубежных изданиях.

6. Есть еще ряд факторов, в том числе и невозможность для ученых гуманитариев чисто формально произвести подсчет эффективности их трудов по тем усложненным математическим формулам, которые предложены Минобрнауки и якобы согласованы с РАН.

Отделение историко-филологических наук предлагает полностью исключить гуманитарные науки из предложенной системы подсчета эффективности и готово предложить апробированную систему для оценки эффективности работ гуманитарного профиля.

*Академик-секретарь ОИФН В.А. Тишков*

**Владимир Гельман**, политолог, Европейский университет в Санкт-Петербурге и Университет Хельсинки (Финляндия):

Из письма академика-секретаря отделения историко-филологических наук В. Тишкова в Президиум РАН: «В содержательном плане гуманитарные исследования российских ученых несут во многих случаях выраженный политико-идеологический характер, в котором отражаются как национальные интересы России, так и научные концепции прошлого и настоящего, которые во многом не разделяются нашими западными коллегами. По этой причине публикация в западных научных журналах работ российских гуманитариев практически невозможна из-за геополитических противостояний и антироссийской заангажированности значительной части зарубежной научной общественности».

Иными словами, «гуманитарные исследования российских ученых», согласно академику-секретарю, представляют собой продукт «геополитических противостояний», их содержательная основа — «национальные интересы России», а вклад в науку носит «выраженный политико-идеологический характер». That's it...

Пункт 6 — утверждение того, что ученые-гуманитарии не владеют четырьмя действиями арифметики. За что их так? Я все-таки придерживаюсь более высокого мнения об их умственных способностях.

С остальными пунктами согласен.

**Сергей Абашин**, антрополог, Европейский университет в Санкт-Петербурге:

С изумлением прочитал одно утверждение, что большинство западной научной общественности настроено антироссийски и не дает возможности российским ученым публиковаться в своих западных журналах. Мне, наверное, повезло с западными (в любом смысле этого географического слова) коллегами, потому что я всегда встречал у них понимание и уважение, всегда чувствовал желание вступить диалог, видел разнообразие мнений и высокие академические стандарты научной работы, часто симпатию к России и нередко даже излишне пророссийские настроения.

Мне, наверное, повезло, но я никогда не чувствовал идеологического давления от своих коллег и анонимных рецензентов западных журналов, в отличие, кстати, от некоторых российских коллег, которые любят именно идеологические



Фото Наталии Деминой

## Лингвисту Юрию Апресяну — 90 лет

3–4 февраля в Институте русского языка им. В.В. Виноградова РАН состоялась конференция, посвященная 90-летию академика РАН **Юрия Дерениковича Апресяна**<sup>1</sup>. Публикуем приветственные слова, прозвучавшие в начале этого мероприятия. Подготовили **Алексей Огнёв** и **Наталья Демина**.

<sup>1</sup> Программа конференции: [ruslang.ru/doc/apresjan-conf.pdf](http://ruslang.ru/doc/apresjan-conf.pdf)

**Александр Молдован**, научный руководитель Института русского языка РАН, академик РАН:



Дорогой Юрий Дереникович, дорогие коллеги!

Сегодняшний праздник дает нам повод оглянуться на огромную работу, проделанную Ю.Д. в науке, и наша

конференция — дань благодарности Вам, Ю.Д., за этот неоценимый вклад. Мы восхищаемся Вами как выдающимся ученым, организатором деятельности московской семантической школы. Ваши труды, которые в свое время были пионерскими, прорывными, начиная со знаменитой «Лексической семантики», сегодня стали хрестоматийными. Вы показали, что создание словаря, написание словарных определений — это не просто профессиональное занятие, это способ понять семантическое устрой-

ство мира, устройство человеческого представления о мире. Правильное определение слова дает ключи к этому пониманию. Ваши труды переводят на разные языки, без них уже невозможно современное лингвистическое образование.

Ум, знания могут сделать человека выдающимся. Мудрость делает его великим.

Ю.Д. — тонкий теоретик языка, последовательно доказывавший и доказавший, что лексическая семантика в такой же мере подчиняется законам языка, как и грамматика, и описание словаря возможно только во взаимодействии с правилами грамматики.

Но посмотрите, какие эпитафии Ю.Д. предпосылает собранию своих трудов.

Первый эпитафия — из Гёте — это про научное **смирение**: «*Сагу следует рассказывать так, как она происходила. Реальность укладывается в любую теорию лишь на тот лад, на какой живое тело подходит ко всякому кресту, на котором оно распинается.*»

Второй — из Пушкина — это про то, что **любовь** превыше всего: «*И нет истины, где нет любви.*»

Третий эпитафия — из Пастернака — про **чудо** языка: «*Язык, родина и вместе красота и смысла, сам начинает говорить за человека.*»

Только мудрый человек и великий ученый способен с таким смирением, любовью и восхищением смотреть на предмет, который он изучает.

Но там есть и четвертый эпитафия — из речи Дашковой на открытии Российской академии. На фоне первых трех он выглядит буднично и деловито, но он тоже важен для Ю.Д.: «*Сочинение грамматики и словаря — да будет первым нашим упражнением.*»

Это про призвание и долг ученого. Научная деятельность Ю.Д. — чи-



Фото из архива

стейший образец гражданственного служения: истину нужно искать и находить для того, чтобы она принесла радость и пользу. Мало кто из ученых трудится с таким ясным сознанием своего долга.



С.И. А. Мельчуком

уже не только по историческим документам и воспоминаниям...

Это время, как мы знаем, принесло Ю.Д. немало испытаний и трудностей, но он их преодолевал стойко и мужественно, продолжая поддерживать товарищей, когда никакой надежды на справедливость не оставалось. Он не был диссидентом — он просто стоял за правду,

## Юра

**Леонид Крысин**, докт. филол. наук, зав. отделом современного русского языка Института русского языка РАН:



Я познакомился с Апресяном в 1960 году, когда он пришел на работу в Институт русского языка АН СССР. Мы оба были молоды (хотя Юра немного старше) и поэтому называли друг друга по именам, а не по именам-отчествам. И навсегда, даже сейчас, в нашей старости, он для меня Юра, а не Юрий Дереникович. Юра — человек многогранный. И сколько бы ни говорить о разных гранях его характера и интеллекта, нет риска повториться или исчерпать примеры, иллюстрирующие ту или иную грань его личности. Я хочу сказать несколько слов о таких чертах Юры, которые на первый взгляд кажутся мало совместимыми в одном человеке. Это, с одной стороны, спокойное терпение, терпеливость и терпимость, а с другой — горячность, страстная непримиримость, крайняя неуступчивость. Юра необыкновенно терпелив и терпим в общении с друзьями.

Вот пример этих его свойств.

Полвека тому назад, в конце марта 1969 года, мы четвером — Юра, Марина, я и Юрий «походный» приятель Вилен Фельдман — отправились в Хибинские в лыжный поход. Мне достались широкие лыжи, принадлежавшие Косте Бабицкому, окантованные металлической полосой и поэтому очень прочные, но довольно тяжелые. Когда мы выгрузились на станции Апатиты и стали на лыжи, я понял — к сожалению, поздно, — что ходьба на лыжах с тридцатикилограммовым рюкзаком за плечами — это совсем не тот вид лыжного хода, к которому мы, жители равнинного Подмосковья, привыкли.

В первые минуты я просто не мог двинуть ногами и пойти вперед. Кое-как прировнявшись к новому виду передвижения, я ползл за своими товарищами и, несмотря на приличный мороз, взмок уже на первых ста метрах. Сразу понял, что буду обузой для остальных. Но ни от кого, и прежде всего от Юры, который, естественно, считался капитаном нашей группы, я не услышал ни звука упрека. А ведь это были еще цветочки. Когда после ночевки мы подошли к перевалу через Кукисвумчорр (в переводе с саамского «гора рядом с большой долиной»), вверх по длинному пологому тягну

я двигался сносно. А на спуске кувырчался так, что лыжи летели в одну сторону, очки — в другую, рюкзак — в третью, а я зарывался глубоко в сугроб. И так несколько раз. Всё это было бы смешно, если бы мы не были далеко от жилья и от людей. И если бы я сломал лыжи или, еще хуже, руку или ногу, несладко пришлось бы не только мне, но и всем нам. Юра это понимал, но с потрясающим терпением опекал меня, помогая спускаться в долину. И вновь — ни слова упрека.

В этом же походе я мог наблюдать и другое из упомянутых свойств Апресяна — горячность в сочетании с бесстрашием и настойчивостью. Поход наш заканчивался, и нам предстояло выбираться к Кировску, откуда можно возвращаться домой уже на поезде. Но до Кировска было километров двадцать пять заснеженной безлюдной хибинской тундры.

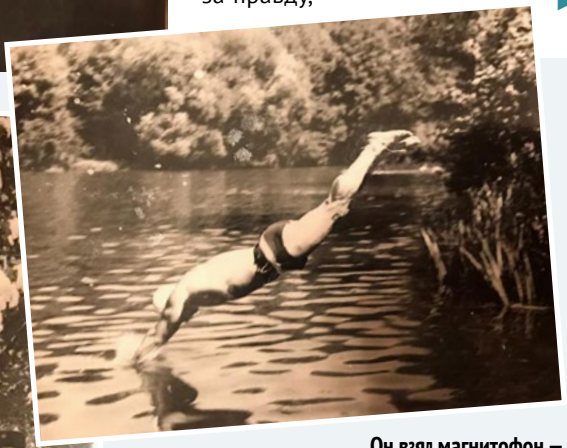
От стоянки геологов, к которой мы подошли, несколько раз в неделю ходил вездеход. В его кузове нам разрешили устроиться.

Долгое ожидание отправки. Наконец почти на четвереньках приползают трое в дым пьяных водителей. Садятся в кабину, прихватив с собой большую бутылку спирта (который продолжают пить во время движения). Марину мы посадили с ними, потому что в кабине намного теплей, чем в кузове. Примерно в середине пути мы с Юрой (а Вилен, закутавшись в спальный мешок, безмятежно проспал всю дорогу!) замечаем, что вездеход идет как-то странно: то двигается в одном направлении, то начинает идти обратно, то поворачивает под прямым углом и ползет на невысокие горы, которые окружают абсолютно безжизненную, но какую-то совсем не страшную долину. Словом, как нам казалось, машина кружит на одном месте. Стучим изо всех сил по крыше кабины, чтобы остановить вездеход. Наконец, останавливаются.

Юра спрыгивает вниз и начинает яростно ругаться с водителями, которые совершенно потеряли человеческий облик. К тому же во время движения они еще и подрались, так что один из них был в крови. В отличие от бесстрашного Юры, я вел себя совсем иначе: я испугался и в то же время понял, что криком от этих мужиков, которые привыкли и к ругани начальства, и к постоянному крутому мату, ничего не добьешься. Я стал их уговаривать ехать именно в Кировск, взять нужное направление движения. Конечно, эти жалобные уговоры были столь же безрезультатны, сколь и Юрий крик. Но Юра по крайней мере действовал, а не только ругался с водителями: заставив их остановиться, он с компасом в руках отбежал на несколько метров



вперед (чтобы металлический корпус вездехода не влиял на стрелку компаса) и стал определять направление движения. К его и моему удивлению, оказалось, что смертельно пьяные водители ехали правильно... Пример Юриной непримиримости — из более близкой всем нам «окололингвистической» действительности. В середине 1960-х годов одна из наших коллег защищала в Институте русского языка докторскую диссертацию. После защиты было застолье, звучал магнитофон, и вот этот магнитофон «Днепр» (с которого раздавались песни Булата Окуджавы и Александра Галича), довольно тяжелый, надо было после банкета доставить в один дом, который, хотя и был недалеко от института, но всё же не рядом. Один из гостей, известный и успешный человек, был с машиной. Он предложил отвезти магнитофон на машине. Но Юра, который давно не любил этого человека (и было за что), не позволил ему это сделать.



Он взял магнитофон — а «Днепр», если кто еще помнит, представлял собой весьма увесистый ящик, — взвалил его себе на плечо и понес. Машина ехала рядом, человек за рулем уговаривал Юру прекратить эту бессмысленную, с его точки зрения, акцию. Но Юра был неумолим и непримирим. Так и донес магнитофон до нужного дома. Я хочу закончить вот чем. Я благодарен судьбе за то, что она свела меня с этим замечательным человеком, которого я знаю вот уже в течение более шестидесяти лет и которого почитаю как старшего брата и люблю как близкого друга.

Комментарий Ю.Д. Апресяна:

Я хочу дополнить рассказ о лыжном походе в Хибинские одним эпизодом. Идя по дороге, с одной стороны которой был холм, а с другой канавка, водители взяли направо и свалились в канаву. Надо было выбираться. Пьяные совершенно вдръзг водители поняли, что нужно сделать, чтобы преодолеть эту трудность. Все-таки они соображали гораздо лучше меня. Необходимо было для того, чтобы возникло большее трение между гусеницами вездехода и поверхностью, привязать к нему бревно. Там лесистая местность. Они нашли большое бревно, стальными тросами закрепили на гусенице — и поехали. Бревно ломалось, цеплялось за склон, и в конце концов вездеход выбрался на дорогу. Но дальше ехать с бревном было невозможно. Внутри вездехода был огромный кузнечный молот, пудовый. Один из водителей взял этот пудовый молот в руки и со всего размаха стал громить это бревно, превращая его в мочалку. Дальше он стал вытягивать по одной жилы, в которые превратилось это самое бревно. Под конец он потер лоб и сказал: «Прочная гусеница! Думал, что сломается».



# «Венедикт Ерофеев: посторонний»

Ревекка Фрумкина

Ревекка Фрумкина



Таково заглавие книги о жизни и творчестве Венедикта Ерофеева, которая вышла уже вторым изданием. Этот биографический очерк объемом 500 страниц оказался замечательно написанным, так что читать текст было несомненным удовольствием...

Я читаю много, но весьма выборочно. Признаться: у меня не было особого интереса к биографии Венедикта Ерофеева, однако же было бы странно не попытаться прочитать книгу о нем, любезно присланную мне авторами, с которыми я к тому же не знакома.

С моей точки зрения авторы успешно решили как будто очевидную, но от этого не менее сложную задачу: рассказать о личности Венедикта Ерофеева, используя форму биографического очерка.

В свое время повесть Ерофеева «Москва — Петушки» была прочитана буквально всеми, привыкшими читать современную литературу. Я, конечно, тоже прочитала, но, признаюсь, осталась скорее равнодушна — не моя это эстетика, ничего не поделаешь...

Впрочем, одно яркое тогдашнее ощущение я помню — что мирозерцание Ерофеева лучше всего отражено в известных строках:

*На свете счастья нет,  
Но есть покой и воля...*

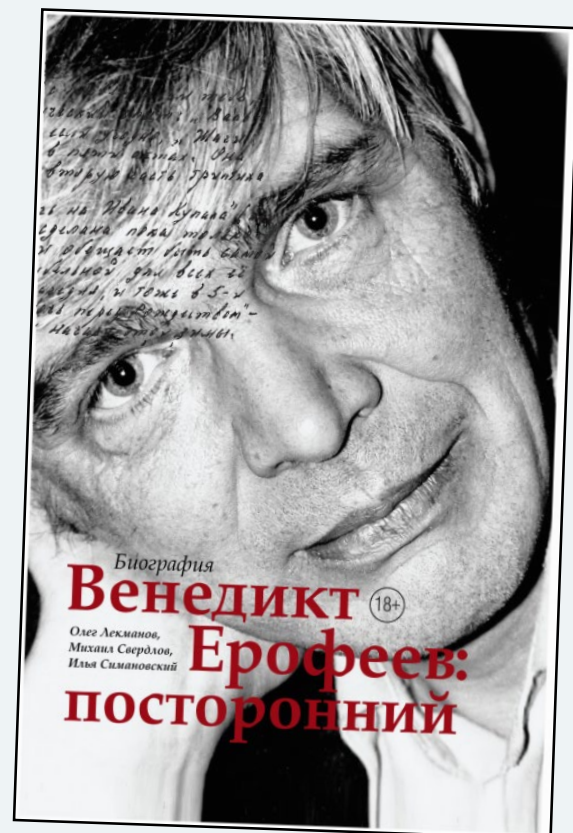
Ерофеев прожил жизнь — пусть трагически короткую, оборванную болезнью, — но, в общем, ту, которую он для себя выбрал. Он был любим, достаточно свободен — в том смысле, что никто *извне* не определял ни его труд, ни его свободное время, ни даже место жительства. Он не мыслил себя в роли *подчиненного* и таковым не был, по сути, никогда.

С учетом сказанного «Москва — Петушки» — это как бы вынужденно краткое резюме собственной жизни Ерофеева, метафорически оформленное, разумеется, но скрупулезно зафиксированное, в том числе — в деталях.

Исследователи жизни и творчества Венедикта Ерофеева обычно пытаются *рационально* объяснить пристрастие к алкоголю, радикально повлиявшее на его «труды и дни». Несколько огрубляя, можно сказать, что если бы мы договорились не отличать пристрастие к крепкому кофе от потребности в «наперсточных» дозах крепкого алкоголя, то проблема свелась бы к «степеням пристрастия» и умению «остановиться»...

Отчасти так оно и есть, однако так называемое умение остановиться, как правило, предполагает еще и умение вообще распоряжаться *силой* собственной воли — очевидно, что это задача другой степени сложности.

Итак, читайте: «Венедикт Ерофеев: посторонний». ♦



Лекманов О., Свердлов М., Симановский И. Венедикт Ерофеев: посторонний. — М.: АСТ. Редакция Елены Шубиной, 2018 (Литературные биографии)

жертвует ради нее благополучием и рискуя возможностью заниматься любимым делом. В 1970 году об этом нравственном выборе пел Александр Дольский:

*Господа офицеры,  
Я прошу вас учесть,  
Кто сберег свои нервы,  
Тот не спас свою честь.*



Пикет под дождем, сентябрь 2013 года. Протест против «реформы РАН»

Фото Наталии Деминой

Ю.Д. сохранил не только свою честь, но и честь ученого в глазах общества. С его возвращением в Институт русского языка имя института стало синонимом научной принципиальности, чести и достоинства. Принято говорить, что это важно для молодежи. Но на самом деле мы все учимся у Ю.Д. тому, как можно и нужно организовывать мир вокруг себя, заботясь друг о друге, чтобы этот мир был хотя бы немного лучше.

Мне кажется, что при написании статей «Активного словаря», связанных с важнейшими этическими принципами и нормами — *справедливость, принципиальность, честь, достоинство, скромность, смирение* и в особенности *смелость и мужество*, — у авторов есть удобная возможность сверять точность этих определений с их проявлением в характере Ю.Д.

Дорогой Юрий Дереникович! Ваш юбилей — это наш общий праздник, и Вы — наша большая гордость. Мы сердечно поздравляем Вас и желаем доброго здоровья, сил и бодрости.

Спасибо Вам за всё, что Вы сделали и делаете! Мы восхищаемся Вами и любим Вас!

**Андрей Соболевский**, директор Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН:

Я выступаю от имени второго «академического дома»



М. Каленчук и А. Соболевский

Юрия Дерениковича. Для нашего мультидисциплинарного института очень важна коммуникация между различными областями науки. Совсем недавно, в конце прошлого года, мы праздновали 95-летний юбилей Михаила Моисеевича Бонгарда, одного из основоположников науки об искусственном интеллекте не только у нас в стране, но и в мире. Он тоже был сотрудником ИППИ. Пожалуй, самое поразительное, что я узнал, побывав на юбилейном вечере: коллектив Бонгарда (лаборатория № 8, лаборатория переработки информации в органах чувств) и коллектив Добрушина (лаборатория № 4, лаборатория сложных информационных систем) — два стержневых коллектива «золотого века» нашего института, существование кото-

и произошло это в значительной мере по инициативе еще одного замечательного человека, Андрея Петровича Ершова, который возглавлял научный совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика». Было совершенно ясно, что различные аспекты изучения информации — технические, физико-математические и гуманитарно-лингвистические — должны взаимодействовать.

Это драгоценный опыт, который нужно всячески расширять и укреплять, что мы и обещаем по такому торжественному и радостному для нас всех поводу. Замечательно, что поколение Юрия Дерениковича, ровесниками или почти ровесниками которого были и Бонгард, и Добрушин, продолжает активно действовать и в наши дни.

**Мария Каленчук**, директор Института русского языка РАН, чл.-корр. РАН:

Разрешите мне от имени Института русского языка сказать несколько слов. При этом мои слова будут носить чисто гендерную окраску. Юрий Дереникович, Вы не только самый умный — это всем известно — и не только самый честный — это common knowledge, чего тут обсуждать, — не только самый принципиальный, самый несгибаемый — это мы тоже все знаем. Нет, я хочу сказать, что Вы — самый любимый!



рых в значительной степени определило облик ИППИ, — в научном плане практически не общались, хотя кажется, что перекличка идей могла бы происходить, причем очень интересная.

Я с радостью должен сказать, что коллектив Юрия Дерениковича, напротив, всегда поддерживал коммуникацию с представителями других областей науки. Юрий Дереникович, его коллеги и ученики начали работу в ИППИ как раз в Добрушинской математической лаборатории,



В ИРЯ РАН с сотрудниками отдела. Фото Наталии Деминой





На презентации перевода книги Т. Шанина «Неудобный класс», 20 ноября 2019 года. Фото Н. Деминой

## Наш Теодор

4 февраля 2020 года социальные сети разнесли новость, от которой перехватывало дыхание: «Сегодня ночью умер Теодор Шанин». В свои 89 он поражающе живостью ума и оптимизмом, и казалось, что ему природа даровала еще немало лет. 7 февраля состоялась церемония прощания, вечером в МВШСЭН собрались многие из тех, кто знал и любил Теодора. Публикуем воспоминания его коллег и друзей.

**Любовь Борусяк,**  
социолог, вед. науч. сотр. МГПУ:

Теодор был очень крупным человеком. Он и внешне напоминал глыбу. Во всяком случае, я об этом подумала, когда впервые его увидела. В 2009 году я начала брать у него интервью для проекта «Взрослые люди» на «Полит.ру». О том, что он крупная личность, я слышала и раньше, а во время первого разговора не только в этом убедилась, но и поняла, что это исключительно крупная личность. А потому захотелось говорить с ним снова и снова. Он прекрасно знал себе цену. В том, что он человек исключительный, штучный, сомнений у него не было, а потому он очень многим рассказывал о своей жизни. Недавно вышла замечательная книга Александра Архангельского «Несогласный Теодор», но книг о нем можно написать и, надеюсь, будет написано еще много. Их можно было бы назвать и «Непокорный Теодор», и «Гордый Теодор», и «Бесстрашный Теодор», и «Мудрый Теодор». Все эти названия вполне ему в полной мере подходят.

Мне бы хотелось не возвращаться к биографии Теодора, о ней напишут и расскажут очень многие, а обратить внимание на обстоятельство, которое меня поразило. В ходе того же проекта я взяла много интервью у людей его поколения, т.е. 1930-х годов рождения, в том числе у ряда социологов. Многие из них были практически ровесниками Теодора, только родились и прожили всю жизнь в СССР, а потом в России.

Теодор отличался от них тем, что у него было несколько родин: это и его любимый Вильно, где прошло его раннее детство, и Самарканд, где они с мамой жили во время войны, и Израиль, за существование которого он, подросток, бился в составе командос, а потом учился и создавал систему социальной помощи, и Англия, которую он очень любил, и, конечно, Россия. В ходе одной из бесед он сказал, что ему бы хотелось пожить еще и в Норвегии, которая очень подходит ему по характеру. Ему нравилось, что норвежцы — люди молчаливые, сдержанные. Да, Теодор был из тех редких людей, которые могли подбирать себе королевство, близкое своей натуре.

Я об этом пишу, потому что Теодора нельзя назвать советским человеком, в отличие от его сверстников-социологов, которые прожили в одной стране всю жизнь. Его легкий и очень характерный акцент, думаю, звучит в ушах всех, кто с ним разговаривал или его слышал. Все эти люди 1930-х, в том числе отцы-основатели советской социологической науки, были не только учеными, они были гражда-

нами, и их гражданская позиция была очень сильной. Им не просто хотелось в тихих кабинетах изучать устройство общества, им очень хотелось сделать это общество лучше. Вот и Теодор, где бы он ни жил, чем бы ни занимался, хотел именно этого.

Когда он решил создать в России университет нового для нее типа, более современный и похожий на лучшие университеты мира, никто его об этом не просил. Он сам загорелся этой идеей, воплощение которой потребовало огромных сил, нужно было преодолеть множество бессмысленных бюрократических барьеров. Зачем? Понятно, что никакой выгоды это не сулило, он даже в стране еще не жил, это не была еще его страна.

В одном из интервью он говорил, что в России есть что-то, что затягивает человека. Вот потому ему и захотелось сделать и для России что-то очень хорошее и важное. А что может быть важнее хорошего образования? Он считал, что это самое главное. Сложно сказать, удалось ли ему создать университет своей мечты, иногда барьеры были слишком высокими даже для Теодора. Но он попытался и сделал. Честь ему и хвала, огромное спасибо! Уверена, что светлая память о Теодоре сохранится очень надолго. У тех, кому посчастливилось с ним общаться, совершенно точно.

**Валерий Виноградский,**  
крестьяновед (Саратов):

Мне посчастливилось быть участником уже ставшего легендарным Первого крестьяноведческого проекта (1990–1994) Теодора Шанина, который стал непревзойденным до сих пор опытом долговременного и максимального плотного вхождения полевых социологов в русскую глубинку. Нам довелось безвыездно жить в деревнях, ежедневно входить в избы, си-

деть на завалинках, расспрашивать стариков и записывать их нескончаемые повести о деревенских трудах и днях.

Летом 1992 года в поволжскую деревню Лох, где я вместе с семьей обосновался ради полного включения в жизнь этой старинной деревни — купил домик, развел кур, вспахал огород, — приехал Теодор Шанин. В те времена визит иностранца-профессора в деревню был подлинным экстрасобытием. Местные власти даже нарядили милицейский «козлик», чтобы сопроводить небывалого гостя от райцентра до моей избы на хуторе Суходолка.

Дорога шла мимо местной пекарни, где я несколько месяцев проработал подсобником, выбивая горячие буханки из форм и выкладывая их на поддоны. Это была, в сущности, некая спецоперация моего нетравматического внедрения в социологическое поле — вся деревня, приходя с утра за свежим хлебом, тотчас начала расспрашивать пекарей: «А это кто?», «А это чей?» — и постепенно привыкла ко мне. И успокоилась: «Он, мол, истории собирает. Ну и ладно...»

Пользуясь дружеской приязнью, я попросил пекарей задержать на пару часов обычно раннеутреннюю процедуру высаживания хлебов — уж очень хотелось угостить Теодора еще не остывшей, дышащей натуральным теплом, телесной матери-

хнута. Он улегся на высокую металлическую кровать и тотчас уснул, на боку, подложив руку под щеку. Все мы вышли во двор и не тревожили его. Примерно через час он поднялся и грустно сказал: «Я хотел бы здесь остаться...» А потом, после долгой паузы, добавил: «Вам повезло, коллеги: вы здесь прикасаетесь к жизни напрямую...» Опять пауза. «Но я ведь тоже не в стороне — помог завернуть всю эту историю». И по своему обыкновению громко и заразительно захохотал.

Потом мы отправились знакомиться с нашими информантами, потом посетили местное начальство. Потом, уже к вечеру, проводили Теодора в город. А сами остались в деревне. Остались потому, что программа Крестьяноведческой экспедиции была рассчитана не на дни и недели, а на годы.

По ее окончании начался Второй крестьяноведческий проект, где тоже удалось всласть поработать. И до сих пор многие тогдашние шанинские добровольцы не могут решиться завершить свои исследовательские погружения в заметно скудеющие, но по-прежнему прекрасные деревенские пространства.

С той поры прошли годы, сменилось человеческое поколение, но тридцатилетней давности экспедиционно-аналитический импульс, посланный Теодором Шаниным, продолжает сохранять свою изначальную мощь и животворную энергетику. Так связываются времена. Так создаются традиции. Так хранятся люди и имена.



Фото Валерия Виноградского

\*\*\*

Александр Пушкин, праздная очередную лицейскую годовщину, в своем «19 октября» вспомнил одного из любимых своих наставников:

*Кунцину дань сердца и вина!  
Он создал нас, он воспитал  
наш пламень...*

Сказанное поэтом я с благодарной памятью отношу к Теодору Шанину, создавшему и взрастившему меня и моих крестьяноведческих коллег.

**Наталья Демина,**  
научный журналист:

Мне кажется, что Теодора я впервые увидела в 1999 году, когда пришла делать с ним интервью для газеты «Яблоко России». И я сразу подумала: да это же живой Леонардо да Винчи! Потом пришла еще раз, и Теодор пригласил меня на крестьяноведческий семинар. Я увидела этот формат свободной неформальной дискуссии равных — рыцарей круглого стола — хотя стол не всегда был круглым. Затем я решила

пойти в Шанинку поучиться на факультет социологии, хотя сначала мне казалось, что я для этого уже достаточно стара. «Теодор, мне 30 лет, уже поздно учиться». Шанина «мои сентенции о старости» очень развеселили, и он меня поддержал. Ведь это он заразил меня интересом к социологии.

Как-то мы с ним пили чай, и Теодор спросил: «Какой чай ты любишь?» Я сказала, что мне всё равно, я люблю любой. Британская душа Теодора не выдержала: «Как любой?! Чай же очень разный», — и предложил мне чай с бергамотом. (Тут вспоминается сцена из фильма, в котором Джулия Робертс специально приготовила и потом попробовала кучу блюд из яиц, чтобы понять, какое же блюдо ей нравится и чего она в жизни хочет, если не оглядываться на мнение близких и друзей.)

Теодор был очень разным: начальником, коллегой, другом, и порой у меня возникали какие-то обиды на него. Но было и понимание, что Шанин в каком-то смысле античный небожитель, и как истинный Зевс он мог и помочь ближнему своему так, как никто больше не поможет, а мог посчитать проблемы земных людей не стоящими его внимания. Однако Теодор никогда не был высокомерным и величие своей личности не нес как корону. Он был очень искренним, заразительным в своей тяге к жизни и к новым знаниям, и встречи с ним в Московской школе были средним припаданием к живому источнику и мудрости, и юмора, и парадоксальности. И он никогда не врал и не лицемерил. Хорошо, что он был!

## Из слов прощания с Теодором Шаниным 7 февраля 2020 года

**Александр Филиппов,**  
профессор ВШЭ, декан факультета социологии МВШСЭН в 1997–2003 годах:

Мы здесь друг другу говорим «друзья», это правильно, но Теодор сказал бы «коллегия». Это то, что было специфично для него и для всех тех, кто работал в Московской школе. Я не могу избавиться от этого слова. И я ловлю себя на том, что, когда пишу письма своим студентам и магистрантам, то начинаю со слов «Коллеги, ...». Откуда это взялось? Это взялось от Теодора. Я ловлю это как то, что появляется в письме, но и что хочется говорить. И я постоянно слышу его интонацию, его голос. Думаю, не я один ловлю себя на том в последние дни, что я всё время слышу его голос, его совершенно незабываемую интонацию.

И вот здесь, сейчас у меня абсолютно отчетливое ощущение, я понимаю, что этого в принципе не может быть, но ощущение необыкновенно сильное... что он послушает-послушает, что мы тут говорим, потом ударит деревенной колотушкой, которую мы хорошо помним, которой он открывал и закрывал заседания Сената, и скажет решительным голосом «Хватит!», немного недовольным, заставлявшим иногда и вздрагивать, голосом, но имевшим что-то симпатичное и притягательное, и скажет «Нужно работать!» и еще что-то произнесет. И произнесет, как он любил говорить: «Да процветает академия», поставит точку и отправит нас в дальнейший путь к новым рубежам.

Но во всех принципах, которыми он руководствовался и о которых многие говорили, всем тем, кто знал его лично, что провел с ним в общении достаточно много времени, стоит иметь в виду еще одну вещь. Не принципы как таковые, ни даже самые правильные дела, ни замечательные институты сами по себе не могут сделать того, что может сделать человеческая личность в ее иногда мелких повседневных проявлениях.

От интонации, поворота головы, от того, на что он обращает внимание, ►

► чему готов сочувствовать, над чем смеяться, создается большая культура академической повседневности, в которую ты входил, не замечая того, что ты сам глубоко переменялся. Все те, кто прошел через это общение, продолжают волей или неволей, а я надеюсь, что волей, нести это дальше. Это то, что в нас, в академии, в университете, передается из рук в руки, не через книги, не через сами по себе лекции, семинары или правила.

Теодор был не просто сам по себе замечательной личностью. Он находился, как сказал бы Георг Зиммель, «на скрещении социальных кругов», он был учеником великого Шмуэля Айзенштадта (Shmuel Noah Eisenstadt, 1923–2010), которого он привозил в Московскую школу. Он был не сильно младшим современником великого Зигмунта Баумана (Zygmunt Bauman, 1925–2017), он с ним был хорошо знаком, слушал его советы. Он очень сильно повлиял на... и в свою очередь испытал влияние великого факультета социологии Манчестерского университета, где он несколько раз был деканом и отсюда привозил в Россию много коллег.

Это те личные вещи, те, что невозможно выразить словами, но это вещи, без которых нас бы всех здесь не было. Мы не были бы такими, какими мы стали, какими мы становились благодаря Теодору. Не было бы этого влияния, не было бы дальнейшего развития социальных наук, социальных практик в России.

Я думаю, что мы отдадим должное Теодору помимо всего прочего, если будем культивировать в себе эту память о важном личном опыте становления в академии, в Московской школе, в новой парадигме социальных наук в России. Моя благодарность Теодору безмерна. Прощай!

**Дмитрий Rogozin**, социолог, декан факультета социологии МВШСЭН в 2003–2005 годах:

Теодор — великий человек, и встреча с ним изменила каждого из нас. За последние дни было сказано много слов, которые можно продолжать. Упомянуть о его поразительной интуиции и внимательности к людям, о точности и простоте суждений, о следовании договору и необычайному, бескомпромиссному чувству справедливости. Рассказать можно о многом, но я бы хотел обратить внимание на одну, казалось бы, мелочь. Теодор был прежде всего мастером диалога и разговора с несогласными. Это один из немногих людей, с которым можно было не соглашаться. Даже не принимая твою точку зрения, Теодор был готов слушать, говорить, принимать твоё несогласие и через это принимать и понимать тебя.

Мой учитель Геннадий Семёнович Батыгин в шутку говорил, что «самое постыдное для научного сотрудника — петь хором». Кто-то возмущался: «Как же, хоровое пение — очень важно». Возмущался и не понимал одну из важнейших концепций Шанинки, связанную с тем, что «мы не шагаем строем». Не идем в светлое будущее, не тянем в него остальных, не навязываем свою правду. Мы очень разные и противоречивые. Часто враждуем, не понимаем чужих аргументов, отказываемся принимать общие резолюции. Это может показаться странным, это может показаться слабостью. Но Теодор учил нас, что в этом противоречии есть наша сила, наше умение держать сольную партию, когда обстоятельства склоняют к хорошему пению.

Сила индивидуального выбора, личного противостояния питается публичностью. Не может быть личного высказывания в кулуарах, шепотом. За закрытыми дверями. Главное несогласие — основной мотив деятельности Теодора. Оно должно осуществляться здесь и сейчас, должно произноситься в лицо, без обиня-

ков и скидок, без уступок и страха. Только тогда начинает выстраиваться некая линия, которая со стороны кажется невозможной, невероятной, сбивчивой и противоречивой, — линия открытого диалога. Именно потому, что Шанинка, собрала несогласных людей, у которых есть позиция, но которые всегда готовы на диалог, я верю, что Шанинка будет продолжаться, несмотря ни на какие события, несмотря на внешнее давление. Пока мы открыты и решительны, мы — наследники Теодора.

За тот короткий век для высшего учебного заведения, который прожила Шанинка, она много раз сталкивалась с различными позициями: слабыми и сильными, влиятельными и стремящимися к влиянию. Государство то любило и поддерживало, то пыталось закрыть, высказывало пренебрежение к международному статусу университета. Но Теодор никогда не прекращал открывать диалог даже с теми, чьи взгляды не разделял, чью позу считал лицемерной, а убеждения лживыми. Потому что не важно, кто перед тобой, важно, готов ли он разговаривать. Готов ли слышать аргументы, а не плыть по реке эмоций, при этом не забывая и об эмоциях, потому что на одной аргументации, сухом формализме далеко не уплывешь.

Злость, раздражение, недоумение и смех, ирония, вдохновение в равной степени помогают жить и думать. Помогают заводить друзей и поддерживать дружбу, помогают быть рядом с врагами. Помогают удерживать мысль даже тогда, когда для других ничего нет, кроме отчаяния и слез. Теодор учил нас борьбе, протесту и противостоянию. Не ради собственного величия, не ради величия близких, а ради общей правды, поскольку открытое, осмысленное действие важно не только друзьям, но и врагам, важно всем. По большому счету врагов попросту нет. Есть глупые, недалекие люди, есть неуклюжие обстоятельства — и только. Называя себя атеистом, в этом Теодор был куда ближе верующим людям, чем многие священнослужители.

Протест как таковой может быть только в диалоге, а ни в коем случае не в наклеивании на людей ярлыков, не в призывах к нерукопожатности, бойкоту, молчанию. Потому и состоялось то чудо, я по-другому не могу сказать о Шанинке, чудо реального образования, совмещения британской и российской образовательных программ, которое одним казалось невозможным, другим — неуместным. Состоялось чудо реальных полевых исследований, наблюдений, интервью. Многие и сейчас заведут речь об административном давлении, общественном мнении, ангажированности как причинах невозможности полевых исследований в России — отчасти они будут правы. Теоретически в России социальные исследования невозможны, практически они проходят, и Шанинка стоит на фронте открытых и осмысленных исследований.

Мы видим, что можно учить и учиться, исследовать и понимать, доверять и любить. Мы видим, что возможно преодолевать тлен молчания, кулуарности и нерукопожатности, тлен политического противостояния. Мы видим, что возможно преодолеть саму смерть. Потому что пока мы открыты, пока будем длить общение с Теодором, переслушивать его лекции и выступления, перечитывать книги, Теодор останется жив. Оставаясь британским подданным, атеистом, социалистом и ученым, Теодор стал другом стольким непохожим и несогласным с ним, что нет никакого сомнения в иллюзорности и беспочвенности любых подобных определений. Открытым диалогом Теодор стер мнимые различия, обнажил их неопределенность. Теодор — великий человек, и встреча с ним изменит еще многих. ♦

# Университетская жизнь в Германии

Евгений Иванов,  
Университет Пассау (Бавария)

Н е всё в жизни студента fun and games, даже самым ленивым из нас иногда приходится заниматься учебой.

Немецкий университет можно описать одним словом: свобода. Все корпуса открыты для посещения и не имеют пропускных пунктов, хотя комнаты с охраной имеются. Посещать можно абсолютно любые занятия, и никто за тебя составлять индивидуальное расписание не будет. Ты волен выбирать.



В этом кроется первая сложность: в России у тебя есть группа, с которой ты ходишь на все свои пары. Здесь расписание ты составляешь сам, используя любую информацию, которую сам сможешь добыть. В принципе, подразумевается, что для этого достаточно документа, описывающего твоё направление, т.е. учебного плана.

К счастью, для тех, кто не умеет читать организационные документы,



есть несколько студенческих организаций (Fachschaften), которые помогают студентам составить свой учебный план. Но не стоит ожидать, что вы вместе сядете и его сделаете. В лучшем случае тебе дадут пару советов. На вопросы, на чем сфокусироваться, в каком семестре взять тот или иной предмет и т.д., ответ всегда один: всё индивидуально, решай сам. Лично я согласен с таким подходом, пусть он мне и удивителен.

Большинство программ бакалавриата рассчитано на шесть семестров обучения (три года). В это время входит только учебная деятельность, обязательной практики на большинстве направлений не подразумевается.

Для того, чтобы выпускиться, нужно набрать минимум 180 ECTS-баллов (обычно один экзамен — это пять баллов, но есть парочка более ценных) и написать дипломную работу (даёт ~12 баллов). Но никто не обязывает тебя выполнить программу в три года. Правда, есть лимит в 10 семестров и за первые полтора года ты должен освоить минимум 40 баллов (сдать около 5–6 экзаменов).

В ином случае — отчисление, и данное направление обучения закрывается для тебя по всей Германии. Правда, никто не мешает тебе его сменить, оставшись в том же универе, или перейти в другой; даже уже сданные предметы засчитают, если они входят в программу другой специальности, так как информация о каждом студенте хранится в единой немецкой базе.

У свободы всегда бывают рамки, так и в немецком университете. Тут нет как такового 1 сентября, начало занятий зависит от федеральной земли, в которой находится университет. Учеба тут проходит в два сезона: зимний семестр (осень — зима) и летний семестр (весна — лето).



Все курсы, предметы и прочие университетские мероприятия расписаны на эти два сезона и за редким исключением не повторяются. Правда, сдать любой экзамен можно по окончании любого семестра, так что если хочешь — готовься сам, материалы лекций тебе дадут и даже иногда практические занятия проведут. Такой же принцип тут со временем пары: полтора часа, которые обычно используются точь-в-точь, отпустить пораньше — это ладно, а вот задержать/опоздать с началом — боже упаси; однако начаться пара может либо в ровно в назначенный час, либо в 15 минут — всё по предварительной договоренности.

Виды занятий тут следующие. Лекции (Vorlesung) — в своей основе ничем не отличаются от российских, преподаватель рассказывает, студенты слушают и пишут конспект. Правда, перед лекцией у студентов есть возможность скачать текст выступления, а также саму презентацию и сидеть отмечать в них важные моменты. Во время лекции многие

сидят в планшетах и пишут комментарии к тексту, это меня немного поразило, но я подозреваю, что дело просто в более высоком уровне доходов. Самые массовые лекции записываются на видео, и их потом можно посмотреть онлайн. Многие студенты используют эту возможность, чтобы не ходить на часть лекций. Часть из них благодаря этому попадают на другие пары или ходят на работу, но я подозреваю, что основная причина — это нежелание вставать к 8:15 утра на лекцию.

Тут же кроется одна из опасностей: достаточно легко вообще перестать на них появляться, а затем и начать откладывать просмотр на никогда не наступающее завтра. Я подозреваю, что это одна из причин, почему тут есть студенты, не сдавшие ни одного предмета даже после двух семестров.

Про учебу я немножко уже рассказал, теперь пора снова про важное — еду, а если точнее, про то, где и что на кампусе едят (и пьют!) студенты. Почти в каждом здании университета имеется свой кафетерий (Cafeteria), а также одна большая столовая (Mensa). Любителям заливать в себя кофе 24/7 тут должно понравиться, так как кофе молотый, а не растворимый. Другая приятность заключается в том, что места для кафетериев выбраны очень удачно, в них приятный интерьер, а столовая вообще выглядит как одна огромная зимняя веранда с видом на реку.

Блюда в столовой делятся на три типа: для веганов, для вегетарианцев и для мясоедов. Кроме того, в меню указаны аллергены, которые содержатся в блюде, это повсеместно встречается в Германии.

Если говорить о ценах, то за 4–5 евро можно вполне норм поесть, что по немецким меркам недорого.

Как я упоминал ранее, больше всего меня тут удивило разрешение на продажу алкоголя на территории кампуса, в основном пива, однако имеются и сезонные напитки, как, например, глинтвейн. Поскольку тут все заботятся об окружающей среде, многие ходят со своими термостаканами, из которых в рождественское время можно иногда его учуять. А часть кафетериев университетов Нижней Баварии с 27 января перестали использовать одноразовые стаканчики.

Другое популярное время и место для приема пищи — это аудитории до и во время пары. Многие преподаватели напрямую это разрешают. Даже в аудитории на 15–20 человек. Мне кажется, что это была бы неплохая мера для уменьшения процента опозданных в российских университетах.

Вообще, раз в неделю тут реально бесплатно найти печеньки и иногда алкоголь на различных мероприятиях, например, «Подпишитесь на нашу газетку и получите шоколадку», завлекалки разных студенческих групп (Hochschulgruppe) или вечер рождественских сказок с профессорами.

[instagram.com/awesome\\_evgeny/](https://www.instagram.com/awesome_evgeny/)

# Протокол эпидемии: что может сказать биоинформатика о вспышке nCoV



Георгий Базыкин (Сколтех, ИППИ РАН)

Мы находимся в разгаре эпидемии новой опасной инфекции, но достоверной информации о ней мало. В этой ситуации помогает молекулярная эпидемиология. Ход накопления мутаций эволюционирующим вирусом позволяет оценить важные параметры эпидемии даже при неточных официальных данных. Ситуация очень быстро меняется; все оценки, приведенные ниже, верны по состоянию на 9 февраля.

## С чего все началось?

Сравнивая организмы друг с другом, эволюционные биологи многое могут узнать про их историю. Больше всего материала для сравнений содержится в нуклеотидных последовательностях, в случае коронавирусов — в последовательностях РНК. Текущая вспышка — пожалуй, первый случай возникновения нового патогена, когда генетические данные есть почти с самого начала. Первая последовательность «нового» коронавируса (nCoV) появилась в открытом доступе всего через несколько недель после описания первых случаев [1]; для сравнения: при вспышке SARS (тяжелого острого респираторного синдрома, также вызываемого коронавирусами) 2002/2003 года первых последовательностей пришлось ждать много месяцев.

На рис. 1 показано эволюционное дерево коронавирусов. Как и на обычных эволюционных деревьях, расстояние между любыми двумя ветвями здесь соответствует времени, прошедшему с момента расхождения двух линий от их общего предка (LCA — last common ancestor). Видно, что ближайший родственник группы вирусных штаммов, давших начало этой вспышке, — это коронавирус, выделенный из летучей мыши; между ним и эпидемическими штаммами совпадает около 96% нуклеотидов. Такая картина может означать, что вирус был передан от летучих мышей, хотя окончательные выводы о пути передачи делать рано; в случае SARS, чтобы разобраться, потребовались годы. (Сведения о еще более близких штаммах из панголина пока есть только в виде пресс-релиза [2]). В любом случае все имеющиеся данные свидетельствуют о том, что инфекция была получена из природного резервуара. Чуть дальше расположены штаммы SARS, с которыми совпадает ~80% нуклеотидов; а еще дальше — штаммы MERS, ближневосточного респираторного синдрома [3, 4]. В последовательностях nCoV нет никаких свидетельств искусственной рекомбинации, вставок необычных фрагментов или какого-либо вмешательства; все сообщения об обратном, появившиеся в последние дни на препринтных серверах, были отозваны и/или опровергнуты.

Все линии nCoV более близки друг к другу, чем к любой другой известной вирусной последовательности. Это, по-видимому, означает, что занос был единственным. Не всегда бывает так: например, вспышки MERS в разные годы вызывались новыми переносами из природного резервуара — верблюдов [5].

Зная скорость эволюции (см. ниже), можно датировать LCA. По-видимому, он существовал в конце ноября — начала декабря. LCA мог быть у единственного человека, который заразил потом других, или же у животного, от которого заразилось несколько человек — это установить трудно. Первые описанные случаи датируются началом декабря; это означает, что вспышка была обнаружена почти сразу. Образцы вируса, выделенные с рынка в Ухане, очень близки к таковым у самых ранних пациентов из Уханя; это подтверждает, что первые люди заразились именно там.

Неизвестно, как мутации, отличающие nCoV от штаммов, распространенных у животных, изменили его характеристики и изменили ли вообще. Возможно, перескок был несчастной случайностью, не сопровождавшейся никакими изменениями генетических характеристик вируса по сравнению с его предками у диких животных.

## Что происходит сейчас?

Любые биологические объекты изменяются в ряду поколений из-за случайных мутаций. «Перескочив» в людей, вирус продолжил эволюционировать, «прорастив» ветвистое эволюционное древо уже в людях (рис. 2) К сожалению, сегодня известны лишь очень немногие «листья» этого древа. Самые новые последовательности из Уханя датируются 3 января, и 42 из 73 известных сегодня последовательностей получены снаружи Китая (при том, что 99% подтвержденных случаев — в Китае [6]). Тем не менее, изучая древо, можно понять довольно много.

Во-первых, можно установить скорость эволюции вируса. Для этого нужно сопоставить даты инфицирования с числом отличий последовательности вируса от «предковой». По текущим оценкам, скорость составляет порядка  $10^{-3}$  замен на нуклеотид в год [7, 8]; это сопоставимо с таковой у других РНК-содержащих вирусов, например, у гриппа [9]. Это может означать, что, как и в случае с гриппом, трудно будет создать универсальную вакцину, защищающую от всех штаммов, и вакцина потребует периодического обновления.

Во-вторых, можно проследить пути передачи. Первые надежные данные о передаче от человека человеку были получены именно таким образом<sup>8</sup>. Можно задавать и более тонкие вопросы. Сколько людей заражается от членов семьи, сколько на работе, сколько в транспорте, сколько в больнице? Насколько эффективны карантинные меры? Как именно вирус переносится между странами? Можно пытаться узнать это по молекулярным данным. Это очень помогает с другими инфекциями, для которых таких данных больше, например с ВИЧ [10].

В-третьих, можно оценить скорость распространения вируса, а именно ставший знаменитым в последние дни показатель  $R_0$ ,  $R_0$ , или базовое репродуктивное число, — это число людей, зараженных одним инфицированным за всё время течения болезни в полностью уязвимой популяции. Очевидно, что это ключевой показатель: если  $R_0$  меньше единицы, то эпидемия пойдет на спад, а если больше — то будет расти. Разные заболевания характеризуются очень разными значениями  $R_0$  — от 1,3 для гриппа до  $>10$  для кори. Для ближайшего родственника nCoV — SARS —  $R_0$  составлял около 3 в начале вспышки и около 0,3 в ее конце [11].

Как измерить  $R_0$ ? Можно строить «традиционные» эпидемические модели и оценивать скорость роста числа заболевших. К сожалению, это трудно сделать точно. Начало вспышки трудно датировать, а в разгар эпидемии многие легкие случаи заведомо не диагностируются; даже скорость диагностики тяжелых случаев может зависеть от пропускной способности системы здравоохранения, например от доступности тест-систем.

Эволюционные методы дают другие способы оценить скорость распространения эпидемии. Основная идея такова: общие статистические характеристики древа, например отношения длин ветвей вблизи корня к длинам ветвей около листьев, должны зависеть от того, сохраняет ли патоген приблизительно постоянную численность или же она растет или убывает. Это связано с тем, что длина ветвей древа, построенного по выборке из некой популяции, определяется численностью этой популяции: чем меньше популяция, тем быстрее «встречаются» друг с другом ветви, поскольку повышается вероятность, что две случайно выбранные особи оказываются близкими родственниками. Растущая вспышка вируса определяется относительно короткими ветвями у корня и относительно длинными — около листьев.

Применение такого анализа к nCoV дает оценки  $R_0$  в районе 2 или 3 [7, 8]). Конечно, здесь тоже много предположений, многие из которых заведомо неверны: например, что выборка анализируемых последовательностей более-менее случайна и что на вирус не действует отбор. Но данные, полученные с использованием разных методов, взаимно подтверждают друг друга и позволяют сказать, что  $R_0$ , по-видимому, находится где-то в диапазоне от 2,2 до 3,3 [12].

## Что может быть дальше?

В последние дни появились работы, в которых моделируется развитие эпидемии при различных параметрах [13–15]. Важно понимать, что эти модели — не прогнозы. Во-первых, точность, с которой оценен  $R_0$ , совершенно недостаточна. При  $R_0 \sim 3$  в отсутствие каких-либо мер и без предсуществующего иммунитета вспышка, например, в десятиmillionном городе будет быстрой и острой, будет иметь пик через два-три месяца, и на пике будут одновременно инфицированы десятки процентов населения [15]. Если же  $R_0$  ниже двух, то пик растянется на много месяцев и будет смазан (рис. 3).

Во-вторых, практически невозможно моделировать такие факторы, как разработка вакцин, эффективность имеющихся лекарственных препаратов (которая остается пока практически неизвестной), а также принимаемые меры по снижению скорости распространения.

В-третьих, сам по себе  $R_0$  мало что говорит о том, насколько серьезной окажется эпидемия:  $R_0$  для риновирусов, вызывающих обыкновенную простуду, составляет ~6, однако они не являются столь существенной проблемой мирового здравоохранения. Ключевые параметры, остающиеся неизвестными, — это доля тяжелых и смертельных случаев. Составит ли она ~0,1% от общего числа инфицированных, как для ежегодного сезонного гриппа, 2,5%, как для испанки, или 10%, как для SARS? Эти сценарии будут очень разными. Имеющиеся сегодня данные не позволяют сказать, какой из них сбудется.

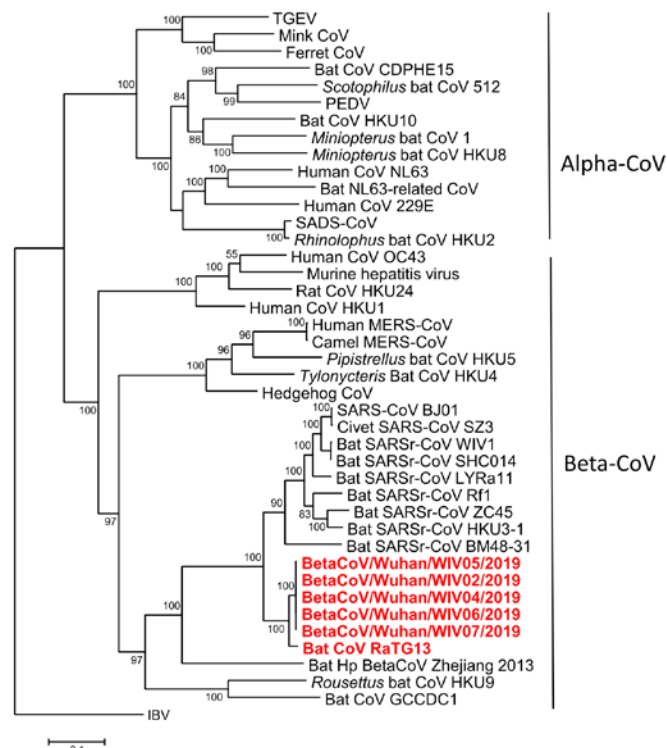


Рис. 1. Эволюционное древо коронавирусов (из работы [4]). Числа около ветвей обозначают их статистическую достоверность по шкале от 0 до 100. Красным выделены штаммы уханьской вспышки (Wuhan), а также ближайший к ним штамм, выделенный из летучей мыши (Bat CoV RaTG13)

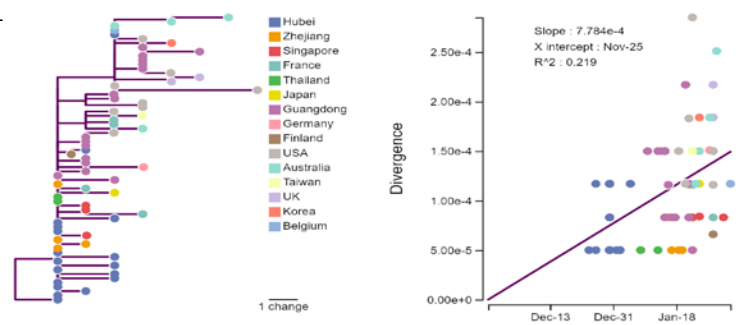


Рис. 2. Эволюционное древо nCoV [7] (слева) и расстояние между образцом и корнем древа в зависимости от даты получения образца

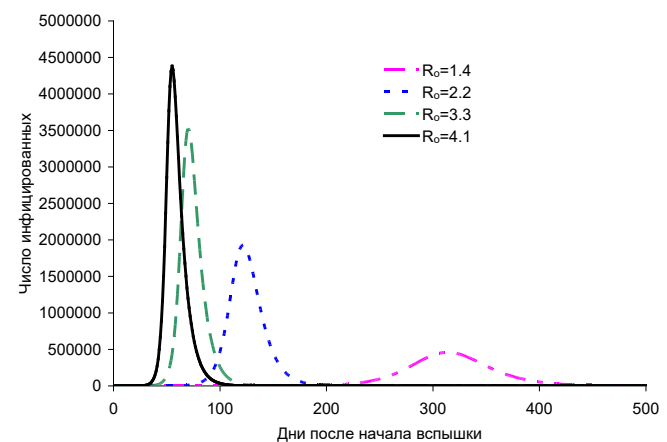


Рис. 3. Число инфицированных в простейшей детерминистической SIR-модели [16]. Параметры:  $N=10^7$ ,  $\gamma=0,119$

1. Wuhan seafood market pneumonia virus isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. (2020).
2. Cyranoski D. Did pangolins spread the China coronavirus to people? Nature (2020) doi:10.1038/d41586-020-00364-2.
3. Lu R. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. The Lancet 10 (2020).
4. Zhou P. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature 1–4 (2020) doi:10.1038/s41586-020-0121-7.
5. Zhang Z., Shen L. & Gu X. Evolutionary Dynamics of MERS-CoV: Potential Recombination, Positive Selection and Transmission. Sci Rep 6, (2016).
6. Coronavirus 2019-nCoV global cases by Johns Hopkins CSSE. <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
7. Rambaut A. Phylogenetic Analysis | 67 genomes | 08 Feb 2020. [virological.org/t/phylogenetic-analysis-67-genomes-08-feb-2020/356](https://virological.org/t/phylogenetic-analysis-67-genomes-08-feb-2020/356) (2020).
8. Bedford T. Nextstrain / narratives / nCoV / sit-rep / 2020-01-30. <https://nextstrain.org/narratives/ncov/sit-rep/2020-01-30?n=12> (2020).
9. Peck K. M. & Lauring, A. S. Complexities of Viral Mutation Rates. Journal of Virology 92, (2018).
10. Poon A. F. Y. et al. Near real-time monitoring of HIV transmission hotspots from routine HIV genotyping: an implementation case study. Lancet HIV 3, e231-238 (2016).
11. World Health Organization. Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70863>. (2003).
12. nCoV-R0. Google Docs [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1QP5vM62ctnMRYdkQ4J5lqaOmB3hISGvYqCvN8rBmNY/edit?usp=embed\\_facebook](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1QP5vM62ctnMRYdkQ4J5lqaOmB3hISGvYqCvN8rBmNY/edit?usp=embed_facebook).
13. Read J. M., Bridgen J. R., Cummings D. A., Ho A. & Jewell C. P. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions. medRxiv 2020.01.23.20018549 (2020) doi:10.1101/2020.01.23.20018549.
14. Riou J. & Althaus C. L. Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019-nCoV. bioRxiv 2020.01.23.917351 (2020) doi:10.1101/2020.01.23.917351.
15. Wu J. T., Leung K. & Leung, G. M. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. The Lancet (2020) doi:10.1016/S0140-6736(20)30260-9.
16. Compartmental models in epidemiology. Wikipedia (2020).

# Виктор Малеев: Я дал бы уханьскому коронавирусу еще два месяца

Коронавирус демонстрирует стабильный рост<sup>1</sup>. Китайский гость проник уже в 23 страны мира, и Россия не стала исключением. Всем хочется узнать, как будет шагать новый вирус по планете — семимильными шагами или нет. Алла Астахова спросила об этом советника директора ЦНИИ эпидемиологии по научной работе, академика РАН Виктора Малеева.

<sup>1</sup> Отличная карта для отслеживания вируса здесь: [bit.ly/2ut0h70](http://bit.ly/2ut0h70) (или [gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/](http://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/))

— Виктор Васильевич, эпидемия коронавируса нарастает?

— Пока темпы значительные: до 20% новых подтвержденных случаев в день, в основном в границах провинции Хубэй, административным центром которой является Ухань. При этом инфекция явно не достигла пика. Значительный потенциал ее развития — люди, которые не обследованы. Таких подавляющее большинство. Население Уханя с прилегающими большими городами составляет 19 миллионов. А обследованы около 150 тыс. человек. Инфекция появилась в начале декабря, и лишь 10 января выделили вирус. С этим связаны задержки — на первых порах трудно было делать диагностику. Сейчас в Китае проводят анализ примерно 4 тыс. человек в день. Но этого мало.

— Как связан нынешний вирус с обычными коронавирусами, вызывающими насморк у детей?

— Все они относятся к семейству Coronaviridae — этих вирусов известно сейчас около 30. Больше всего коронавирусов у животных, особенно у летучих мышей. Открыто до шести коронавирусов, поражающих человека. Мы знаем коронавирусы, которые часто бывают у детей. Они не вызывают большой летальности и известны в основном респираторными и гастроинтестинальными проявлениями. Из тех коронавирусов, что вызывают у людей тяжелые патологии, первым появился вирус SARS, тяжелого острого респираторного синдрома (или ТОРС). Вспышка протекла одновременно и бурно, в течение 6–7 месяцев с 2002 года по 2003-й. Она началась в Китае, затем были заносы в другие страны, ведь азиатское население очень подвижно. Всего было около 8,5 тыс. инфицированных, из них умерли немногим больше 900 человек. Летальность составила приблизительно 11%. Потом SARS исчез. Никто не знает, почему он появился, и никто не может назвать причину его исчезновения. Когда инфекция прекращается, принято говорить: мы работали, боролись... Но у инфекций свои законы. Они могут появляться и исчезать вовсе не потому, что мы принимаем меры. Зато вирус MERS, ближневосточного респираторного синдрома, который, как и вирус SARS, относится к бета-коронавирусам, появившись в 2012 году, тлеет до сих пор. С 2012 года уже под три тысячи заболевших, около 800 умерших, летальность составила 35%. Он нигде не исчезает.

— Нынешний уханьский вирус тоже относится к бета-коронавирусам?

— Все эти три вируса очень близки — их гомологичность составляет почти 80%. Поэтому мы сейчас в ЦНИИ эпидемиологии пытаемся сделать комплексную тест-систему, где будет диагностика трех вирусов: уханьского, SARS и MERS.

— Много обсуждают способы передачи нового вируса...

— Часто слухи опережают истинную информацию. Реальная ситуация такова. Нет сомнений, что он передается от человека к человеку. По типичным проявлениям это респираторная инфекция. Ничего в ней особенного нет. Как и при всех респираторных инфекциях, со слизистой больного выделяются капельки. Они могут оставаться на разных поверхностях, поэтому возможен контактный путь передачи. Еще один вариант — фекально-оральный путь. Считается, что этот вирус доста-



Виктор Малеев. Фото с сайта ikb2.ru

точно нестойкий. На гладких поверхностях температуру больше 40 °С он не выдерживает. Поэтому рекомендуется как следует прогреть пищу.

— Как обнаруживают этот вирус?

— В основном с помощью ПЦР-диагностики. Есть экспресс-методы, дающие предварительный результат, но его обязательно потом проверяют. Берут у больных мазки из носоглотки и зева — в сыворотке крови возбудитель могут не обнаружить.

— Что происходит с людьми, получившими инфекцию?

— По основным признакам заболевание мало чем отличается от других респираторных инфекций. Особенно тяжело отличить его в период сезонного подъема гриппа, как сейчас. Температура 38–39°, кашель, рвота, затрудненное дыхание. Диарея приблизительно в 3% случаев. Во время вспышки SARS в детской среде встречалось до 30% диареи, но уханьским вирусом пока дети болеют мало. Недавно было сообщение из Китая — всего 9 детей. В основном этот вирус поражает людей после сорока. Инкубационный период составляет 1–14 дней, но сейчас китайцы сообщают, что бывает и до 20 дней в некоторых случаях. Сложно сказать, так ли это. Возможно, что происходит вторичное инфицирование. У вируса SARS инкубационный период был поменьше, до восьми дней. У вируса MERS тоже инкубационный период небольшой. Тяжелых больных, у которых пневмония, респираторный дистресс-синдром, при уханьском вирусе 20–22%. Основная масса переносит заболевание довольно легко.

— Известна летальность от нового вируса?

— Умерших пока в пределах 2% от всех, у кого подтверждена инфекция.

— А коэффициент передачи инфекции?

— Есть понятие — индекс контагиозности. Считается, что наиболее высокий индекс контагиозности при кори: около 12. При гриппе примерно 1,7. Для уханьского вируса индекс контагиозности примерно 2. То есть инфицированный человек может заразить двоих.

— Некоторые утверждают, что уханьским коронавирусом заражаются (и умирают от него) только китайцы...

— В Германии, США были заносы, и вирус прекрасно передавался от человека к человеку. Вообще, вспышка ксенофобии — это не то, что хотелось бы получить в результате нынешней эпидемии.

— Странники конспирологических теорий могут вам возразить: абсолютное большинство заболевших и умерших — китайцы...

— Скажу больше: 90% больных и умерших в Китае — в границах провинции Хубэй. В остальных провинциях мало заболевших. Даже в Пекине, где много народа. Мое мнение — по видимому, инфекция в Ухане тлела давно. Но первоначально на нее не обращали внимание, уж очень симптомы обычные.

— Знаю, что вы участвовали в работе над временными клиническими рекомендациями по профилактике и лечению новой коронавирусной инфекции<sup>1</sup>...

— Здесь были сложности. Считается, что при этой инфекции нет специфического лечения. Понятно, почему: ее обнаружили всего месяц назад. Провести за такой срок исследования невозможно. Всемирная организация здравоохранения по этому вопросу пока не определилась. Китайцы сейчас применяют до 30 препаратов. Из чего мы исходили, составляя отечественные рекомендации? Нынешний вирус на 80–90% гомологичен вирусу SARS. Мы рекомендовали использовать те препараты, которые были в рекомендациях по лечению SARS. Конечно, важна еще интенсивная терапия в случае отека легких. С этим тоже проблемы — у нас не везде хватает современных дыхательных аппаратов. Кроме того, применяют экстракорпоральную оксигенацию, чтобы бороться с гипоксией. Понятно, что еще нужны препараты, которые применяют при инфекционно-токсическом шоке.

— Можете сказать, как в ближайшем будущем поведет себя коронавирус?

— Это острая вспышка инфекции. Такая же острая вспышка была при SARS. Существует закономерность: острые инфекции набирают потенциал, а потом идут на спад. Например, эпидемия гриппа — набирает силу и обязательно прекращается. Сейчас коронавирус еще набирает потенциал, вспышка не достигла пика. Я дал бы уханьскому коронавирусу еще два месяца, потом распространение инфекции, видимо, будет уменьшаться. Точнее трудно сказать.

[alla-astakhova.ru/sarskij-brat-2/](http://alla-astakhova.ru/sarskij-brat-2/)

См. также интервью с Сергеем Нетёсовым, бывшим зам. директора по науке «Вектора», членом РАН, зав. лабораторией биотехнологии и вирусологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета. — [alla-astakhova.ru/sarskij-brat-iz-uhanya/](http://alla-astakhova.ru/sarskij-brat-iz-uhanya/)

<sup>1</sup> [rosminzdrav.ru/news/2020/01/30/13236-vremennye-metodicheskie-rekomendatsii-po-profilaktike-diagnostike-i-lecheniyu-novoy-koronavirusnoy-infektsii-2019-ncov](http://rosminzdrav.ru/news/2020/01/30/13236-vremennye-metodicheskie-rekomendatsii-po-profilaktike-diagnostike-i-lecheniyu-novoy-koronavirusnoy-infektsii-2019-ncov)

# Академия невезения

Михаил Гельфанд



Михаил Гельфанд

Бывают невезучие университеты. Вот, скажем, Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева (таково, с тире, официальное название).

Два года, с 2016-го до осени 2018-го, ректором в РГАУ — МСХА была кандидат филологических наук Галина Дмитриевна Золина. Почему филолог считается подходящим ректором для сельскохозяйственного вуза — этот вопрос надо было задавать назначившему ее тогдашнему министру сельского хозяйства Александру Ткачеву, заместителем которого Галина Дмитриевна была в бытность его губернатором Краснодарского края. Впрочем, ее кандидатская диссертация 2007 года «Формирование положительного образа Краснодарского края в средствах массовой информации», защищенная уже в вице-губернаторской должности, с точки зрения «Диссернета», ничего особенно замечательного не представляет — куски, сплошняком списанные из нескольких источников по стилю и бессодержательности, не отличаются от фрагментов, вроде бы написанных ею самостоятельно [1]. Зато с докторскими получилось интересно. В 2012 году провалилась попытка защитить в РАНХиГС диссертацию на степень доктора политических наук «Социально-политическая общность региона в информационно-коммуникативном университете: идентично-имиджевый дискурс» [2]. После небольшой переработки тот же труд был представлен на рассмотрение Воронежского государственного университета как докторская диссертация уже по филологическим наукам «Универсум массовой информации социальной общности: идентично-имиджевый дискурс», но был провален и там благодаря как внешним отзывам, так и принципиальности ряда членов диссертационного совета [3].

После двух лет ректорства Золиной (желающие благоволят погуглить на «Золина Тимирязевская академия скандал») и краткого руководства бывшего проректора Валерии Чайки в ноябре 2019 года исполнять обязанности ректора был назначен академик Владимир Иванович Трухачёв. Представивший его коллективу Тимирязевки зам. министра сельского хозяйства Максим Увайдов отметил «высокие организаторские способности и прекрасные человеческие качества» и.о. ректора [4]. Отметил их и «Диссернет» [5].

Руководство двумя списанными диссертациями (немного заимствовано в кандидатской С.В. Беляевой, почти всё — в докторской Х.Л. Богатова) — это не очень интересно. Интереснее, что только за 2018–2019 годы Владимир Иванович опубликовал более 50 статей в одном индийском журнале, *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. Если учесть, что журнал выходит раз в два месяца, это означает, что в каждом номере было опубликовано несколько статей академика Трухачёва.

Но не RJPBCS единым. Владимир Иванович активно публикуется и в черноморском *Montenegrin Journal of Economics* — но с чужими текстами. Вот, скажем, статья В.И. Трухачёва и соавторов [6] — это перевод фрагмента кандидатской диссертации Т.Ф. Кибизова, защищенной в 2016 году (на сайте «Диссернета» можно посмотреть на дословно переведенные выводы [7]); среди авторов статьи [6] Тамерлан Фердинандович не числится. Такая же история с диссертацией Н.А. Мирошниченко 2013 года: дружный коллектив во главе с академиком Трухачёвым не взял Наталью Алексеенку с собой [8], хотя и перевел фрагменты ее автореферата вплоть до выводов [9].

Я должен признаться, что чего-то совсем не понимаю. Ну вот ты уже и академик, и ректор (Владимир Иванович пришел в Тимирязевку с поста ректора Ставропольского государственного аграрного университета), и депутат краевой думы. Зачем вот это всё? Зачем пятьдесят статей в сомнительном журнале? Зачем, словно студент-двоечник, тырить куски из чужих диссертаций и надеяться, что никто не заметит? Да, библиометрическое мракобесие вынуждает не очень сильные вузы наращивать вал публикаций за счет публикаций в неразборчивых изданиях. Но самому-то ректору зачем мараться? Ведь теперь сомнения вызывают не только эти последние статьи, но и все указанные на сайте Тимирязевской академии «667 научных работ, 41 монография... 62 патента на изобретения, 13 авторских свидетельств Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений и 23 свидетельства об официальной регистрации программ ЭВМ» [10].

И очень хочется спросить руководство Минсельхоза. Это такой закон природы, что главным сельскохозяйственным вузом страны должен руководить научно недобросовестный человек? Редакция направляет текст этой статьи в министерство и просит рассматривать его как официальный запрос.

1. [dissernet.org/expertise/zolinagd2007.htm](http://dissernet.org/expertise/zolinagd2007.htm)
2. [media2.ranepa.ru/broadcast/wdisser/watch/?channel=dissertations2012/2012.12.25.zolina.flv](http://media2.ranepa.ru/broadcast/wdisser/watch/?channel=dissertations2012/2012.12.25.zolina.flv)
3. Цветков А., Мухин О. Защита с нападением: Диссертационный совет ВГУ отклонил работу вице-губернатора Краснодарского края. Коммерсантъ (Ростов) № 69 от 18.04.2015 — [kommersant.ru/doc/2712412](http://kommersant.ru/doc/2712412)
4. Коллективу Тимирязевки представили нового руководителя — В.И. Трухачёва. 19.11.2019 — [timacad.ru/news/kollektivu-timiryazevki-predstavili-novogo-rukovoditelia-v-i-trukhacheva](http://timacad.ru/news/kollektivu-timiryazevki-predstavili-novogo-rukovoditelia-v-i-trukhacheva)
5. [rosvuz.dissernet.org/person/98705](http://rosvuz.dissernet.org/person/98705)
6. Trukhachev V.I., Sklyarov I.Y., Sklyarova Y.M., Mazloev V.Z., Volkogonova A.V. Features of Investment Activity in Agriculture in the South of Russia and Ways of its Activation. *Montenegrin Journal of Economics*. 14(1): 171–184 (2018). doi: 10.14254/1800-5845/2018.14-1.13
7. [wiki.dissernet.org/wsave/Montenegrin\\_Journal\\_of\\_Economics\\_2018\\_1\\_1publ.html](http://wiki.dissernet.org/wsave/Montenegrin_Journal_of_Economics_2018_1_1publ.html)
8. Trukhachev V.I., Sklyarov I.Y., Sklyarova Y.M., Gorlov S.M., Volkogonova A.V. Monitoring of Efficiency of Russian Agricultural Enterprises Functioning and Reserves for Their Sustainable Development. *Montenegrin Journal of Economics*. 14(3): 95–108 (2018). doi: 10.14254/1800-5845/2018.14-3.17
9. [wiki.dissernet.org/wsave/Montenegrin\\_Journal\\_of\\_Economics\\_2018\\_3\\_1publ.html](http://wiki.dissernet.org/wsave/Montenegrin_Journal_of_Economics_2018_3_1publ.html)
10. [timacad.ru/phone/contact/1670](http://timacad.ru/phone/contact/1670)



Картина Константина Юона «Новая планета» (1921)

# Ресентимент<sup>1</sup> и биология Владимира Фридмана



Игорь Дзеве́рин (igazp.levivna)

*Игорь Дзеве́рин,*  
докт. биол. наук, зав. отделом эволюционной  
морфологии Института зоологии  
им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины

<sup>1</sup> Ресентимент (фр. *ressentiment* — «противочувствование, злопамятность, озлобление») — чувство враждебности к тому, что субъект считает причиной своих неудач, поиски врага, зависть, агрессия.

Эта статья представляет собой комментарий к идеям известного популяризатора науки В.С. Фридмана. Я в основном ссылаюсь на недавнее интервью «Марксизм и биология» [1], но сходные мысли он пропагандирует и во многих других интервью, выступлениях и публицистических заметках. Высказываются подобные мысли и другими авторами, в том числе идеологически далекими от Фридмана. Идеи патриархальности, архаического коллективизма живы в нашем общественном сознании и периодически дают о себе знать, тормозя развитие общества и давая метастазы там, где, казалось бы, прочно утвердились демократические ценности. В обществе живет и постоянно поддерживается страх перед самостоятельностью, перед ответственностью, ностальгия по счастливой жизни то ли в сталинской коммуналке, то ли в общине далекого прошлого и по коллективному труду на радость начальству. Всё это сопровождается красивыми словами о равенстве и сочетается с недоверием и агрессивной враждебностью по отношению к тем, кто преодолел свой страх, взял на себя ответственность за свою жизнь и у кого получилось. Или кто хотя бы попытался. Это нужно анализировать, мы должны в этом разобраться, если хотим выйти из такого состояния.

Настоящий комментарий первоначально был вывешен на моей странице в «Фейсбуке» [2] и на сайте «Моя наука» [3], здесь он публикуется в сокращенном виде и с некоторыми изменениями. Начну с того, что Фридман, несомненно, весьма яркий и талантливый публицист и популяризатор науки. Когда он затрагивает свои любимые темы — поведение птиц (его научная специализация), поведение приматов, экзотические социальные и семейные системы разных народов, — то можно только поражаться его эрудиции. Талант Фридмана скорее художественный и публицистический, чем научный. Фридман не ищет новых истин, а защищает и пропагандирует то, что, по его мнению, уже твердо установлено. Скорее он апологет и экзегет, чем исследователь, и важнейшая для него задача, насколько я могу судить, — это оправдание и пропаганда советского общественно-государственного строя, его идеологии и ценности.

В философии Фридман декларирует приверженность марксизму, в политике — к социализму. Убеден в перспективности диалектического метода познания для науки и ограниченности «плоского позитивизма» и «редукционизма». Оправдывает общественный строй СССР, советский образ жизни, жестко критикует капитализм и западные страны, признает лишь те недостатки советского строя, которые уж совсем никак нельзя не признать, и дает им максималь-

но приемлемую для выполнения апологетических задач интерпретацию. Обсуждая биологические темы, Фридман постоянно критикует социобиологию (положительно оценивая некоторые частные идеи). Наследование приобретенных признаков он, вроде бы, прямо не поддерживает, но при этом постоянно ссылается на эффект Болдуина — идею, которая в изложении иных интерпретаторов превратилась (и совершенно напрасно) почти что в псевдоним такого наследования. Осуждает, тем не менее, лысенковщину (хотя в осуждении западных ученых и пропагандистов, приводивших лысенковщину как показательный пример в критике советского строя, Фридман куда более красноречив, чем в осуждении самой лысенковщины). Вообще, Фридман постоянно колеблется между фактами и любимыми им догмами, иногда занимая промежуточное положение, иногда приближаясь к фактам, а иногда — к догмам.

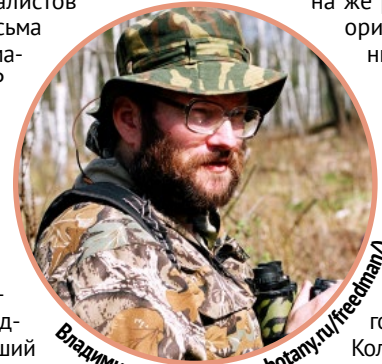
## Популяризация и апологетика

Разных тем это касается в разной степени. В области биологии Фридман в целом остается знающим и талантливым популяризатором, хотя тенденциозность часто дает о себе знать и тут. Так, в одном из выступлений он заявил: вот, считается, что отрезая мышам хвосты, Вейсман доказал невозможность наследования приобретенных признаков, но если бы он взял для эксперимента не мышей, а крыс, то у него всё бы получилось — хвосты стали бы короче [4, 43-я мин.]. Это совершенно неверно. Нет никаких теоретических или эмпирических оснований считать, что наследование приобретенных признаков вообще возможно или что крысы в этом отношении хоть чем-то отличаются от мышей и всех прочих. Более того, опыты на крысах, аналогичные вейсмановскому, были в свое время произведены и дали, разумеется, точно такой же результат [5]. Невольно вспоминается неизбывная любовь многих левых идеологов к наследованию приобретенных признаков и надежда на то, что его хоть где-нибудь удастся обнаружить. Надежда эта, полагаю, беспочвенна. Сам Фридман, впрочем, от такой интерпретации отмежевывается и дает совершенно фантастическое объяснение в псевдодарвинистских терминах.

Но настолько грубые ошибки в биологии у Фридмана редки. И встречаются они у него в общем не чаще, чем у многих других популяризаторов, отнюдь не обремененных взятой на себя ролью адвоката «единственно правильного учения». В выступлениях и текстах на социальные темы уровень тенденциозности и необъективности, как и количество ошибок, у Фридмана

гораздо выше, доходя в некоторых сферах (например, при описании украинской революции 2013–2014 годов и последующих событий) до полной утраты какой-либо связи с реальностью.

Все перечисленные мною особенности стилистики Фридмана проявились и в обсуждаемом интервью. Но, пожалуй, в нем он даже более корректен, чем в своей публицистике. Выступает за объективность, против замалчивания неудобных фактов. Отмежевывается как от «совкорборцев», так и от «советофилов» (55-я мин.); впрочем, критика первых занимает у Фридмана несравнимо больше места, чем критика вторых. Признает определенную ценность редукционизма (конечно, подчиняя его холизму<sup>1</sup>). Вроде бы не совсем отрицает биологическую детерминацию человеческого поведения (что для многих марксистских авторов, например для высоко ценимого Фридманом Э.В. Ильенкова, совершенно неприемлемо), настаивая только на решающем значении социальной детерминации. Видит в лысенковщине «народные предрассудки о наследственности», говорит в данном контексте даже о диктатуре Сталина (11-я мин.). Отмечает, что с точки зрения марксизма переход от капитализма к коммунизму (в интервью ошибочно: «к социализму») мыслится как достижение свободы для всех людей — не только для пролетариев, но и для капиталистов (9-я мин.). С другой стороны, весьма впечатляют рассуждения Фридмана о процветании науки в СССР в 1930-е годы по сравнению с кризисом, который в те же годы претерпела, по его мнению, западная наука (13-я мин. и дальше). О всеохватывающем навязывании людям нужных режиму взглядов Фридман молчит. Тема репрессий полностью выведена за скобки. Фридман рассказывает, как крупнейший советский специалист в области генетики человека С.Г. Левит дал в 1936 году отпор западным евгенистам (15-я мин.), но забывает упомянуть о том, что в 1938 году С.Г. Левит был расстрелян как вредитель и враг народа.



Владимир Фридман (msu-botany.ru/fridman)

## Противоречия и диалектика

Очень бросается в глаза при знакомстве с рассуждениями Фридмана то, что в интервью на тему «Марксизм и биология», как это ни удивительно, почти нет марксизма. Фридман, конечно, всё время на него ссылается, рассуждает о противоречиях в природе, подчеркивает, что мы ищем в природе законы диалектики (20-я мин.). Я бы заметил, что мы должны узнать, каковы на самом деле законы природы, вне зависимости от того, диалектическими они окажутся или метафизическими; наверное, эта моя мысль именно и есть пресловутый «плоский позитивизм» (3-я мин.). Но действительно: что это за противоречия и как их трактовать? Если, например, кто-то увидел в природе войну каждого против всех, а кто-то — взаимную помощь, то это, конечно, противоречие, но это еще не диалектика. Диалектика (в том смысле, как это понимал Гегель, а потом — Маркс и Энгельс) предполагает создание обобщающей теории более высокого уровня, которая включила бы в качестве отдельных моментов и войну, и взаимопомощь, так чтобы в системе ее понятий получили бы объяснение и соотношение между ними, и роль каждой из них.

## Часть и целое

Что мы видим у Фридмана? В основном он иллюстрирует диалектический метод на примере соотношения части и целого. Он всюду, в любых вопросах, подчеркивает преимущество целого над частью, выступает за холизм и против редукционизма (с некоторыми оговорками). Разумен социоцентрический подход, а не индивидуоцентрический (18-я мин.). Марксизм важен в биологии, потому что требует социоцентрического взгляда (19-я мин.). Природа человека социальна.

Фридман с одобрением рассказывает о том, как в сталинской деревне давали комсомольские путевки на выезд в город тем, кого признавали достойными, и комсомольцы считали это правильным: товарищи лучше знают их способности, чем они сами (54-я мин.). Это не то, как при капитализме, где всегда происходит давка на входе (51-я мин.). Фридман иллюстрирует свои мысли сусальной картинкой того, как молодежь работает на общественном поле под взглядом старших членов общины для получения их одобрения (50-я мин.). В обществе равенства, где все примерно одинаково оде-

<sup>1</sup> Холизм (от др.-греч. ὅλος «целый, цельный») — философская позиция, исходящая из приоритета целого по отношению к его частям.

ты, одинаково едят, люди выделяются индивидуальными талантами (51-я мин.), в конкурентном же обществе выделить можно разве что разными вариантами стандартной одежды (52-я мин.). Итак, целое больше суммы частей, коллектив имеет преимущество над личностью. Такая расстановка приоритетов у Фридмана и в вопросах, далеких от социальных. Плохой редукционизм и хороший холизм в рассказе Фридмана появляются регулярно, о чем бы ни шла речь, — это такие парные герои-антагонисты, как Мальчиш-Плохиш и Мальчиш-Кибальчиш.

Конечно, исходить всегда из приоритета целого по отношению к части — это допустимая исследовательская программа. Я бы не сказал, что она вообще бесплодна. На таком пути возможны научные успехи. Но это не марксистское понимание диалектики части и целого. И если принимать пропагандируемый Фридманом взгляд, то первым марксистом в истории оказался бы, вероятно, Парменид, живший в V веке до н.э., т.е. за две с лишним тысячи лет до Маркса. Именно к философии Парменида восходят многие идеи, которые мы видим у философов гораздо более позднего времени, например у Спинозы. Есть такие элементы, несомненно, и в марксистской философии, но не являются в ней основными. У Фридмана же речь идет в основном о приоритетности холизма по отношению к редукционизму.

Это определенно не точка зрения Маркса. Маркс не выступал за подавление части целым или индивидуальным — общим. Самое знаменитое среди всех знаменитых высказываний Маркса о том, что свободное развитие каждого — это условие свободного развития всех (а не наоборот). Коллективизм, подавление личности коллективом (а на деле, конечно, руководством коллектива) был характерен для ранних коммунистических идей. Но Маркс пытался это преодолеть, диалектически сняв эту трагедию. Он наследник философии Просвещения никак не в меньшей степени, чем раннего коммунизма, и его точка зрения — это точка зрения индивидуализма, освобождения личности, а отнюдь не архаического коллективизма. Хотя, конечно, преодоление коллективизма у Маркса неполное и непоследовательное, у него много рудиментов прошлого. В практической деятельности социалистов и коммунистов позапрошлого и прошлого веков постоянно всплывали и регулярно становились доминирующими коллективистские идеи. Разрыв коммунизма с либерализмом — одна из фатальных (хотя и вполне закономерных) ошибок той эпохи. Подчинение личности «целому», коллективу как способ преодоления эксплуатации — это всё равно, что видеть в лечении причину болезни, это идеология холерного бунта, тоже в некотором смысле «народные предрассудки», только уже не о «наследственности», а о социальной организации. Сталинский и родственные ему режимы консервировали и использовали в своих целях эти предрассудки, да и сейчас используют. Неспособность признать это, осмыслить и разорвать связь с тоталитаризмом привело левую мысль к ее современному убожеству. Фридман — это как раз один из многих современных защитников архаического коллективизма (в какой бы современной упаковке это не преподносилось), что в сочетании со стилистикой и интеллектуальным багажом современного эрудированного ученого и публициста, а также прогрессивными взглядами по некоторым частным вопросам создает вполне карикатурный эффект.

Если же говорить о научном познании, то на самом деле именно редукционизм, а не холизм имеет тут преимущество, поскольку в процессе познания мы стремимся объяснить сложное из простого, а не наоборот. Поэтому в конечном итоге целостность должна быть объяснена из взаимодействия элементов, а не элементы — как проявление целого. Тут могу порекомендовать работу Л.В. Баженова «Редукционизм в научном познании» [6], в которой идеи редукционизма проанализированы с марксистских позиций. С точки зрения этого автора редукционизм не только не противоречит диалектике, но, напротив, как раз диалектико-материалистическая концепция форм движения материи представляет собой диалектически понятый редукционизм [6, с. 85]. С другой стороны, холистические концепции знаменуют собой важный промежуточный результат в познании. «Они всегда этап и никогда не итог, — пишет Баженов. — В завершённом знании холизм не имел бы места; в бесконечно развивающемся знании он неустраим» [6, с. 91].

**► Марксизм и эволюционная биология**

Насколько полезен марксизм в научном познании, и конкретно в биологии? Это сложная тема. Многие крупные ученые декларировали свою приверженность марксизму и, по видимому, не во всех случаях это было мимикрией, проявлением «стокгольмского синдрома», следствием симпатии к политическому коммунизму, загадочной русской душе или сталинскому тоталитаризму. Как на пример полезности обращения к марксизму Фридман ссылается на опыт ведущих западных эволюционистов XX века: Э. Майра, Д. Б. С. Холдейна, К. Уоддингтона, Р. Левонтина. На мой взгляд, эти примеры малопоказательны.

Ближе всего Фридману, насколько я могу судить, взгляды Левонтина, изложенные в его поздних работах (например, 5-я и 60-я мин.). Я не буду здесь комментировать эти работы (рекомендую рецензию Д. Мэйнарда Смита, тоже крупнейшего эволюциониста и тоже человека, прошедшего школу марксизма и коммунизма [7]), замечу лишь, что у Левонтина чувствуется политическая и идеологическая пристрастность. Кроме того, это работы обзорного характера. В какой мере марксизм повлиял на собственно научную работу Левонтина, далеко не очевидно.

По отношению к Холдейну и Уоддингтону Фридман более критичен. Холдейн, считает Фридман, коммунист, но не марксист, он занимал редуционистские позиции и стоял у истоков социобиологии. А Уоддингтон, по мнению Фридмана, наоборот, марксист, но не коммунист.

Спешу высказаться в защиту Уоддингтона. Уоддингтон был не только убежденным сторонником системного подхода, развивал его (и весьма успешно) в своих работах и высоко ценил марксизм, он еще и резко критически отзывался о западной цивилизации, призывал к централизованному планированию и правлению ученых как способу решить ее проблемы, так что даже удостоился сомнительной чести быть упомянутым в известной книге Ф. Хайека «Дорога к рабству» в качестве печального примера западного интеллектуала, кокетничавшего с тоталитаризмом [8]. Идею Уоддингтона, возможно, коммунистом не был, но в принципе не только мировоззренческие, но и социальные его позиции очень близки к тем, которые пропагандирует Фридман. Однако это мировоззренческие и социальные позиции. А как исследователь Уоддингтон действовал эмпирическими индуктивными методами, он всегда подчеркивал значение целого, но объяснял его в терминах взаимодействия частей.

Наконец, Майр дал в свое время краткий обзор философии марксизма, придя к выводу, что диалектический взгляд на мир в целом совпадает с пониманием природы естественных процессов, но не физикалистами [9] (о соотношении диалектики с физикализмом см., однако, [6]). Мысли и оценки Майра очень интересны, однако в тех положениях марксизма, которые он поддерживает (Вселенная находится в состоянии постоянного развития; все процессы и явления, включая компоненты природной системы, внутренне связаны и проявляются во многих ситуациях как единое целое; редуционизм — вводящий в заблуждение подход; и т.п.), строго говоря, нет ничего специфически марксистского. Многие ученые самых разных взглядов согласятся со всеми или хотя бы с некоторыми из этих положений, но не факт, что они согласились бы с нападками на «плоский позитивизм» и взяли бы «искать в природе законы диалектики».

Симпатия Фридмана к Уоддингтону и Майру и сдержанность по отношению к Холдейну, несомненно, связаны с заметно отличающимся отношением всех троих к современному дарвинизму — синтетической теории эволюции. Все трое — дарвинисты, участники разработки синтетической теории. Но Холдейн — один из создателей (наряду с Р. Фишером и С. Райтом) математического ядра этой теории, а Майр и Уоддингтон критиковали это ядро (с несколько разной аргументацией, не во всем соглашаясь друг с другом) за сведение эволюции к динамике генных частот, т. е. всё за тот же пресло-

вутый редуционизм, и предлагали дополнить теорию какими-то новыми положениями, подобно тому, говорил Майр, как теория относительности пришла на смену ньютоновской механике. Естественно, Фридман на их стороне, а не на стороне Холдейна. Однако эти идеи так и остались благими пожеланиями. Язык популяционной генетики как был, так и остается по сей день единственным адекватным языком для описания эволюции. Об этом хорошо написал когда-то М. Кимура: «В работе под названием „Где мы находимся?“, открывающей сборник трудов симпозиума (посвященного столетию дарвинизма. — И. Д.), Майр опять говорил о новой популяционной генетике как о генетической „теории относительности“. Обсуждая труды Фишера, Райта и Холдейна, он заметил: „В чем же, если будет позволено задать столь дерзкий вопрос, заключается конкретный вклад этой математической школы в эволюционную теорию?“ Однако его собственная новая популяционная генетика носит исключительно вербальный характер и лишена какой-либо количественной основы, являясь в этом смысле полной противоположностью теории относительности в физике» [10, с. 36].

Теоретический и математический аппарат синтетической теории вполне позволяет, кстати, описывать и целостность организации. Современная эволюционная биология продвинулась очень далеко вперед, и эти дискуссии имеют сейчас уже в основном историческое значение. Это только мы на постсоветском пространстве, отстав от западного мира на поколения, обсуждаем сейчас те проблемы, которые были актуальны десятилетия назад, да еще и пытаемся упаковать их в философские оболочки еще более давнего прошлого.

Мэйнард Смит приводит как пример успешности сознательного применения марксизма работы Р. Левинса (соавтора Левонтина по рецензируемой им книге), но сам подчеркивает, что это редкий случай — «редкий пример ученого, чью работу укрепила приверженность философии — марксистской или какой-либо иной». Но и тут марксизм был, скорее, источником идей для постановки проблем и осмысления результатов, чем источником метода исследования.

В некоторых из перечисленных случаев марксистская составляющая вообще требует серьезной проверки. Фридман считает Майра неосознанным марксистом, узнавшим, в рамках какого философского течения он работает, только в результате общения с советским эволюционистом К. М. Завадским. Осмелюсь предположить, что Майр разбирался в философии куда лучше, чем кажется Фридману. Это следует, во всяком случае, из комментария Мэйнарда Смита: «Последовательным сторонником идеи взаимодействующих генных комплексов был Эрнст Майр, чьи ранние работы помогли обучить поколение, к которому принадлежат Левинс, Левонтин и я. Никто не может быть так далек от марксизма, как Майр (интересное замечание, не правда ли? — И. Д.), однако есть и другие источники диалектических идей. Я помню, как однажды спросил его, был ли марксистом генетик Рихард Гольдшмидт, чьи работы насыщены диалектикой (что, на мой взгляд, не пошло им на пользу). Майр ответил мне, что только безграмотные англосаксы должны заимствовать свою диалектику у Маркса и Энгельса: он же и Гольдшмидт выросли на гегелевской пище».

**Наука и философия**

В чем же тогда ценность марксизма в познании, и есть ли она вообще?

Тут нужно подчеркнуть прежде всего, что не существует никакого отдельного диалектического метода познания. Метод познания вообще только один. Это индуктивный метод, в наиболее последовательном виде реализуемый в научном познании. Это метод работы Ньютона и Дарвина, метод работы всех настоящих ученых, и, кстати, Маркс как исследователь экономики и социальных систем тоже работал этим методом.

Получить новое знание путем анализа самопротиворечивых понятий в гегелевском стиле не удавалось никогда и никому, в том числе и самому Гегелю. Не располагают такими воз-

можностями и другие философские системы. Онтологическим аргументом Ансельма Кентерберийского или иной подобной аргументацией нельзя доказать ни существование бога, ни существование чего-либо еще в реальном мире. Если и существует способ мышления, который позволяет устанавливать истину без обращения к эмпирическим фактам (не абсолютно, но хотя бы в какой-то степени), то это, несомненно, математика, а не философия.

Однако это не означает, что диалектика вообще не нужна. Как весьма развитая и глубокая концептуальная система, вобравшая в себя опыт философского анализа многих поколений, диалектика (и гегелевская, и марксовская) может быть весьма полезна при выдвижении гипотез и систематизации полученных результатов. Но проверка этих гипотез должна осуществляться строгими научными методами.

Обязательно ли использование диалектики хотя бы на этапе выдвижения гипотез или систематизации результатов? Разумеется, нет. А.Ф. Лосев когда-то заметил, что «Происхождение видов» Дарвина — это, по существу, диалектический трактат, хотя в нем и в помине нет диалектических триад, тетрад, пентад и т. д. [11, с. 84]. Это действительно так, и, в принципе, можно изложить всю концептуальную систему книги Дарвина в понятиях диалектической философии. Когда-то, в молодости, я почти созрел сделать это. Но в том-то и дело, что самому Дарвину для того, чтобы выявить диалектику реальной природы, философские конструкции в гегелевском стиле вообще не понадобились и он с полным успехом изложил свою теорию в понятиях эмпирической науки («грубая английская манера изложения», как выразился по этому поводу Маркс).

Чаще всего набор идей, нужных для объяснения новых явлений, берут в рамках уже существующей научной теории. Но иногда полезно заимствовать гипотезу со стороны. Кому-то интересную идею подскажет философия Гегеля, кому-то — та или иная восточная философия (примеров множество), кому-то — Кант, кому-то — Платон или Аристотель, кому-то не философские, а научные концепции, возможно, житейский опыт, прямо с наукой не связанный, и т.д. Это больше зависит от личности исследователя. Что действительно обязательно — это искать новое знание (факты и объяснения), стремиться к объективности и тщательно проверять любые гипотезы, а строже всего — свои собственные.

Закончу словами Мэйнарда Смита: «Легко утверждать, что все научные исследования предполагают некоторые предварительные философские убеждения, и поэтому лучше, чтобы эти убеждения были осознанными и явными. Проблема, конечно, в том, что слишком твердая убежденность слишком легко приводит к поддержке ошибочных гипотез». И далее: «Независимо от того, осознает ли ученый или не осознает свою философскую позицию, нет никакой гарантии, что он не ошибется, поставив не на ту лошадь, тем не менее одни философские позиции облегчают исправление ошибок в большей мере, чем другие».

1. Фридман В. Марксизм и биология: интервью каналу Station Marx, 29.03.2019 — [youtube.com/watch?v=Ad-q0dUhsYO](https://www.youtube.com/watch?v=Ad-q0dUhsYO)
2. Дзеверин И. [«Марксизм и биология» В. Фридмана. — ] 2.04.2019 — [facebook.com/igor.dzeverin/posts/1744486749020964](https://www.facebook.com/igor.dzeverin/posts/1744486749020964)
3. Відповідь Ігоря Дзеверіна на інтерв'ю Володимира Фрідмана // Моя наука. — 10.05.2019 — [myscience.ua/vidpovid-igorya-dzeverina-na-intervyu-volodymyra-fridmana/](https://myscience.ua/vidpovid-igorya-dzeverina-na-intervyu-volodymyra-fridmana/)
4. Фридман В. С. Онтология и методология науки: лекция // Молодежный университет современного социализма, 8.05.2016 — [youtube.com/watch?v=uhs88SWI0J0](https://www.youtube.com/watch?v=uhs88SWI0J0)
5. Ritzema Bos J. Zur Frage der Vererbung von Traumatismen // Biologisches Zentralblatt. 1891. Bd. 11. S. 734–736.
6. Баженов Л.Б. Редуционизм в научном познании // Природа. 1987. № 9. С. 85–91.
7. Maynard Smith J. Molecules are not enough // London Review of Books. Vol. 8. No. 2. 6.02.1986 — [lrb.co.uk/the-paper/v08/n02/john-maynard-smith/molecules-are-not-enough](https://www.lrb.co.uk/the-paper/v08/n02/john-maynard-smith/molecules-are-not-enough)
8. Хайек Ф.А. Дорога к рабству. Пер. с англ. М.: Новое издательство, 2005.
9. Майр Э. Корни диалектического материализма // Природа. 2004. № 9. С. 73–76 — [vivo.voco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/09\\_04/MAYR.HTM](https://vivo.voco.astronet.ru/VV/JOURNAL/NATURE/09_04/MAYR.HTM)
10. Кимура М. Молекулярная эволюция: теория нейтральности. Пер. с англ. М.: Мир, 1985.
11. Лосев А.Ф. Дерзание духа. М.: Политиздат, 1988.

**O tempora, o mores!**



*Уважаемая редакция!*

В воздухе, несмотря на похолодание, чувствуется близость весны: в академической среде началось брожение по поводу новых требований к научным организациям. Прямо перед отставкой правительства наше любимое министерство разослало письмо, посвященное корректировке государственного задания на основе методики расчета качественного показателя «комплексный балл публикационной активности». Скудная бюрократическая бумага с формулами, тем не менее, вызвала у ряда лиц нездоровый ажиотаж.

Смотри, Иван, говорил мне один знакомый, эти идиоты мало того, что разницу в цене за статью для журналов соседних кварталей примерно в 5 раз установили, так еще и плановый рост этого комплексного балла прописали такой, что хоть стой, хоть падай. Представляешь, продолжал он, от отстающих организаций требуется 30% рост комплексного балла в 2020 году по сравнению с 2018 годом! Вот только денег на это не предусмотрено, откуда же такой рост возьмется? Они же, блин, отстающие, а не передовые.

Ничего эти люди в науке не понимают, всё сводят к публикациям и примитивной цифире, начетничеству. Уроды, просто злые уроды, которым нравится куражиться и издеваться над нами. Прав был Владимир Владимирович, что разогнал это правительство и попер Котюкова! Вот такие он вел речи.

Я, конечно, не могу не согласиться с тем, что Владимир Владимирович прав — он всегда прав. И в данном случае он был прав, заменив эффективно работающее правительство на еще более эффективно работающее.

Однако, слушая ругань и сетования по поводу новой министерской бумаги, я горестно вздыхал про себя: до чего мы докатились! О времена, о нравы! Начальство предписывает нам увеличить результативность работы, а мы начинаем ныть: нет на это денег, нужны новые сотрудники, нужно современное оборудование и т.д. и т.п.

Что было бы с нашей страной, если бы наши предки рассуждали таким образом? Не было бы уже нашей страны! Можете ли вы себе представить, чтобы наши отцы и деды, сражавшиеся в Брестской крепости и в Сталинграде, говорили бы, что если не подвезут горячего обеда и не наладят нормального снабжения, они прекратят сопротивление, что воевать в таких условиях невозможно? Воины стояли до последнего, через них не могу, что называется. В тылу же женщины, положив младенца на гору стружки, вставали к станку: всё для фронта, всё для победы!

А после войны, когда страна лежала в руинах, и океанские эксперты утверждали, что на восстановление потребуются десятилетия, наш народ посрамил этих горе-прогнозистов своим ударным трудом. Люди вкалывали, а не ныли, они знали — так надо!

Какой контраст по сравнению с тем, что мы на блюдем теперь, особенно среди зажавшейся московской научной интеллигенции! Создай ей идеальные условия, принеси всё лучшее на блюдечке с голубой каемочкой — тогда, глядишь, и пороботать она соизволит.

Вот тот же мой приятель, поливающий грязью чиновников и возмущающийся поступившими указаниями, получает тысяч сто в месяц, тогда как еще несколько лет назад получал в два раза меньше, а всё чем-то недоволен. И что, если он не будет получать двести тысяч в месяц, если ему не оснастят лабораторию самым современным оборудованием, а в магазине не появится настоящий пармезан, он не сможет увеличить производительность труда?

Всё решается элементарно: если министерство поставило задачу, то закатывая рукава и паши с восьми утра до двенадцати ночи, не отвлекаясь на болтовню с коллегам и друзьями, не трать лишнее время на еду, меньше спи. И тогда не на 30%, а в два раза повысишь свою продуктивность.

Да, в конце-концов, если руководство поставило задачу по увеличению числа публикаций, а тебе чего-то не хватает, то бери данные с потолка или высасывай их из пальца — и палец, и потолок у тебя всегда есть. И всё, план по баллу выполнен!

В общем, я считаю, что чиновники проявили слабость, дали нам, ученым, скидку на испорченность наших нравов, поставив не столь уж сложную задачу. Нужно было бы требовать роста балла от 20 до 50%, не ниже.

*Ваш Иван Экономов*



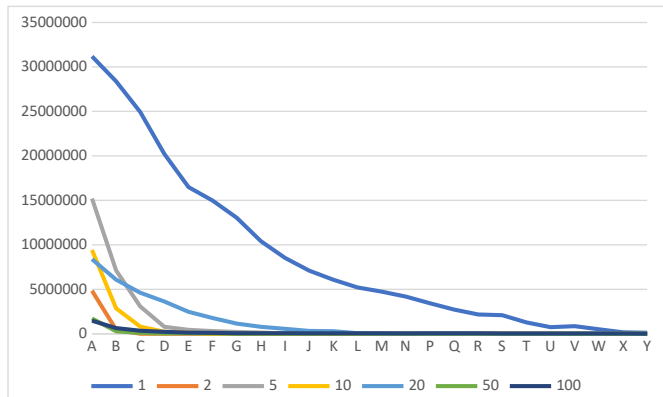
Вальтер Воманка. Мозаичный фриз «Наша жизнь» в доме учителя в Берлине (1964)

# Красивые номера – 2

Окончание. Начало см. в ТрВ-Наука № 296 от 28 января 2020 года

И тут, перейдя к сериям, мы заканчиваем с сувенирами и переходим к настоящей хардкорной бонистике. Потому что серия – источник важной информации для профессионала и часто самостоятельный предмет коллекционирования.

Во-первых, бывают редкие комбинации букв. Речь обычно все-таки идет не о конкретных комбинациях (однако см. ниже), а о классах комбинаций. Скажем, последняя буква номера на долларовых банкнотах встречается тем реже, чем дальше она в алфавите:



Распределение американских банкнот по последней букве номера. Данные из проекта «Где Джордж» [1]; по вертикальной оси – количество записей в архиве проекта [2]

В российской бонистике ценят относительно редкие советские банкноты образца 1961 года, в которых обе буквы заглавные; впрочем, там еще существенны шрифтовые особенности [3]. При этом самыми дорогими являются банкноты серии «АА», потому что они были первыми во всем выпуске. Эта же традиция сохранилась и для российских банкнот; некоторые из них можно продать существенно дороже номинала, другие же не успели стать редкими и дают лишь небольшую надбавку.



Первые серии. (А) 5000 руб. АА 1796971 (радар); (Б) 1000 руб. АА 2642134 (moneta-russia.ru)

Другой интернационально интересный класс банкнот – банкноты замещения. Они используются, чтобы заменить брак при подготовке пачек к отправке с печатной фабрики: бракованная купюра изымается, ее номер регистрируется, а на ее место кладется банкнота замещения. Дело в том, что напечатать банкноту с фиксированным номером логистически сложно и проще этот номер просто заменить на очередную купюру из специально предназначенной для этого пачки; факт замены отражается в тетрадях фабрики и на упаковке пачки. Интерес к ним начал проявляться в 1980-х годах, в работах Ларри Паркера; в настоящее время коллекционирование банкнот замещения выросло в самостоятельную область бонистики [5].



Обертка упаковки 4629xxx с 261 банкнотой замещения (coins.lave.ru)

Банкноты замещения имеют специальные номера. В СССР рублевые банкноты замещения имели «Я» или «я» первой литерой серии. Украинские гривны замещения – это серии «ЯА», «ЯБ», «ЯЯ» (в зависимости от номинала и года выпуска). Белорусские рубли – «ХХ». Американские долларовые банкноты замещения имеют вместо последней буквы звездочку; другие страны резервируют для этих целей литеру Z в обозначении серии или специальные номера (обычно начинающиеся с девятки; неполный список см. в «Википедии» на Replacement banknote).

Какие российские серии обозначают замещение, не известно: Гознак и Центральный банк РФ эту информацию не раскрывают. На форумах бонистов обсуждаются различные гипотезы, источником для которых служат банковские упаковки свежотпечатанных купюр, в которых среди банкнот одной серии встречаются отдельные экземпляры другой серии. Известно, впрочем, что для 100-рублевых банкнот 2014 года «Сочи» серий замещения была «Аа»; она некоторое время считалась редкой, но по окончании выпуска остатки этой серии распространялись целыми блоками и подешевели [6].



Банкноты замещения. (А) СССР, 10 руб., ЯЕ 6250068 (mcoin.ru); (Б) Беларусь, 10 руб. хх0003042 (ранний номер, belbonistica.com); (В) США, 2 долл. L00000002 (сверхранный номер, pmgnotes.com); (Г) Югославия, 500 000 000 000 динаров, ZA 005376 (mcoin.ru); (Д) Шри Ланка, 50 рупий, Z/108667 (mcoin.ru); (Е) Филиппины, 2 песо ♦ 1360739 (mcoin.ru)

Еще больше ценятся серии, обозначающие пробные выпуски [7]. Они выходят в обращение в одном регионе, потом их изымают (идентифицировав как раз по серии) и изучают из-

# Деньги

Веня Д'ркин

Две деньги половозрелые  
Я бережно положил в стол.  
Две деньги – мужскую  
и женскую –  
Я запер и выключил свет.  
Но то ли они не сошлись  
номерами,  
То ли сериями не сошлись...  
Но, но, но детки у денег,  
Детишки-деньжатки,  
У них так и не родились.

Сколько деньги не корми,  
Они смотрят секунд-хэнд.  
И не размножаются в неволе,  
И не откликаются в натуре,  
И не поддаются дрессировке.

1998  
youtube.com/  
watch?v=SRvWvQ83C7o

нос и т.п. Первыми такими сериями российских банкнот были «АБ» (50 руб.) и «АЛ» (100 руб.) модификации 2001 года, отпечатанные на специальной бумаге и покрытые водоотталкивающим лаком. В 2008 году в Татарстане, Новосибирской и Свердловской областях на десятирублевых банкнотах (модификация 2004 года) серии «ФФ» испытывали новую бумагу, а на «ЦЦ» – краску [8]. Тогда же на сторублевых банкнотах «УУ» и «ФФ» использовали разную бумагу и лаковое покрытие, а обычные банкноты серии «ЦЦ» служили контролем. Новый лак испытывали и в 2016 году, опять на сторублевых банкнотах, начинающихся на большую «У». При этом первая цифра номера (1–4) обозначала номер партии (чем больше, тем более толстый слой краски), а «5» обозначала контрольную партию без лакового покрытия. В отличие от предыдущих выпусков, крупные дилеры-бонисты изымали такие купюры из банков целыми гознаковскими упаковками (10 пачек по 100 листов), поэтому они существенно дешевле других пробных банкнот [7].



Пробные серии (модификация 2001 года). (А) 50 руб. АБ 5196936; (Б) 100 руб. АЛ 4774246 (moneta-russia.ru)

Ну и, наконец, самое удивительное – банкноты с номером «все нули». Теоретически такая банкнота должна быть завершающей в пачке 99999хх; практически ее заменяют на банкноту замещения. Видимо, из-за сбоя несколько таких купюр попадали в обращение. В США ранее также использовали банкноты замещения; сейчас же последние номера серий (в том числе «восемь нулей») продают коллекционерам прямо неразрезанными листами.



«Все нули». (А) 10 руб. П6 0000000; (Б) 100 руб. ГТ 0000000 (moneta-russia.ru)

М. Г.

1. Гельфанд М. Эпидемиология и бонистика. ТрВ-Наука № 225, 28.03.2017. trv-science.ru/2017/03/28/epidemiologiya-i-bonistika/
2. Bill Entry Grid by Block Letter/Denomination. wheresgeorge.com, 08.01.2020. wheresgeorge.com/wrapper.php?page=block-denom
3. Банкноты СССР 1961–1992 года. Стоимость. Разновидности. russian-money.ru, 08.03.2019. russian-money.ru/catalogs/bileti-gosbank-1961-1991-1992
4. Банкноты современной России (1995, 1997, 2014–2018). Полная информация, разновидности, редкие серии. russian-money.ru, 28.12.2019. russian-money.ru/catalogs/bileti-bankarossii-1995-1997
5. Dr. Ali Mehilba. The World's Most Comprehensive Replacement Notes Catalog
6. Прохоров М. Замещёнки: банкноты серий замещения. Mcoin.ru. mcoin.ru/article/129/
7. Самые дорогие банкноты современной России. moneta-russia.ru/library/samye-dorogie-banknoty-sovremennoy-rossii.php
8. Постникова М. Совершенствование банкнот с целью повышения их срока жизни в обращении // Водяной знак № 5, октябрь 2010, с. 34–37.



## «Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Тривант»  
Главный редактор – Б. Е. Штерн  
Зам. главного редактора – Илья Мирмов, Михаил Гельфанд  
Выпускающие редакторы – Максим Борисов, Борис Штерн  
Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян  
Верстка и корректура – Максим Борисов

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@trv-science.ru, интернет-сайт: 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 10.02.2020, по графику 16:00, фактически – 16:00.  
Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.  
Заказ №  
© «Троицкий вариант»