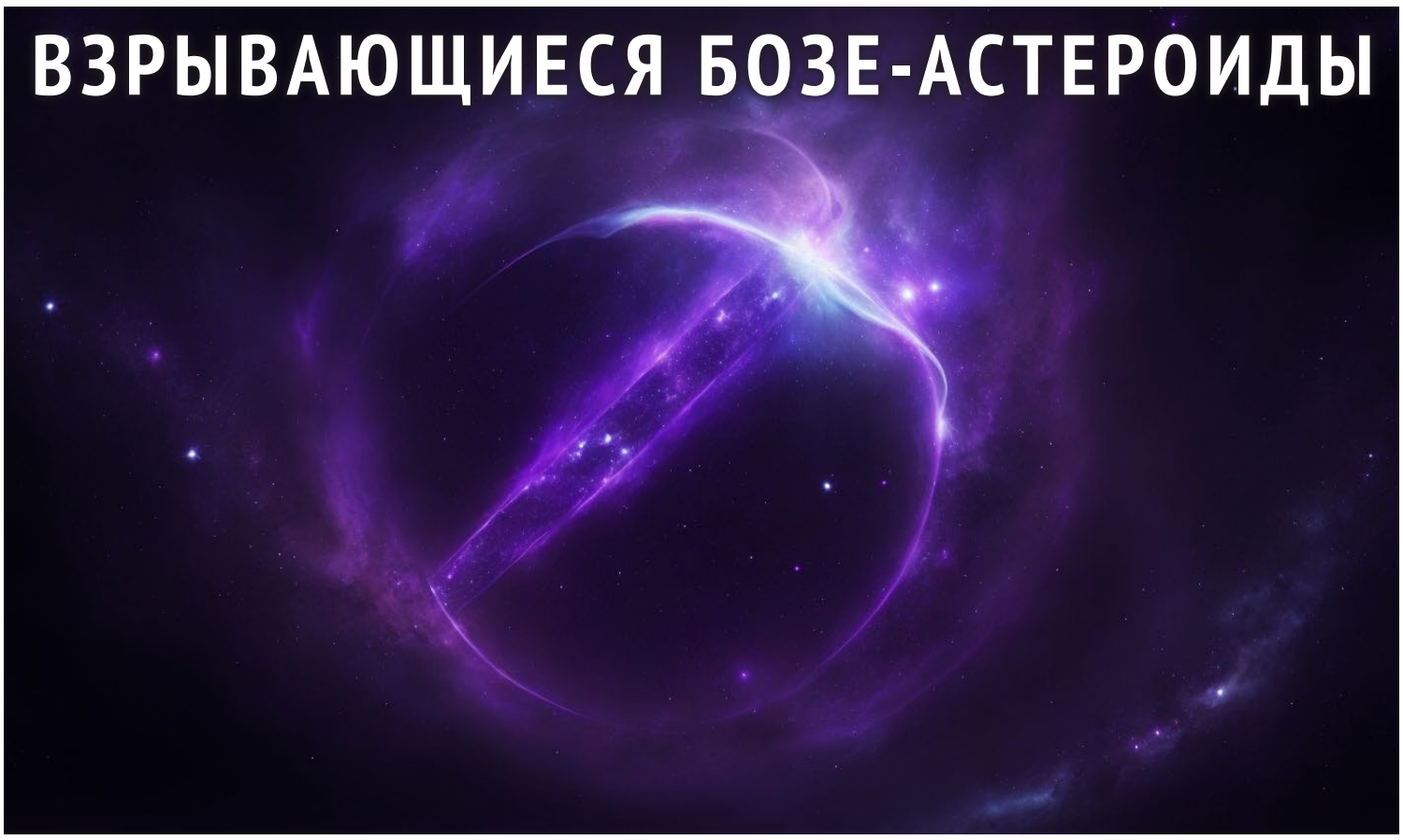
троицкий вариант наука
trv-science.ru
№ 2 (396)
30 января 2024 года
газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

ВЗРЫВАЮЩИЕСЯ БОЗЕ-АСТЕРОИДЫ



Фантазия на тему бозе-астероидов. leonardo.ai

У большинства физиков нет сомнений в существовании темной материи (которая участвует почти исключительно в гравитационных взаимодействиях и недоступна прямым наблюдениям), однако из каких именно частиц она состоит, пока неизвестно. Сравнительно недавно наиболее популярной считалась модель холодной темной материи, состоящей из массивных вимпов (WIMPs, Weakly Interacting Massive Particles), однако неудача с поиском тяжелых частиц на Большом адронном коллайдере (помимо бозона Хиггса) если и не подорвала основы этой теории, то наложила новые серьезные ограничения на возможные параметры подобных частиц. К тому же актуальной остается проблема дефицита карликовых галактик (см. врезку на стр. 2) и несоответствия в распределении темного и обычного вещества внутри крупных галактик — так называемая проблема каспов (Cuspy Halo Problem). Ведь согласно модели WIMPs, плотность гало темной материи в центральных областях галактик — в их балджах — должна резко возрастать, а результаты наблюдений этого не подтверждают.

Поэтому в последние годы интерес теоретиков сместился в сторону рассмотрения иных форм темной материи — легких частиц, прежде всего аксионов, а также «размытой» холодной темной материи (см. врезки на стр. 2–3). Интересно, что если частицы темной материи достаточно легкие и относятся к частицам с целочисленным спином — бозонам (а бозоны, в отличие от составляющих обычное вещество фермионов, не подчиняются принципу запрета Паули и произвольное количество частиц может одновременно находиться в одном и том же состоянии), то могут образовывать бозе-конденсат — благодаря волновым свойствам объединяться, оказываясь при этом в состоянии, обладающем наименьшей энергией, заполняя галактики своеобразными крупными каплями — так называемыми бозе-звездами (которые, разумеется, имеют вовсе не звездную природу — ни о каких термоядерных реакциях внутри них речи не идет). Эти квазизвезды именуются также аксионными, темными, либо прозрачными.

В 2018 году в журнале *Physical Review Letters* была опубликована статья[1] физиков-теоретиков из Института ядерных исследований РАН, посвященная моделированию поведения легких частиц темной материи внутри галактических гало. Авторам тогда впервые удалось показать, что бозе-звезды могут формироваться в современной Вселенной исключительно за счет гравитационного взаимодействия (без дополнительных предположений о самодействии темной материи), причем чем меньше масса отдельных аксионов, тем быстрее будут возникать подобные структуры. Фактически такая «звезда» ведет себя во многом как одна-единственная частица и обладает типичными «атомными» свойствами[2]. Такие тяжелые объекты могут стать причиной ряда впечатляющих наблюдательных явлений. Это открытие широко освещалось в отечественных и зарубежных СМИ благодаря пресс-релизу, распространенному Ассоциацией коммуникаторов в сфере образования и науки (АКСОН)[3].

Затем появлялся целый ряд аналогичных статей от разных групп, и вот теперь к публикации в *Physical Review Letters* принята[4] свежая работа 2023 года того же коллектива ученых, проведших новые моделирования и получивших новые интересные результаты (статья выложена на arXiv.org)[5]. Исследование выполнялось при поддержке гранта РНФ 22-12- 00215. Предсказано, в частности, что если темная материя состоит из аксионов квантовой хромодинамики (КХД), то бозе-звезды в современной Вселенной смогут достичь астероидных масс, при этом найдены и закон их роста, и его аналитическое решение.

Авторы статьи: аспирант ИЯИ РАН **Антон Дмитриев**, ст. науч. сотр. отдела теоретической физики ИЯИ РАН **Дмитрий Левков**, зам. директора ИЯИ РАН по научной работе **Александр Панин** и зав. отдела экспериментальной физики ИЯИ РАН академик **Игорь Ткачёв**. Мы попросили прокомментировать их свою новую работу. Вопросы задавал **Максим Борисов**.

Дмитрий Левков

Отвечает **Дмитрий Левков.**

— Что в нынешней работе принципиально нового? Понятно, что новое моделирование, но что именно за прошедшее время изменилось и уточнилось? Как это всё может отразиться на нашем понимании структуры Вселенной?

— История такая. Масса частиц темной материи неизвестна. Стандартное предположение: они очень тяжелые. Это не столь интересно, так как тяжелые темные частицы больше всего похожи на летающие шарики, взаимодействующие гравитационно. Но в последнее время всё более популярной становится концепция легкой темной материи (имеется в виду, что частицы легкие — как минимум на несколько порядков легче, чем электрон). Такая темная материя интересна тем, что в ней квантовые явления могут наблюдаться на больших, прямо-таки астрономических масштабах. Одно из квантовых явлений — это бозе-эйнштейновская конденсация, когда квантовые частицы при низкой температуре образуют сверхтекучую жидкость. В статье 2018 года мы показали, что если темная материя легкая, то бозе-конденсация может произойти прямо внутри галактик или еще более маленьких подструктур — мини-кластеров. В этом

Окончание см. на стр. 2–3

[1] Levkov D.G., Panin A.G., Tkachev I.I. Gravitational Bose-Einstein condensation in the kinetic regime // Phys. Rev. Lett. 121, 151301 (2018). Статью можно найти на сайте arXiv.org: arxiv.org/abs/1804.05857

[2] scientificrussia.ru/articles/najti-tyomnuyu-materiyu

[3] См., например: phys.org/news/2018-10-russian-physicists-postulate-dark-matter-based.html
indicator.ru/astronomy/bozonnye-zvezdy-iz-temnoj-materii-18-04-2018.htm
gazeta.ru/science/news/2018/10/16/n_12175969.shtml
lenta.ru/news/2018/10/24/bose/

См. также видео, где про бозоны, темную материю и бозе-звезды говорится доступным языком: youtu.be/xoR7ob0r8vo

[4] journals.aps.org/prl/accepted/a5075Y9fRf71fb86776803b2d6437d8ee4fd71198

[5] Dmitriev A.S., Levkov D.G., Panin A.G., Tkachev I.I. Self-similar growth of Bose stars. arxiv.org/abs/2305.01005

в номере

Непитательные квантовые системы
Александр Власов препарирует книгу о квантовых вычислениях, вероятно, созданную при участии ИИ, — стр. 4

Записки оптимистичного скептика
Колонка Бориса Штерна по следам дискуссии о возможностях межзвездного перелета — стр. 5

Секрет притягательности воробьиного сыча
Рассказ бёрдвотчера Антона Евсеева об одной удачной фотоохоте — стр. 8–9

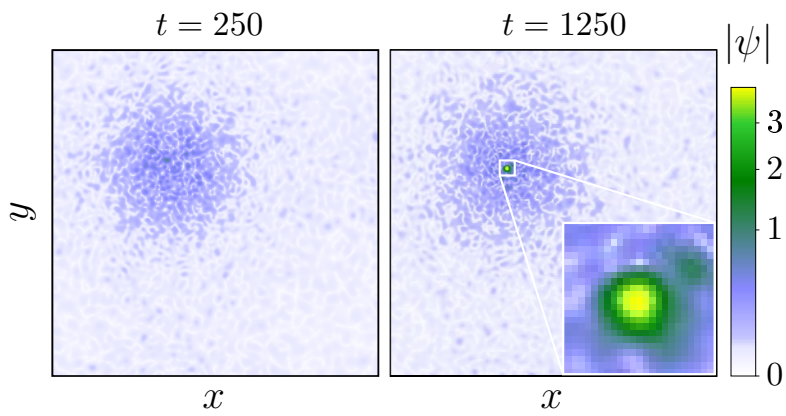
Алексей Кудря: Астроновости
Негласное соревнование «Уэбба» и «Хаббла», марсианский вертолетик всё, новые изображения M87 от Телескопа горизонта событий — стр. 10–11

«Мы мешаем им жить, они мешают нам работать»
Отрывок из книги археолога Яны Чехановец — стр. 12

Философия игрушки Вальтера Беньямина
Эссе Александра Маркова и Оксаны Штайн — стр. 14

«Ветер вызывают буквы...»
Трагикомические заметки япониста Александра Мещерякова — стр. 16

Подписывайтесь на наши аккаунты:
t.me/trvscience, vk.com/trvscience, twitter.com/trvscience



Картинка отображает двумерное сечение трехмерной симуляции. Цветными пятнами передана плотность темной материи в мини-кластере (приведена только плотность при z = 0). В левой части картинки — начальное состояние системы. Видно, что газ немного неоднородный (как и все газы, он немного флуктуирует, отсюда зернистая структура). Но в целом он образует шар — мини-кластер (просто из-за того, что частицы притягиваются). Конечное состояние показано справа. Видно, что через большое количество времени в центре мини-кластера образовалась бозе-звезда — капелька бозе-конденсата (это зеленое пятнышко, которое в увеличенном виде показано в правом нижнем углу)

Окончание. Начало см. на стр. 1

случае вся галактика покроется такими «росинками», которые называются бозе-звездами и представляют собой «капельки» бозе-конденсата. Если говорить точнее, то внутри каждой подструктуры — мини-кластера — возникнет по бозе-звезде.

Но астрофизики — люди практичные. Маленькие «капельки» конденсата они никак пронаблюдать ее могут, даже если те были бы везде. Поэтому сразу же возник вопрос: до каких размеров вырастают эти «капельки» конденсата? Сразу стало понятно, что расти они должны. Конденсация никогда не останавливается, поэтому с течением времени всё больше частиц темной материи «прилипает» к «капелькам». Это и стало предметом нашей статьи 2023 года (которая выходит в журнале *Physical Review Letters* в 2024 году).

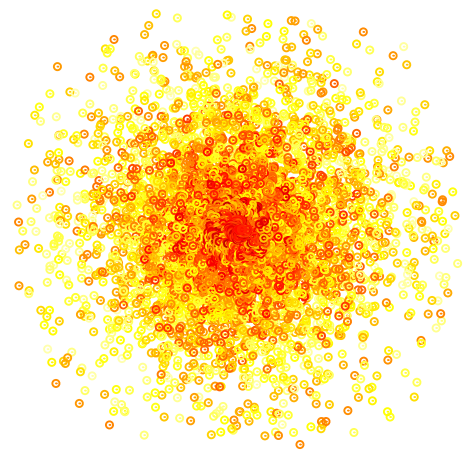
Задача оказалась очень сложной. С теоретической точки зрения — форменный кошмар по целому ряду причин. Симуляции тоже очень сложные. «Капельки» маленькие, они быстро летают, сталкиваются с ошметками материи и «дрожат». Но растут очень медленно, так как рост связан со слабыми гравитационными взаимодействиями (это еще одна особенность легкой темной материи: всеми взаимодействиями, кроме гравитационного, можно, как правило, пренебречь). Время роста — время жизни Вселенной. Такое время просимулировать нельзя, никаких вычислительных мощностей не хватит.

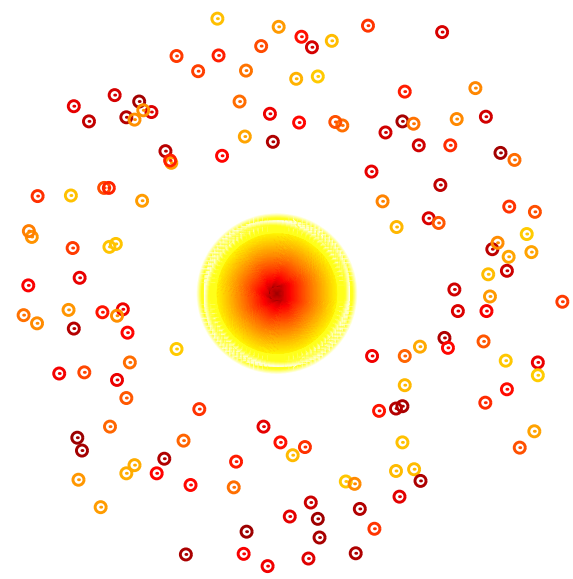
Люди сразу начали запускать симуляции, смотрели, как увеличивается масса «капелек» и приближали закон роста степенными законами. Но у всех формулы получались разные, и предсказания тоже разные.

А наше основное наблюдение заключалось в том, что газ темной материи вокруг «капелек» обладает очень интересной симметрией, которая называется самоподобием. Если растянуть пространство и одновременно перемасштабировать время, то эволюция этого газа будет выглядеть так же, как до растяжения-перемасштабирования. Симметрия — основной инструмент теоретической физики. Из этой симметрии мы сразу получили формулу для роста «капелек» конденсата — бозе-звезд. В целом, этот закон роста отличается от тех, что были предложены в литературе ранее, но его части (начальная стадия, последующая стадия и т. п.) в точности совпали с предыдущими работами.

Теперь про размеры бозе-звезд. Чтобы выяснить, какая масса получится у «капелек», надо отталкиваться от конкретной модели темной материи. Мы заложили модель, где темная материя состоит из аксионов КХД с массой 10^{-4} эВ (это довольно популярная модель). В этом случае масса «капелек» темной материи сейчас — как у астероидов (типа 10^{-16}–10^{-12} массы Солнца). И размеры таких бозе-звезд — примерно 100 км, в этом они тоже напоминают астероиды.

Этот новый результат связан с тем, что у нас есть обоснованная формула для роста. До этого формулы никакой не существовало, и скептики предполагали, что «капельки» конденсата не могут вырасти выше некоторой массы.





Схематическое изображение мини-кластера (вверху) и бозе-звезды (внизу), растущей внутри мини-кластера. Частицы в мини-кластере обозначены точками

Еще важный параметр — распространенность, т. е. сколько таких «капелек» летает по галактике. Этого мы сказать точно не можем (чтобы это найти, надо еще много разных вычислений проделать, чем мы сейчас и занимаемся). Но есть ощущение, что их много (если наивно-оптимистично — то десятки процентов массы темной материи могут запросто находиться в бозе-звездах).

— Может быть, появились новые соображения о том, как подтвердить существование этих объектов? Какие из этого будут следствия? Прежде говорилось о том, что они могут быть кандидатами на роль источника быстрых радиовсплесков... Или их, возможно, получится найти по какому-то особому типу гравитационного линзирования в очевидно «пустых» местах, по особенностям аккреционного диска при его наличии (или же «тени», отличной от той, что у черных дыр)? В двойных системах? Возможно ли это на современном технологическом уровне?

— Если массы как у астероидов, то, в принципе, можно в будущем их искать по линзированию. Там сейчас точности пока не хватает, чтобы такие маленькие объекты искать, но экспериментальная техника идет вперед. И еще может помочь то, что бозе-звезд, возможно, присутствует достаточно много.

Объяснение радиовсплесков — это еще один интересный сюжет. Дело в том, что если темная материя состоит из аксионов КХД, то она взаимодействует с фотонами (потому что аксионы КХД распадаются на два фотона). Это взаимодействие пренебрежимо почти всегда, кроме одного случая. Если бозе-звезда становится тяжелой (10^{-12} массы Солнца или тяжелее), то количество фотонов в ней может начать расти экспоненциально (родившиеся фотоны как бы заставляют аксионы бозе-звезды распасться). В этом случае бозе-звезда может взорваться, породив вспышку электромагнитного излучения. Частота — гигагерцы, полная энергия — типа 10^{40} эрг, и это совпадает с радиовсплесками. Есть детали, которые не совпадают, но здесь нужно тщательнее обсчитывать разные сценарии. У нас была статья про это в 2020 году[6], но нужно проделать более детальные вычисления, чтобы подтвердить такой сценарий.

— Вроде бы раньше по размерам и массам допускался весьма большой разброс — говорилось даже, что такие объекты могут быть сопоставимы с крупными галактиками, а по форме могли быть и бублики и еще какой-то формы... Были и рассуждения о том, что они могут обладать видимыми в обычном диапазоне аккреционными дисками... Но объекты, по массе и размерам сопоставимые с астероидами, очевидно, аккреционных дисков иметь не могут?

— Если темная материя — это аксионы КХД с массой частицы 10^{-5} эВ, то максимальная масса бозе-звезд — 10^{-12} массы Солнца. Они реально такие могут вырасти, а при больших массах уже взрываются как бозе-новые.

Если темная материя — частицы малой массы — 10^{-22} эВ (это называется «расплывчатой» темной материей), то массы у бозе-звезд, в принципе, могут быть большие: 10^{8} масс Солнца в карликовых галактиках и, возможно, 10^{9} в нашей галактике. Наша формула говорит, что они реально до таких размеров могут дорасти. Это были бы гигантские невидимые шары в центрах галактик размером в 200 парсек. Но здесь проблема: текущие ограничения на массу частицы темной материи говорят о том, что она выше 10^{-19} эВ. При таких параметрах бозе-звезды в центрах галактик должны быть менее массивными сами по себе. Да еще и наша формула показывает, что они почти не растут (даже не образуются, по-видимому). При промежуточных значениях масс частиц бозе-звезды будут иметь промежуточные массы и размеры.

Про форму история тоже очень интересная. Оказывается, вращающиеся бозе-звезды должны иметь форму бублика с дыркой в центре. Это связано с тем, что вращающийся бозе-конденсат должен содержать вихрь, в центре которого плотность равна нулю. Было бы интересно обнаружить такие «бублики», летающие по Вселенной. Но вот незадача: они нестабильны (см. выше)!

— Как понимаю, особую важность вашим исследованиям придает то, что при обнаружении подобных объектов можно не только подтвердить ▶

[6] inspirehep.net/literature/1790921

Аксионы КХД

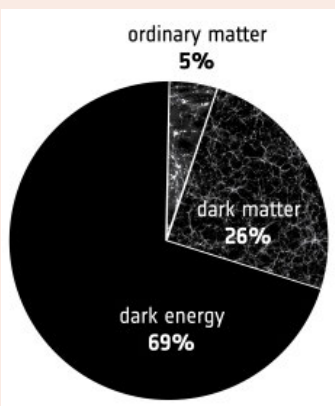
Аксионы — гипотетические легкие нейтральные псевдоскалярные частицы, их существование следует из предложенного в 1977 году Роберто Печчеи (Roberto Peccei) и Хелен Квинн (Helen Quinn) решения проблемы наблюдаемого нарушения CP-инвариантности (одновременной замены всех частиц на античастицы и зеркального отражения системы в пространстве) в квантовой хромодинамике. Само название дано будущим нобелевским лауреатом Фрэнком Вильчеком (Frank Wilczek) «в честь» торговой марки стирального порошка, так как аксион должен был «очистить» квантовую хромодинамику от проблемы сильного CP-нарушения, а также из-за связи с аксиальным током. Стивен Вайнберг (Steven Weinberg) — еще один нобелевский лауреат и один из создателей единой теории электрослабого взаимодействия и Стандартной модели, независимо от Вильчека предположивший существование этих частиц, — хотел дать им название «хигглеты» (higglets), однако после обсуждения с Вильчеком согласился на «аксион». Аксионы могут распадаться на пары фотонов и обладать очень маленькой массой.

Темная материя

Согласно данным наблюдений космической обсерватории «Планк», интерпретированным с учетом стандартной космологической модели ΛCDM, в общем «бюджете» (масса — энергия) наблюдаемой Вселенной около 5% составляет обычная (барионная) материя, 26% — темная материя и 69% — еще более загадочная темная энергия. Таким образом, Вселенная на 95% состоит из темной материи и темной энергии. Аналогичные числа дают и другие независимые эксперименты.

Многие космологи считают, что частицы темной материи имеют большую массу и их скорость высока. Однако еще в 1980-х годах появились предположения, что при особых условиях эти частицы могут рождаться в ранней Вселенной с почти нулевой скоростью и при этом могут быть очень легкими. Как следствие, расстояния, на которых проявляется квантовая природа этих частиц, могут быть огромными. Вместо нанометровых масштабов, которые обычно требуются для наблюдений квантовых явлений в лабораториях, «квантовый масштаб» подобных частиц может быть сравним с размерами галактик, что позволяет им образовывать конденсат Бозе — Эйнштейна в небольших гало галактик или в еще меньших субструктурах из-за своих гравитационных взаимодействий. К таким субструктурам относятся и гало карликовых галактик, и мини-скопления, состоящие исключительно из темной материи.

Конденсат Бозе — Эйнштейна — это состояние квантовых частиц, занимающих самый низкий энергетический уровень и имеющих наименьшую энергию. Бозе-конденсат можно получить в лаборатории при низких температурах из обычных атомов. Это состояние вещества обладает уникальными свойствами, такими как сверхтекучесть, способность проходить сквозь крошечные трещины или капилляры без трения. Легкая темная материя в галактике имеет низкую скорость и высокую концентрацию. В этих условиях она должна в конечном итоге образовать бозе-конденсат. Но для того, чтобы это произошло, частицы темной материи должны гравитационно провзаимодействовать друг с другом на большом удалении.



Проблема дефицита карликовых галактик

Missing Satellites Problem возникает в космологических моделированиях, предсказывающих эволюцию распределения вещества во Вселенной. Темная материя должна образовывать иерархические сгущения, причем количество гало темной материи возрастает по мере уменьшения их размеров. Наблюдаемое распределение крупных галактик по количеству согласуется с результатами моделирования, а вот число карликовых галактик оказывается на порядки меньшим, чем ожидается по результатам моделирования. Так, в Местной группе наблюдается около полусотни карликовых галактик, результаты же моделирования дают порядка полутысячи галактик-спутников только у Млечного Пути.

Если верна теория «размытой» темной материи, то карликовые гало, которые когда-то готовились стать основой для небольших галактик, поспешили сконденсироваться в совсем небольшие объекты, которые были уже не способны удерживать возле себя заметное количество обычного (барионного) вещества. Однако данная теория сильно ограничена астрономическими наблюдениями, допускает лишь небольшой диапазон возможных масс частиц и в настоящее время имеет несколько альтернатив (могла проявиться неточность результатов численного моделирования, неточность наблюдательных данных, их интерпретации, наконец, остаются еще сторонники необходимости модификации космологических параметров всей модели ΛCDM или даже энтузиасты различных теорий модифицированной гравитации).

существование темной материи, но и конкретизировать виды составляющих ее частиц?

— Да, точно! Кроме того, это очень интересные объекты. Не так часто во Вселенной появляется что-то новое, что взрывается…

— А кроме взрывов — читателей, вероятно, можно было бы и еще чем-то дополнительно «попугать» при написании пресс-релизов? Нас же волнуют всякие сближающиеся черные дыры и астероиды…

— Есть одно такое смешное замечание. Если подобная бозе-звезда врежется в Землю, то экспериментаторы, которые ищут темную материю, ничего не заметят. У них просто приборы переклинит, ведь на такой сигнал их инструменты не рассчитаны. Как следствие они выбросят результат в ведро, подумав, что произошло короткое замыкание или что-то подобное. А обыватели почувствуют толчок и примут его за небольшое землетрясение!

Кстати, до нашей первой статьи бытовало мнение, что в результате взрыва бозе-новой бозе-звезда превращается в черную дыру. Мы показали, что это не так в статье 2016 года[7]. Там мультик есть[8].

Но если этот результат проигнорировать, то можно так: к Земле подлетает «невинная» бозе-звезда, она коллапсирует и превращается в черную дыру, которая нас пожирает. Редкий процесс, да и не бывает такого…

Есть и другие удивительные предсказания, связанные с бозе-звездами. Во-первых, то, что часть темной материи спрятана в компактных объектах — плохая новость для ее прямых поисков. Это уменьшает шанс зарегистрировать свободно летающие частицы. Во-вторых, большие бозе-звезды могут взрываться другим способом — как бозе-новые. В этом случае они испускают потоки релятивистских аксионов. Этот процесс мы изучали в 2016 году[9]. Конечно, потоки темных частиц мы зарегистрировать не можем. Но сам процесс — удивительный. Благодаря ему холодная темная материя может самопроизвольно разогреться. В-третьих, недавно оказалось, что бозе-звезды не умеют вращаться. Все объекты во Вселенной — звезды, планеты, галактики — умеют, а «капельки» бозе-конденсата — не умеют…

Александр Панин

— То, что бозе-звезды не умеют вращаться, можно считать еще одним необычным проявлением их квантовых свойств, — комментирует **Александр Панин.** — Ведь бозе-звезда — это «капля» конденсата Бозе — Эйнштейна. Чтобы понять, как она должна вращаться, нужно вспомнить, как вращается любая жидкость. Если, к примеру, покрутить воду в стакане, то в его центре появится «вихрь» — столбик воздуха, вытянутый вдоль вертикальной оси. Вода будет двигаться вокруг этого столбика. Аналогично должна крутиться бозе-звезда. Однако в стакане вращающуюся воду удерживают его стенки. Для бозе-звезды роль «стенок» выполняет ее собственное гравитационное притяжение. В своей предыдущей работе мы выяснили, что гравитационное притяжение не способно удержать вращающуюся бозе-звезду; она оказывается нестабильной. Таким образом, если попытаться ее раскрутить, то она просто разваливается.

И есть еще одно интересное свойство бозе-звезд, которое проявляется, если частицы темной материи, из которой они состоят, все-таки взаимодействуют друг с другом не только гравитационно, но и как-то еще. К примеру, для аксионов КХД и «расплывчатой» темной материи предсказывается существование дополнительного короткодействующего притяжения. Это дополнительное притяжение между отдельными частицами ничтожно мало, но в бозе-звезде взаимодействует гигантское число аксионов, и дополнительное притяжение между ними может оказаться существенным. Так, при массе бозе-звезды больше некоторой критической это притяжение вызывает коллапс: аксионы начинают падать на центр. Что будет дальше, зависит от того, существуют ли еще взаимодействия, которые могут стать существенными при еще бóльших плотностях. Так, для аксионов КХД может стать существенным взаимодействие с фотонами. В этом случае коллапс произведет вспышку радиоизлучения, подобную FRB (быстрому радиовсплеску). При гигантских плотностях притяжение между аксионами может смениться отталкиванием. «Включившееся» отталкивание приведет к взрыву в центральной области «звезды»: сталкивающиеся в центре аксионы будут рассеиваться друг на друге и вылетать с релятивистскими скоростями. Это явление известно в физике конденсированного состояния, наблюдалось экспериментально и носит название «бозе-новая». Если никаких других взаимодействий между частицами темной материи нет, то коллапс закончится образованием черной дыры.

Возможность обнаружить бозе-звезды имеется также в модели «расплывчатой» темной материи. Эта возможность связана с их громадной массой: 10^8–10^9 солнечных масс. Такие бозе-звезды должны появляться в центрах галактик, в которых они будут создавать соответствующий гравитационный потенциал, влияя на движение звезд в этих центрах.

— Значит, есть шанс пронаблюдать какие-то проявления бозе-звезд, если они существуют! ◆

[7] inspirehep.net/literature/1486345

[8] youtu.be/vh9k7Gakrkw

[9] inspirehep.net/literature/1486345

Быстрые радиовсплески

Fast Radio Bursts (FRB) — регистрируемые радиотелескопами внезапные и как правило единичные радиоимпульсы длительностью в несколько миллисекунд. Если допустить изотропность излучения от таких объектов, то придется оценить типичную энергию подобных событий как эквивалентную той, что Солнце излучает за несколько дней.

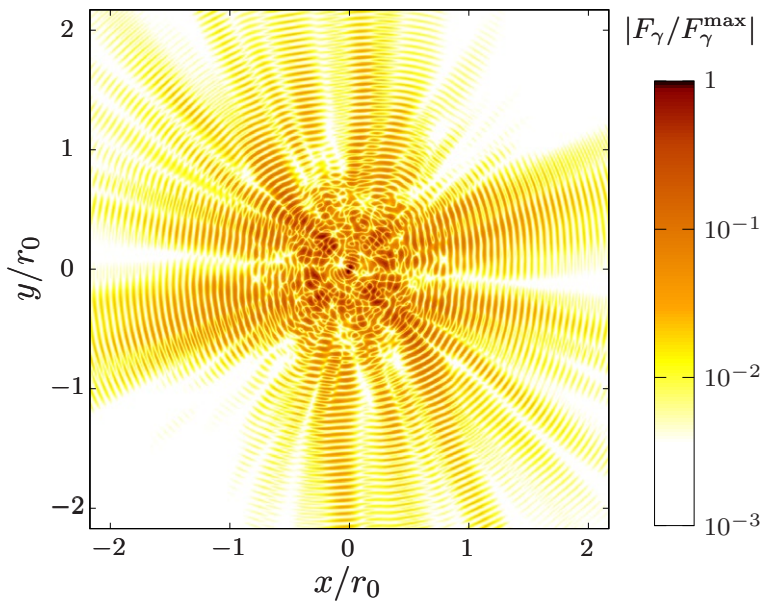
Впервые это явление было (совершенно случайно) обнаружено в феврале 2007 года группой профессора Дункана Лоримера (Duncan Lorimer) из американского Университета Западной Виргинии, проводившей обработку данных наблюдений шестилетней давности с австралийского 64-метрового радиотелескопа Обсерватории Паркса в поисках сигналов от пульсаров. И это был так называемый всплеск Лоримера (FRB 010724). С тех пор зарегистрированы тысячи быстрых радиовсплесков, однако единой общепринятой теории их образования так и не появилось.

«Размытая», «расплывчатая», или «нечеткая» холодная темная материя

Fuzzy Cold Dark Matter[10] — это гипотетическая форма холодной темной материи, состоящая из чрезвычайно легких скалярных частиц с массами порядка 10^{-22} эВ; поэтому ее комптоновская длина волны (величина размерности длины, характерная для релятивистских квантовых процессов, идущих с участием этой частицы) порядка 1 светового года. Нечеткие гало холодной темной материи в карликовых галактиках будут проявлять волновые свойства в астрофизических масштабах. Такое волновое поведение приводит к интерференционным картинам, сферическим солитонным ядрам в гало-центрах темной материи и цилиндрическим солитоноподобным ядрам в нитях космической паутины темной материи. Свежее исследование[11] намекает на то, что нечеткая темная материя, особенно в форме сверхлегких аксионов, может лучше соответствовать данным по гравитационному линзированию, чем темная материя WIMPs (наиболее популярной прежде концепции гипотетических слабовзаимодействующих массивных частиц холодной темной материи).

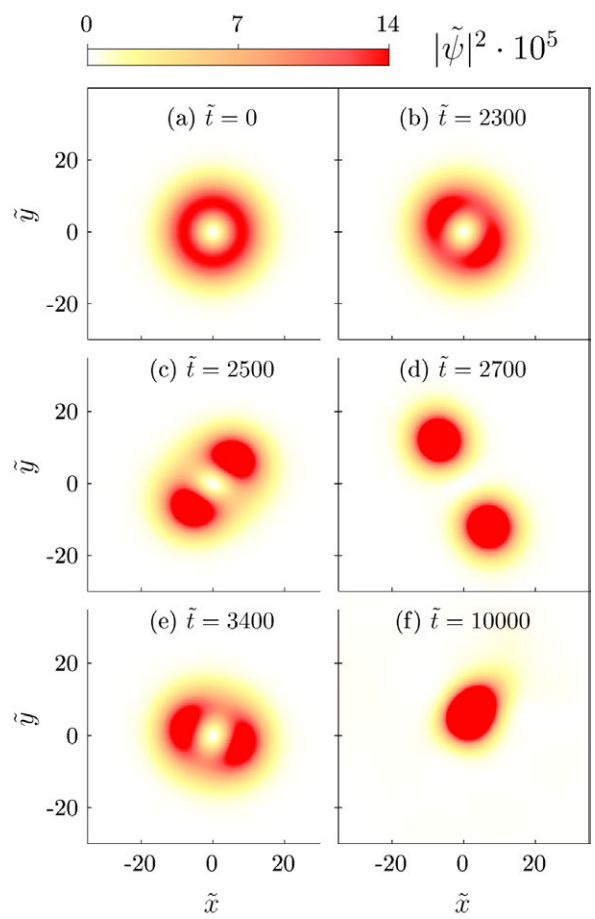
[10] en.wikipedia.org/wiki/Fuzzy_cold_dark_matter

[11] nature.com/articles/s41550-023-01943-9



Взрыв бозе-звезды, распавшейся на фотоны, из статьи[6]. Картинка также показывает одно сечение (z-координата опущена). Но на этот раз бозе-звезда не нарисована вообще (она в центре). А красным и желтым обозначена плотность электромагнитного поля (отображается яркостью свечения). Видны желтые «лучики» — это направления, по которым излучение уходит на бесконечность

Фантазия на тему взрывающихся бозе-звезд. playground.com



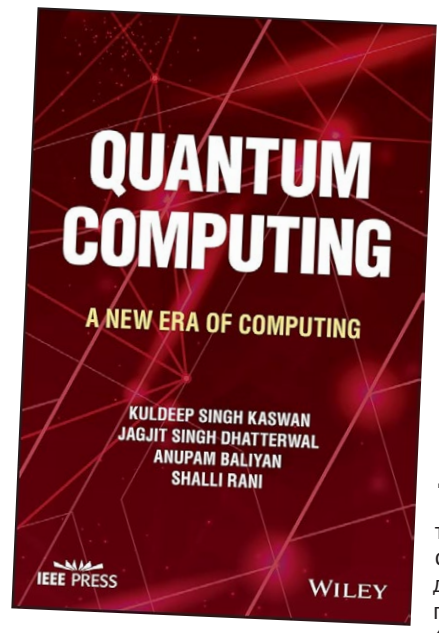
Распад вращающейся бозе-звезды из статьи[12]. На последовательности кадров отображена плотность материи (координата z опять опущена). Первый кадр — вращающаяся звезда. Она имеет форму бублика. На последующих кадрах видно, что бозе-звезда распадается сначала на пару вращающихся вокруг друг друга бозе-звезд, а потом одна из этих бозе-звезд «съедает» другую, и остается одна невращающаяся «звезда» и облако частиц темной материи, вращающееся вокруг нее

[12] inspirehep.net/literature/1856001

«Корчеватели» в эпоху больших языковых моделей

Александр Власов, науч. сотр. ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева

Я думаю, читателям ТрВ-Наука памятна история статьи-мистификации «Корчеватель: Алгоритм типичной унификации точек доступа и избыточности»[1]. В настоящее время появились достаточно сложные программы, основанные на так называемых больших языковых моделях, которые могли бы быть использованы при написании научных статей[2], но сам я не особенно разбирался с этой проблемой, пока случай не привел к необходимости на некоторое время погрузиться в изучение данного вопроса. Мне попалась в руки целая книга о квантовых вычислениях, в создании которой, судя по всему, активное участие принимал искусственный интеллект.



[1] trv-science.ru/tag/korchevatel

[2] Fecher B., Hebing M., Laufer M. et al. Friend or foe? Exploring the implications of large language models on the science system. AI & Soc (2023). doi.org/10.1007/s00146-023-01791-1

Странная книжка

Недавно реферативный математический журнал *zbMATH* (*Zentralblatt MATH*) предложил мне написать обзор одной книги. Вот ее выходные данные: *K.S. Kaswan, J.S. Dhatterwal, A. Baliyan, S. Rani. Quantum computing. A new era of computing. Piscataway, NJ: IEEE Press; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 312 p. (2023).*

Тема мне была интересна, и я согласился. Книгу пообещали прислать по почте. Между тем я посмотрел доступные отрывки в Интернете, и у меня возникло впечатление, что в электронной версии произошел серьезный сбой.

Во многих формулах верхние индексы были написаны как обычный текст, одна из картинок перевернута, да и другие иллюстрации не особо соответствовали описанию в тексте книги. Предположение о возможном сбое программного обеспечения для верстки текста вскоре пришлось отбросить, так как этим было бы сложно объяснить некоторые достаточно странные модификации. Например, в одном из отрывков на стр. 77 размерность векторного пространства измерялась в морских милях.

На стр. 73 можно было обнаружить забавную фразу о «непитательности» квантовых систем (*nonnutritive behavior of quantum systems*), что действительно было похоже на опечатку, однако значительную часть текста, включающего эту фразу, удалось обнаружить в Интернете на ресурсе *Medium* в статье[3], посвященной неинтуитивности квантовых систем (*nonintuitive behavior of quantum systems*).

На стр. 74 в книге присутствовала картинка и искаженная версия формулы из этой же статьи (см. рис. 1). Сравнение текста в книге и на ресурсе *Medium* показывало достаточно специфические различия, которые сложно объяснить программным сбоем.

После этого я связался с *zbMATH* и привел несколько примеров, демонстрирующих, что часть книги является результатом работы компьютерной программы, добавив, что я не особо понимаю, как возможно написать обзор подобного материала. Вскоре получил ответ, что в *zbMATH* всё равно хотели бы получить критический обзор книги, полной «глюков и глупых ошибок». Ожидая прихода книги, я всё еще слабо надеялся, что часть проблем могут присутствовать только в вариантах, найденных в Интернете. Увы, пришедшая бумажная версия ничем не отличалась от электронной.

оригинал	книга
$\lvert\nu\rangle = a\lvert\uparrow\rangle + b\lvert\rightarrow\rangle$	$1\nu' = a\lvert -1^4 + b\lvert \rightarrow 0$

Рис. 1. Искажение формулы в книге «Quantum computing»

Вопиющие ошибки

У меня нет достаточного опыта в анализе генерируемых машиной текстов, поэтому в обзоре я постарался по возможности объективно изложить свои впечатления. Например, я обнаружил, что раздел 1.4, посвященный истории квантовых вычислений, представляет собой искаженную версию текста из англоязычной «Википедии»[4]. При этом около трехсот ссылок, имеющихся на соответствующей странице «Википедии», пропали, а вместо них были вставлены четыре ссылки на публикации, не особо согласующиеся с текстом.

Сравнивая текст из хронологии в «Википедии» и соответствующий раздел книги, можно было увидеть достаточно необычные модификации. Например, на стр. 14 среди достижений 2014 года без каких-либо ссылок на источники информации было упомянуто, что неким ученым удалось переслать данные на расстояние десяти футов, используя *осцилляцию нейтрино*. После сравнения с «Википедией» оказалось, что это предложение было немного перефразированной версией описания эксперимента по *квантовой телепортации*, в которой *quantum teleportation* было почему-то заменено на *neutrino oscillation*. Посмотрев статью, указанную по ссылке, можно было обнаружить, что нейтрино там даже не упоминались. Эксперимент был проведен с использованием лазеров. На той же странице книги среди достижений 2016 года в описании эксперимента по разложению числа на множители с помощью алгоритма Шора Исаак Чанг был заменен на Айзека Азимова.

Можно приводить и другие необычные примеры, но, наверное, этих двух уже достаточно. Помимо всего прочего, некоторые блоки исторических новостей еще и были повторены в книге дважды с небольшими вариациями.

В случае с историей квантовых вычислений по крайней мере была возможность свериться с источником информации и примерно понять, какие метаморфозы происходили с текстом. В других случаях об этом можно только догадываться. Скажем, в уже упомянутом конфузе с морскими милями можно было обнаружить некое искаженное описание формулы, в которой размерность векторного пространства выражалась через произведение двух чисел, *n* и *m*. В одной части предложения это произведение *nm* сохранилось, а в другой почему-то было интерпретировано как сокращение и преобразовано в *nautical miles*.

Я уже упомянул о проблеме с корректностью ссылок. Например, во второй главе на стр. 35 обнаружилось достаточно провокационное утверждение, перевод которого звучит примерно так: «*Как ни странно, в первые годы квантовой запутанности [11] предполагалось, что NP является частью BQP*».

Квантовая запутанность — свойство физических систем, так что если попытаться интерпретировать всё это серьезно, то «первые годы» тут просто не к месту. В качестве не особо приемлемого сарказма это еще могло иметь некий смысл, так как какая-то путаница с классами сложности квантовых алгоритмов, возможно, на первых порах и была. Так что посмотреть указанную ссылку было вполне естественно.

Однако, заглянув в ссылку 11 к соответствующей главе, я обнаружил публикацию[5], которая описывала методы контроля квантовых систем, но при этом явно не относилась к «первым годам квантовой запутанности» и не обсуждала вопросы соотношения классов сложности NP и BQP.

Ссылка на черную дыру и другие сбои

Заметив множество несоответствий и в других ссылках, я даже предположил вначале, что это может происходить из-за какого-то сбоя нумерации. Однако после безуспешных попыток найти правильные ссылки стало понятно, что проблема гораздо глубже, так как некоторые ссылки абсолютно не соответствовали тематике книги.

Например, в самом начале третьей главы в качестве ссылки на принципы математических операций, на которых построены современные компьютеры, была использована статья, посвященная износу быстро вращающихся колес и других механических деталей. Чуть далее для нахождения количества битов, необходимых для записи чисел в двоичной системе счисления, почему-то потребовалось сослаться на статью, описывающую излучение, исходящее от аккреционных дисков черной дыры.

Просмотрев все 12 глав книги, я обнаружил некоторое количество согласованных ссылок только в шестой главе. Однако эта глава была посвящена достаточно дискуссионной теме «квантового познания», так что вопросов она вызывала ничуть не меньше любой другой. Судя по обилию искаженных формул, она тоже либо прошла какой-то набор непонятных модификаций, либо была создана компьютерной программой.

Проблемы с формулами присутствуют и в других книгах, однако тут поражало их количество. Среди формул внутри текста даже было трудно найти корректные примеры. И хотя среди формул, вынесенных в отдельную строку, ошибок было меньше, однако пример формулы из отрывка про «непитательные квантовые системы», уже приведенной выше, показывает, что и они могли быть изменены настолько, что оригинал уже было практически невозможно установить.

Да и проблема с верхними индексами, написанными обычным текстом, тоже доставляет определенные неудобства. Например, прочитав на стр. 46 (после ссылки на «черную дыру»), что 22 компоненты — это просто 4, еще можно как-то догадаться, что 22 — это два в квадрате, а обнаружив на стр. 36 «планковский масштаб», равный 1,61035 метрам, сообразить, что 1,61035 — это на самом деле 1,6, умноженное на 10 в *минус* 35 степени.

Однако всё уже не так понятно, когда в процессе объяснений, приводимых на стр. 76–77, описываются принципы образования составных систем в классическом и квантовом случае и сказано, что в классике будет получено векторное пространство с размерностью 2*n*, а у квантовой системы эта размерность будет… тоже 2*n*, так как два в степени *n* опять не смогло отобразиться подобающим образом.

Хотя после появления на стр. 77 морских миль такие мелочи, наверное, уже не должны никого особо интересовать. Я привел в том обзоре еще несколько примеров, однако не хочется и далее утомлять читателей подобным абсурдом. Тем более, что провисев на сайте *zbMATH* пару дней, обзор куда-то исчез, будучи заменен на обзор, предоставленный издательством, на тему, какая это замечательная книга и как она будет полезна студентам различных специальностей, а также исследователям и другим представителям научного сообщества. ◆

[3] medium.com/@vohramurtaza1999/quantum-computing-part2-analysis-of-quantum-systems-d3e06478fa69

[4] en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_quantum_computing_and_communication

[5] Niu M.Y., Boixo S., Smelyanskiy V.N. et al. Universal quantum control through deep reinforcement learning. npj Quantum Inf 5, 33 (2019). doi.org/10.1038/

playground.com

NO COMMENT

Михаил Гельфанд

Из почты Михаила Гельфанда

Добрый день, Михаил!

Мы — Продюсерская компания «Ами» (https://...), готовим научно-популярное шоу «ОверСайнс» при поддержке ИРИ (Институт развития интернета) о преображение имиджа ученых, тем самым ставя цель — повысить привлекательность образа современного ученого!

Мы хотели бы пригласить Вас, как уважаемую и популярную личность в мире науки, в проект, где наши звездные специалисты в области фэшн-индустрии смогут создать для Вас совершенно новый современный образ, тем самым привлекая все бОльшую аудиторию молодых людей в научную сферу, показывая, что выглядеть, как медийная персона и создавать новые технологии для развития будущего страны одновременно — не такая уж сложная задача.

Во вложении прилагаю презентацию проекта.

С радостью отвечу на все вопросы и детально расскажу о проекте!

Ждем обратной связи!
Спасибо,

<имярек>
проджект-менеджер

Борис Штерн

Записки оптимистичного скептика

Борис Штерн

Неделю назад выложили нашу дискуссию с Владимиром Сурдиным и Алексеем Семихатовым про возможность/невозможность/смысл межзвездного перелета, имевшую место в рамках их передачи «Вселенная плюс». Надо сказать, во время дискуссии у каждого была своя роль: Владимир изображал технологического оптимиста, я рубил правду-матку, а Алексей выступал модератором. В результате я получил большое удовольствие, собеседники, по-моему, тоже.

О чем собственно речь. Во-первых, о суровых ограничениях, налагаемых природой на передвижение макроскопических изделий человеческих рук с большими скоростями. Это отнюдь не скорость света. Учитывая всякие неприятные реалии, сбивающие высокий полет фантазии, ограничение снижается до считанных процентов скорости света. Таким образом, сроки достижения ближайших звезд растягиваются до сотен лет, а не самых ближайших — до тысяч.

То есть человек, родившийся на Земле, никогда не ступит на поверхность планеты у другой звезды. Стоит ли тогда вообще рассуждать о межзвездный перелетах? Это зависит от ответа на такой хороший вопрос, как место жизни и разума во Вселенной. Кстати, существует прекрасная книжка Иосифа Самуиловича Шкловского с названием именно из этих ключевых слов: «Вселенная, жизнь, разум», — очень рекомендую. В целом Шкловский смотрел на перспективу найти братьев по разуму довольно скептически.

Со времени написания той книги утекло много воды. С одной стороны, появились оптимистические данные об обилии планетных систем. В Галактике по меньшей мере миллиард землеподобных планет в «зоне жизни» у звезд класса Солнца. Они не найдены напрямую, поскольку против них работает эффект наблюдательной селекции, но такая оценка надежно следует из экстраполяции доступных данных. С другой стороны, существует сильное подозрение, что жизнь, особенно в ее развитом виде, — очень редкий феномен. Так считают многие биологи, занимающиеся вопросами происхождения жизни и эволюции. Эту точку зрения разделяют Евгений Кунин, Михаил Никитин, Александр Марков, Армен Мулкиджанян, интервью с которыми на эту тему публиковались в «Троицком варианте». У них много сильных аргументов, которые мы не будем здесь обсуждать[1].

Если это так, то живая Земля — редкий феномен среди огромного множества потенциально плодородных, но безжизненных планет. И тогда у затеи межзвездного перелета появляется смысл, даже не просто смысл, а «великая цель» — распространить земную жизнь на пустынную Галактику. Конечно, сначала нужно удостовериться, что последняя действительно пустынна, поскольку сильное подозрение не является неоспоримым свидетельством. Но так или иначе эта самая великая цель — отличный стимул для развития целого букета наук и технологий — от проблематики происхождения жизни (это сейчас финансируется очень скудно[2]) до физики ядерных реакторов в нетривиальном режиме работы.

Такова исходная точка многих моих популярных лекций, включая мою позицию в вышеупомянутой дискуссии. Но сейчас речь не о ней самой, а о реакции на нее — в комментариях под видео и в соцсетях. Оставим в стороне комплименты, гораздо интересней критика. Поначалу я ожидал упреков в чрезмерном оптимизме — двигатели, работающие тысячи лет, искусственный интеллект, разворачивающий сложнейшую цепь действий без участия человека, и так далее. Была и такая критика, но до обидного мало — тут есть, что обсуждать. Куда больше мне «прилетело» с противоположной стороны. Вот претензии:

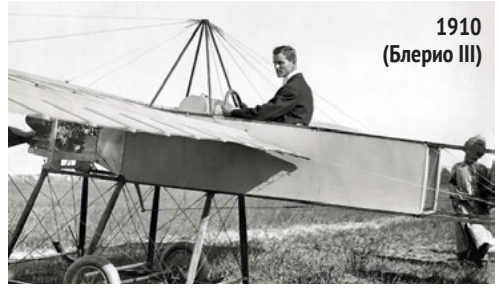
- Оратор — технологический ретроград. Такие же ретрограды в позапрошлом веке говорили, что аппарат тяжелее воздуха никогда не полетит и что физика закончена. Он предлагает добираться до звезд на атомной телеге и не верит в то, что наука найдет принципиально новые пути к звездам!
- Оратор — гуманоидный шовинист. Он считает человека венцом эволюции, который должен расселяться по Галактике, тогда как *Homo sapiens* к этому не приспособлен. Космос сможет покорить лишь дитя (я бы сказал «исчадье». — *Б.Ш.*) трансгуманизма. В качестве плодов последнего предлагаются разные варианты — от бессмертного человека до жизни на чипах.

Начнем с первого тезиса. Дело в том, что современная физика еще в прошлом веке отлично изучила все масштабы, доступные человеку. У нас в распоряжении есть законы классической и квантовой механики, электромагнитные взаимодействия, существующие материалы с надеждой сделать их чуть получше и ядерная физика (где замешаны три вида взаимодействий). Гравитация для нас — внешняя сила, которой мы не можем управлять. Физика, которая есть у нас в распоряжении, — далеко не вся физика. Есть масса других сущностей, которые мы видим, но ухватить для своей пользы, в том числе для транспортных нужд, не можем. И в этой физике видны зияющие дыры (например, квантовая гравитация, природа темной материи, энергия вакуума), но заполнение этих дыр не даст ничего для нужд транспорта — это те эмпиреи, где у нас нет никаких рычагов и ручек, чтобы чем-то там оперировать.

Кстати, как насчет всяких «нуль-пространств» и дополнительных измерений? Вот куда бы прорваться! Вполне возможно, существуют «большие» дополнительные измерения, но, если бы туда можно было бы прорваться, это бы распрекрасно почувствовали в физике частиц с помощью всяческих прецизионных измерений. В частности, подобным анализом занимался Валерий Рубаков. Такая возможность могла бы приводить к исчезновению частиц при взаимодействиях, например при аннигиляции e+e- пары в ничто. Подобного в физике частиц не найдено, а про макроскопические объекты и говорить не приходится.

Итак, современная физика развита слишком хорошо, чтобы можно было мечтать о каких-то незамеченных лазейках для новых способов перемещения и принципиально новых источников энергии — всё тщательно обследовано, обшарено и обнюхано. И никаких кротовых нор в пределах досягаемости не видать.

Когда я об этом рассказываю, многие люди обижаются, некоторые настолько, что готовы разорвать меня в клочья. Это портит их картину мира, раскрашенную научной фантастикой прошлого века. Извиняюсь, но истина существует, и для пользы дела лучше ее знать и придерживаться в дерзновенных мечтах. Да, Природа выставила для нас, сделанных из субтильной плоти, уйму непреодолимых барьеров. Однако стою на том, что и внутри этих барьеров человек теоретически способен на всякие достойные дела, включая достижение и колонизацию других планетных систем. Природные ограничения и гигантские межзвездные расстояния — это драма, но кто нам обещал шоу с попкорном?



Развитие авиации. Обратите внимание, что промежутки времени между первым и третьим и между третьим и четвертым снимками близки по продолжительности

Пару слов о «безудержном прогрессе» на примере транспорта, который я привел в диспуте. Авиация как транспорт возникла в начале XX века. Всего через 30 лет самолет АНТ-25 с экипажем из трех человек совершил перелет из СССР в США через Северный полюс[3]. Размах крыльев у АНТ-25 примерно как у Boeing 737 – 34 метра. Серийный «Боинг», который летит в несколько раз быстрее и несет в полсотни раз больше людей, появился всего лишь через 30 лет после АНТ-25. С тех пор прошло еще 60 лет — как от начала авиации до серийного Boeing 737. И что? Самолеты стали потише, несколько экономичней и легче в управлении (правда, стремление к автоматизации обернулась двумя катастрофами Boeing 737 MAX) — вот, собственно, и всё. Кстати, сверхзвуковая авиация появилась в то же время, более 60 лет назад. И что? Вместо безудержного прогресса сняли сливки в пространстве возможностей, отпущенных нам Природой, и уперлись. Есть области, где не уперлись, где впереди новый рост. Но в отношении земного транспорта основные сливки уже сняты. Однако, что касается передвижения в космосе: еще остается ядерная энергия. Там барьер лежит при скоростях во много десятков или сотен километров в секунду, если говорить о Солнечной системе, и в тысячах километров в секунду, если говорить о межзвездных перелетах. Мало, но в целом реально и вполне достаточно, чтобы провернуть эпическое мероприятие по экспансии жизни, если человеческий род окажется достойным этого эпоса.

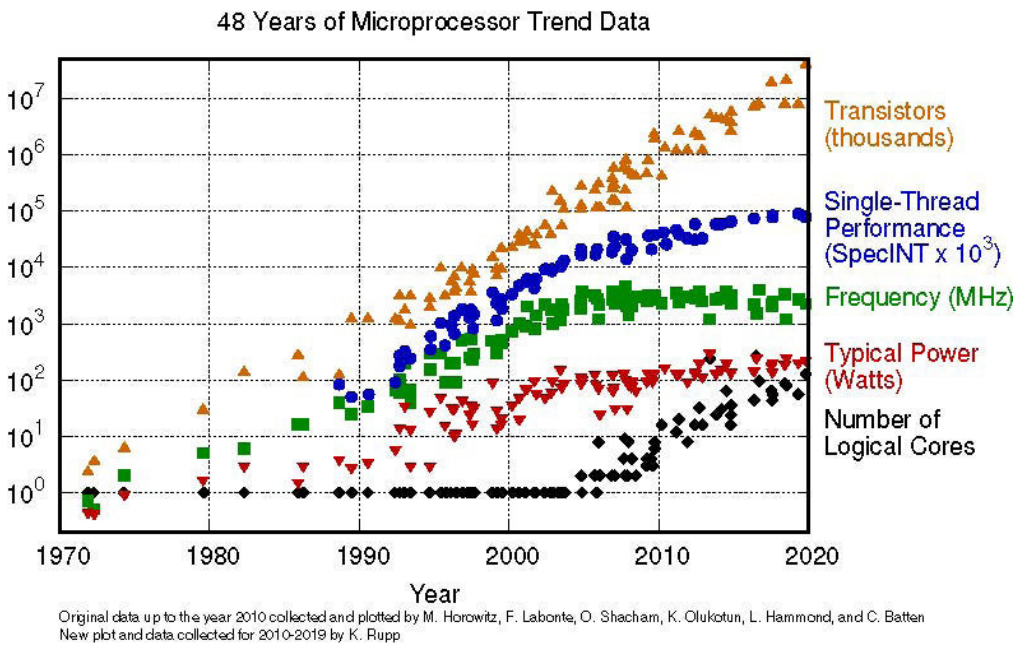
Насчет гуманоидного шовинизма. Я не знаю, что такое сознание и разум, не знаю, возможен ли искусственный интеллект, обладающий этим свойством. Совсем не знаю ничего про возможность и конфигурацию жизни на чипах, но испытываю к этому большой скепсис. А по поводу искусственной модификации человека испытываю скорее ужас, чем скепсис[4]. Точно могу сказать лишь одно: упование на модификацию разумной жизни, которая решит насущные проблемы, эквивалентна отказу от действия в расчете на чудо. Прилетит вдруг волшебник, а пока расслабимся... То есть разговоры о преодолении межзвездных расстояний новыми искусственными формами жизни я считаю пустыми разговорами и решительно отказываюсь в них участвовать и отвечать на соответствующие комментарии. Это просто неинтересно, просто speculations, или по-русски — словеса.

Кстати, и на пути к искусственному интеллекту, скорее всего, есть барьеры. Много шума было по поводу технологической сингулярности. Существует так называемый закон Мура: экспоненциальный рост вычислительных мощностей со временем. До двухтысячного года он выглядел прекрасно по всем показателям. А потом загнулся по всем показателям, кроме параллельного наращивания числа процессоров и транзисторов. Вообще говоря, технологическая сингулярность — это результат дерзновенной экстраполяции по ограниченному отрезку кривой. Однако в отношении искусственного интеллекта основные события еще впереди. Здесь я скорее оптимист и полагаю, что с такими делами, как строительство и развертывание запланированного производства без участия человека ИИ справится. Это может привести к новой революции в рутинной деятельности на Земле (с непонятными социальными последствиями), и это же может сделать вполне реалистичной колонизацию далекой планетной системы через посылку ограниченной массы, прилетевшей за пару тысяч лет через дюжину парсеков.

Почему я пропагандирую эту задачу неопределенного будущего с тысячелетним горизонтом планирования? Потому что уже в настоящем это очень интересная, важная и полезная задача:

- Она включает в себя множество областей науки. Происхождение жизни и ее эволюция, поиск и изучение экзопланет, экзобиология, экзогеология, экзоэкология, новые горизонты ядерных технологий, радиационная биология, тот же пресловутый ИИ в применении вне Земли и т. п. Тем самым она имеет просветительское значение.
- Она может стать точкой сборки некой новой «движухи», мобилизовав в науку умную пассионарную молодежь.
- Это великолепный пиар, который может привлечь дополнительные средства в целый спектр исследований — от происхождения жизни до разработки космических интерферометров.
- Сейчас эта задача представляет в основном лишь академический интерес. Но подходы к ней — тот путь, который поможет освоить тысячелетние горизонты планирования, без чего нашим потомкам когда-нибудь станет туго.

Последнее замечание. Прогресс XXI века заложен людьми XX века — сейчас он развивается по инерции. Не наступит ли за этим прогрессом деградация? Угроза деградации естественного интеллекта порой кажется куда серьезней, чем страхи по поводу чрезмерного развития искусственного. Именно поэтому для естественного интеллекта нужны мощные и понятные долгоиграющие задачи. ◆



◀ **Закон Мура (Moor's law) до 2020 года по разным параметрам вычислительных систем**

[1] См. trv-science.ru/2019/03/veroyatnost-zarozhdeniya-zhizni/, trv-science.ru/2022/05/nikitin-abiogenesis/

[2] См. интервью с Александром Марковым: trv-science.ru/2023/12/proishozhdenie-zhizni-nefermentativnaya-replikacziya/

[3] youtube.com/watch?v=2qxSJ6qumds&t=8m57s

[4] См. youtu.be/2qxSJ6qumds&t=7m20s

Почему ошибаются биографы Эйнштейна?

На примере описания его доцентуры

Евгений Беркович подробно проанализировал, каким образом один эпизод академической карьеры Альберта Эйнштейна описан в различных книгах о великом ученом. Начало см. в предыдущем номере[1].

[1] trv-science.ru/2024/01/pochemu-oshibayutsya-biografy-einsteina

Рональд Кларк. «Альберт Эйнштейн. Жизнь и времена»

Рональд Кларк — английский журналист и писатель, во время Второй мировой войны был военным корреспондентом английских газет, потом писал репортажи с Нюрнбергского процесса, а в конце 1940-х годов занялся писательством. Он автор 66 непохожих друг на друга книг — от романов на темы альтернативной истории до биографий известных людей: Дарвина, Эдисона, Фрейда, Рассела, Эйнштейна… Последняя биография, вышедшая в свет уже после смерти автора, была посвящена жизнеописанию Ленина. При таком разнообразии тематики трудно ожидать глубокого проникновения в детали жизни и творчества каждого героя его книг. Книга об Эйнштейне, которая в немецком переводе называется «Альберт Эйнштейн. Жизнь и работа» (Clark, 1974), не исключение.

Мы не ставим сейчас себе задачу проанализировать всю книгу, наша цель — разобраться в освещении одного эпизода в биографии героя книги Кларка. Описание становления Эйнштейна приват-доцентом начинается с упоминания профессора Кляйнера, который, по словам Кларка, «*в 1907 году предложил, чтобы Эйнштейн прошел в Бернском университете процедуру хабилитации и стал приват-доцентом, обязанности которого, ввиду необременительности стоявших перед ним задач, легко сочетать с работой в Патентном ведомстве*» (Clark, 1974, стр. 85). Далее начинаются фантазии Кларка, далекие от реальности и в чем-то напоминающие фантазии Зелига. Напомню, что Зелиг считал, будто Эйнштейн направил в университет одну-единственную статью, содержащую специальную теорию относительности. Кларк тоже пишет, что Эйнштейн представил философскому факультету один документ — отпечатанный экземпляр цюрихской диссертации. Однако его ждало разочарование — факультет отказался удовлетворить его прошение то ли потому, что экземпляр диссертации оказался слишком коротким, то ли потому, что профессор Форстер не хотел рядом с собой иметь никакого приват-доцента (Clark, 1974, стр. 85). Возможно, дипломатично добавляет Кларк, имелись и другие причины.

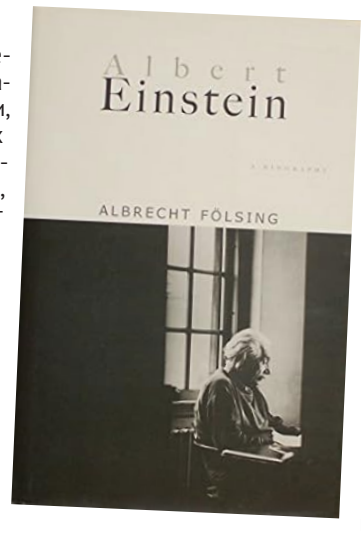
Как видно, в голове Кларка смешались сведения о разных диссертациях. Претензия на то, что диссертация слишком короткая, была высказана в отношении инаугурационной диссертации при ее защите в Цюрихском университете (Пайс, 1989, стр. 90). А профессор Форстер являлся ординарным профессором экспериментальной физики в Бернском университете. То, что Эйнштейн приложил к своему прошению не один, а двадцать документов, ни Зелигу, ни Кларку не было известно. Поэтому они предположили, что соискатель подал вместе с прошением один документ: по Зелигу — статью, по Кларку — диссертацию. А дальше каждый включил свою фантазию, почему прошение отклонили. И оба попали пальцем в небо.

Чувствуя, что его объяснения провала первой попытки хабилитации не слишком убедительны, Кларк ссылается на недостаточную известность Эйнштейна-ученого (что в 1907 году явно неверно!), на то, что за ним нет еще ничего, кроме какой-то сомнительной теории (после 1905 года опять неверно!), он отмечает сложный характер кандидата, который не вписывался в привычные рамки, не желал оказывать уважение профессорам и, хотя ему уже было под тридцать, больше тяготел к обществу студентов, чем к профессуре. А затем без лишних подробностей Кларк завершает описание хабилитации Эйнштейна одной фразой: «*Однако вскоре решение было пересмотрено, и Эйнштейн объявлен приват-доцентом. Так Эйнштейн в 29 лет вступил на академический путь*» (Clark, 1974, стр. 85).

В отношении первых лекций Эйнштейна Кларк повторяет ошибку Зелига (скорее всего, просто копируя ее у него), утверждая, что они начались в зимний семестр 1908/1909 года. На самом деле, как мы знаем, Эйнштейн начал читать лекции семестром ранее.

По сути, в рассказе Кларка о доцентуре Эйнштейна очень мало информации, а та, что приведена, в основном неточная. Будучи журналистом, он был далек от научных результатов Эйнштейна, а как англичанин плохо представлял себе швейцарскую систему продвижения по академической карьерной лестнице.

Альбрехт Фёльзинг. «Альберт Эйнштейн»



В отличие от предыдущих авторов, далеких либо от физики, либо от швейцарских и немецких академических порядков, Альбрехт Фёльзинг имел необходимые преимущества: он был физиком по образованию, имел опыт работы по этой специальности, потом стал профессиональным историком науки и при этом он немец и знает из первых рук, как строится научная карьера в европейских немецкоговорящих странах. Кроме того, биографию Эйнштейна он написал в 1993 году, когда уже вышли первые тома Собрания документов об Альберте Эйнштейне, поэтому поле фантазий и домыслов сузилось по сравнению с 1950-ми и 1960-ми годами. Можно было не фантазировать, а опираться на оригинальные документы. Поэтому явных нелепостей в книге Фёльзинга существенно меньше, чем в биографиях, вышедших десятью или двадцатью годами ранее. И всё же…

Рассматривая процедуру хабилитации Эйнштейна, Фёльзинг совершенно правильно сообщает, что 17 июня 1907 года соискатель звания приват-доцент подал в Департамент образования кантона Берн прошение и приложил к нему двадцать документов, среди них семнадцать научных статей (Fölsing, 1993, стр. 260). Фёльзинг считает, Эйнштейн не представил оригинальную хабилитационную диссертацию по согласованию с экстраординарным профессором Грюнером: «*Эту акцию Эйнштейн предварительно обсудил с Паулем Грюнером, так как кандидат хотел, как и при первой попытке, стать приват-доцентом без представления хабилитационной диссертации, как это в виде исключения допускается Регламентом университета „за особенно выдающиеся заслуги“*» (Fölsing, 1993, стр. 260).

В этом месте мы остановимся и рассмотрим Регламент хабилитации на философском факультете Бернского университета в редакции 1891 года чуть подробнее[1]. Он состоит из восьми параграфов. В первом параграфе говорится, что желающие пройти хабилитацию на философском факультете Бернского университета подают письменное прошение в дирекцию Департамента образования кантона Берн.

Второй параграф определяет, какие документы нужно приложить к прошению. Он состоит из четырех разделов.

В первом от просителя требуется представить докторский диплом, полученный в результате защиты отпечатанной диссертации. И в этом же разделе говорится об исключении из этого правила: докторский диплом можно не предъявлять, если налицо «выдающаяся литературная деятельность».

Второй раздел требует представить экземпляр диссертации или ее эквивалента.

Третий раздел говорит, собственно, о хабилитационной диссертации, в качестве которой должен быть представлен результат научного исследования в той предметной области, в которой соискатель звания приват-доцент собирается читать лекции. Этот научный труд должен быть написан на одном из следующих языков: латинский, немецкий, французский, итальянский или английский. Первую докторскую диссертацию нельзя использовать в качестве хабилитационной.

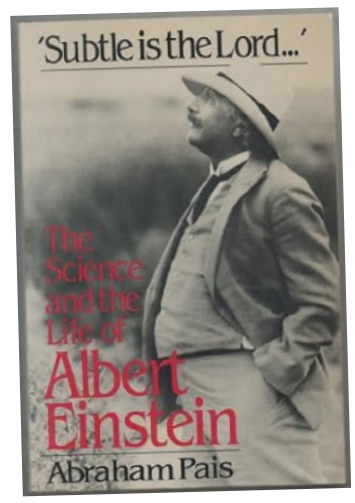
И наконец четвертый раздел второго параграфа требует от просителя представить curriculum vitae на том же языке, что и хабилитационная диссертация.

[1] **Приношу сердечную благодарность архивариусу Бернского университета господину Никлаусу Бютикоферу за помощь в поиске Регламента хабилитации в редакции 1891 года.**

В третьем параграфе регламента вводится понятие пробной лекции, которую должен прочитать проситель, если факультет признает его хабилитационную диссертацию удовлетворительной. Тему лекции выбирает сам соискатель звания приват-доцента.

Четвертый параграф определяет, что после пробной лекции должен состояться коллоквиум, т. е. обсуждение, в котором в первую очередь принимают участие те профессора университета, которые являются специалистами в той области, в которой специализируется претендент на звание приват-доцента. Обсуждение не должно длиться более двух часов.

В пятом параграфе описана процедура завершения хабилитации в случае, если факультет большинством голосов признает пробную лекцию и коллоквиум удовлетворительными. Департаменту образования предлагается выдать соискателю искомую лицензию на преподавание, а самого свежеиспеченного приват-доцента пригласить прочитать вступительную лекцию на выбранную им тему.



Шестой параграф описывает действия в том случае, если хабилитационная диссертация, пробная лекция или коллоквиум были признаны неудовлетворительными. Тогда факультет предлагает Департаменту образования отклонить прошение соискателя. Повторная попытка допускается по истечению одного года.

Седьмой параграф разрешает новому приват-доценту начать чтение лекций в той области знаний, в которой состоялась его хабилитация. При желании прочитать лекции в другой области необходимо получить согласие факультета.

Наконец восьмой, заключительный параграф регламента устанавливает условие, при котором лицензия на преподавание может быть отозвана: если приват доцент четыре семестра подряд не читает никаких лекций.

Регламент составлен 22 октября 1891 года, подписан деканом философского факультета доктором Хагеном и секретарем доктором Брюкнером. Утвержден 14 ноября 1891 года директором Департамента образования доктором Гоба (Reglement, 1891).

Вернемся теперь к книге Фёльзинга и отметим, что его утверждение, будто стать приват-доцентом без предъявления хабилитационной диссертации можно за «особенно выдающиеся заслуги», не соответствует действительности. В виде исключения при наличии «выдающейся литературной деятельности» можно обойтись без докторского диплома (параграф второй Регламента 1891 года). Но третий параграф этого регламента не допускает никаких исключений в отношении хабилитационной диссертации. По-видимому, Альбрехт Фёльзинг не добрался до архива Бернского университета и не видел Регламент 1891 года, а в открытой печати его тогда не было (как нет и сейчас в свободном Интернете, в отличие от современного Регламента 2022 года (Reglement, 2022)). Современный регламент хабилитации допускает получение звания приват-доцента по совокупности работ (так называемая кумулятивная хабилитация), но во времена, когда Эйнштейн защищал вторую диссертацию, такой лазейки не было. Рассуждение Фёльзинга о том, что Эйнштейн был вправе надеяться на то, что факультет примет во внимание возможное исключение из правил, следует признать неточным. Правила такого исключения не допускали, и Эйнштейну оставалось только рассчитывать на то, что факультет нарушит действующий регламент, что было, конечно, маловероятно. Другую, менее существенную неточность Фёльзинг допустил, назвав Пауля Грюнера титулярным профессором, хотя тот уже в 1906 году стал экстраординарным профессором теоретической физики. В остальном процедура хабилитации и последующая пробная лекция с непременным коллоквиумом описаны подробно и без ошибок.

В целом биографию Эйнштейна, написанную Фёльзингом, следует в рассматриваемом вопросе считать достаточно полной, но с небольшими неточностями. Его преимущества перед многими биографами, выраженные в образовании и месте рождения, определенно проявили себя.

Абрахам Пайс. «Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна»

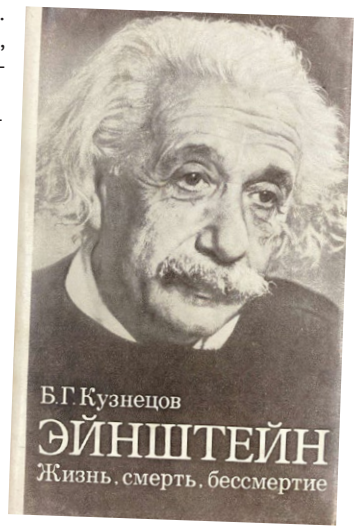
Биография Эйнштейна, написанная Пайсом, с моей точки зрения одно из лучших жизнеописаний великого ученого. При этом научным результатам Эйнштейна в книге Пайса уделяется не меньшее внимание, чем фактам его жизни. Именно такую биографию хотел видеть Эйнштейн: чтобы меньше говорили о нем как о человеке и больше как об ученом.

Абрахам Пайс был одним из немногих, кто встречался и беседовал с Эйнштейном в последние годы его жизни. Пайс имел возможность лично обсуждать с автором теории относительности неясные вопросы его биографии и сложные моменты из его научных работ. Не случайно один из авторитетнейших исследователей наследия Альберта Эйнштейна Джон Стэчел (John Stachel), главный редактор первого тома Собрания документов Альберта Эйнштейна (The Collected Papers of Albert Einstein — CPAE) (CPAE-1, 1987), писал о книге Пайса, что ее «*биографические материалы образуют наиболее точное описание жизни Эйнштейна из до сих пор написанных*» (Stachel, 2002, стр. 551).

Но Пайс, хоть и родился в Амстердаме, большую часть сознательной жизни провел в Америке, и некоторые особенности швейцарской академической системы прошли мимо его внимания. Вот как он рассказывает о хабилитации Эйнштейна: «*Эйнштейн начал свою академическую карьеру в декабре 1907 года.[2] Сначала, как было принято, он подал прошение о присвоении ему звания приват-доцента. Приват-доцент не входил в штат факультета, и ни университет, ни какое-либо учреждение не платили ему жалованья. Это звание лишь предоставляло право преподавания в высшем учебном заведении. Каждый слушатель курса вносил небольшую сумму, которая и составляла единственное вознаграждение приват-доцента. Как говорили в те времена, делать академическую карьеру мог только человек состоятельный или женатый на богатой наследнице, Эйнштейн не принадлежал ни к одной из этих категорий. Возможно, именно поэтому ничего не вышло из его первой попытки получить это звание*» (Пайс, 1989, стр. 176–177). ▶

[2] **В оригинале книги Пайса используется менее определенное выражение: «Вскоре после декабря 1907 года началась академическая карьера Эйнштейна» (Pais, 1982, стр. 184).**

Дата, стоящая в начале этого фрагмента — декабрь 1907 года — совершенно непонятна. Если считать началом академической карьеры момент подачи документов на хабилитацию, то тогда это июнь 1907 года. Если считать началом получение звания приват-доцента, то это февраль 1908 года. Причем тут декабрь, мне совершенно непонятно. В это время Эйнштейн находился «в отказе» — его прошение стать приват-доцентом было в октябре отклонено, а новую попытку защитить вторую докторскую он еще не сделал, какое же тут начало?



Далее, объяснение неудачи Эйнштейна недостатком у него материальных средств мне представляется абсолютно необоснованным. По-видимому, первой попыткой получить звание приват-доцента Пайс считает эпизод 1903 года. Но в то время у Эйнштейна не было не только докторской диссертации и диплома доктора, у него не было и выдающихся научных статей, чтобы хоть как-то оправдать попытку нарушить регламент хабилитации. Ссылка на его недостаточно прочное материальное положение выглядит совершенно неубедительно.

Но дальше Пайс совершенно верно описывает ход событий: *«И всё же в 1907 году, продолжая работать в патентном бюро, Эйнштейн решил подать прошение — 17 июня он послал кантональным властям Берна копию докторской диссертации, семнадцать опубликованных статей (в том числе, естественно, и все статьи 1905 года), а также автобиографию. Когда кандидатура Эйнштейна обсуждалась на факультете, несколько человек высказались за то, чтобы дать ему возможность преподавать. Но правила есть правила. По каким-то причинам Эйнштейн не выполнил одного требования: он не приложил к заявлению еще неопубликованную статью. Поэтому удовлетворение его прошения было отложено до того времени, когда он сочтет возможным ее представить»* (Пайс, 1989, стр. 177).

Маленькую неточность — пропущенный докторский диплом в числе поданных документов — легко можно простить. А вот концовку этой истории Пайс явно скомкал. Вот как в описании Пайса завершился этот непростой процесс получения звания приват-доцента: *«Но как бы то ни было, он наконец послал в Берн требуемую правилами работу и 28 февраля получил извещение о том, что прошение удовлетворено и молодому доктору Эйнштейну предоставлено venia docendi, право преподавания. Так Эйнштейн стал членом академического сообщества»* (Пайс, 1989, стр. 177).

Пайс ни слова не сказал о роли профессоров физики Грюнера и Форстера в хабилитации Эйнштейна, ни слова о втором этапе этого процесса — пробной лекции и последующего обсуждения работы. Не описана технология получения venia docendi, кто выдает эту лицензию и тому подобное. Зато последующие лекции приват-доцента Эйнштейна Пайс описал точно и без типичных ошибок других биографов: *«Из-за работы в патентном бюро лекции приходилось читать в самые неподходящие часы. В летний семестр 1908 года он преподавал кинетическую теорию теплоты по субботам и вторникам с семи до восьми утра группе из троих друзей, среди которых был М. Бессо. Второй и последний курс он читал в зимний семестр 1908–1909 годов. Каждую среду вечером, с шести до семи, он читал лекции четырем слушателям»* (Пайс, 1989, стр. 177).

Так что я бы оценил полноту и точность описания Абрахамом Пайсом хабилитации Эйнштейна на четыре с минусом. Хотя вся биография идет на твердую пятерку!

Борис Кузнецов. «Эйнштейн»

Если уж немцы в лице Альбрехта Фёльзинга и швейцарцы в лице Карла Зелига путаются и что-то недосказывают в истории хабилитации Эйнштейна, то недостаточная информированность советского историка Бориса Григорьевича Кузнецова, писавшего свою книгу в далекие 1960-е годы в условиях «железного занавеса» и объективно скудной документальной базы для биографов Эйнштейна, вполне объяснима и простительна. В написанной им одной из первых оригинальных биографий Эйнштейна на русском языке приводится университетское правило: «*Нельзя было назначить профессором человека, не получившего до этого звания доцента*» (Кузнецов, 1963 стр. 183). Короче говоря, чтобы стать профессором, надо пройти стадию приват-доцента.

А дальше всю непростую процедуру хабилитации со всеми ее зигзагами и барьерами, выпавшими на долю Эйнштейна, его переживаниями, уговорами друзей, новой диссертацией и пробной лекцией Кузнецов описал одной фразой: *«Решили пока пригласить Эйнштейна в Бернский университет на должность приват-доцента, то есть преподавателя, получающего очень небольшую плату и читающего предметы, не входящие в программу»* (Кузнецов, 1963, стр. 183).

Не будем придираться к словам, понятным советским преподавателям, но не очень точно отражающим европейскую действительность. «Небольшая плата» может быть и большой, если студентов у курса будет много — просто оклад приват-доцента не фиксирован, а определяется взносами студентов за образование. Никакой государственной «программы» в университетах Европы, конечно, не было, Борис Григорьевич хотел сказать, что посещение лекций приват-доцентов было необязательным. На современном языке эти лекции можно было бы назвать «факультативными спецкурсами». Кто решил пригласить Эйнштейна в Бернский университет и чем должность приват-доцента отличается от звания, Кузнецов, похоже, и сам не понимал, поэтому «для ясности» не вдавался в подробности. Не говоря уж про вожделенную для соискателя лицензию venia docendi.

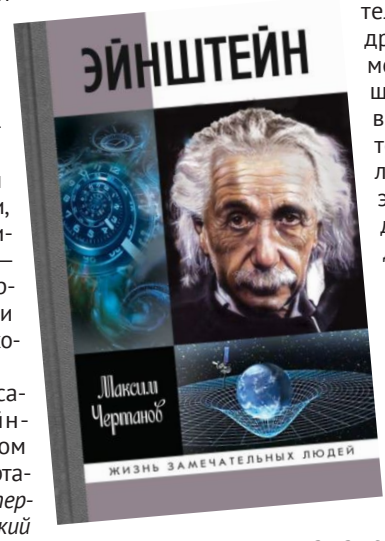
В отношении собственно лекций приват-доцента Эйнштейна Борис Кузнецов повторяет распространенную, как мы видели, ошибку: он считает, что к чтению курса Эйнштейн приступил в зимний семестр 1908–1909 годов: *«В течение зимы 1908–1909 годов Эйнштейн совмещал обязанности приват-доцента со службой в патентном бюро»* (Кузнецов, 1963, стр. 183–184). На самом деле первый курс лекций свежеиспеченный доцент прочитал уже летом 1908 года.

Так что полноту и точность описания хабилитации Эйнштейна у Б.Г. Кузнецова можно с натяжкой оценить «на троечку», учитывая сложный в информационном плане период написания его книги. У современных биографов, имеющих в своем распоряжении половину полного Собрания документов Альберта Эйнштейна и массу опубликованных книг и статей о нем, никакого оправдания ошибкам и умолчанию нет.

Максим Чертанов. «Эйнштейн»

Нам уже приходилось отмечать, что изданная в 2015 году в популярной серии «Жизнь замечательных людей» книга Максима Чертанова содержит массу нелепостей и фактических ошибок. В отношении защиты Эйнштейном второй докторской диссертации Чертанов ограничился одной маловразумительной фразой: *«А 28 февраля* (1908 года. — *Прим. Е.Б.*) *он* (Эйнштейн. — *Прим. Е.Б.*) *узнал, что принят в Бернский университет на должность приват-доцента кафедры теоретической физики»* (Чертанов, 2015, стр. 78).

Очевидно, Чертанов путает должность приват-доцента и одноименное звание; должности ординарного профессора теоретической физики, что заменяло в то время понятие «кафедра», в Бернском университете еще не было: она появится только спустя пять лет. Процедура хабилитации состояла не в занятии вакантной должности, а в присвоении соискателю искомого звания и лицензии на право чтения лекций студентам. Кто принимал Эйнштейна в университет, просил ли Эйнштейн его принять или его не спрашивали, что для этого пришлось ему сделать — обо всём этом Чертанов молчит, то ли не знает, то ли не хочет рассказать.



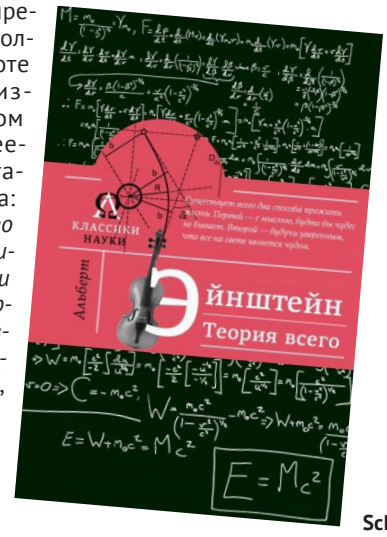
Относительно самих лекций Эйнштейна в Бернском университете Чертанов пишет: *«Свой первый университетский спецкурс (о молекулярной теории теплоты) он начал читать 21 апреля, при этом из бюро не уволился — новая работа приносила гроши. Жалование приват-доцента зависело от числа студентов. А их было всего двое (один из которых — Бессо), потом трое…»* (Чертанов, 2015, стр. 78).

Студентов в первом семестре с самого начала было трое, об этом Эйнштейн докладывал ректору. Иногда послушать брата приходила и сестра Альберта Майя, но то, что Эйнштейн читал лекции ей одной, как пишет Чертанов несколькими строками далее, явно неудачная фантазия автора. По согласованию с профессором Грюнером Эйнштейн выбрал для своего курса такие сложные темы, которые не для всякого студента-физика были «по зубам». Нигде нет ни малейшего указания на то, что он рассказывал сестре о таких сложных вещах.

В целом изложение Чертановым процесса хабилитации Эйнштейна нельзя признать удовлетворительным ни по полноте, ни по точности. Даром, что книга издана сравнительно недавно, в 2015 году. Все нужные для описания хабилитации документы были легко доступны. Но для их изучения надо приложить усилия. А зачем, если и так напечатают! А то, глядишь, и Просветителем признают[3].

Максим Гуреев. «Эйнштейн. Теория всего»

Можно подумать, то хуже Чертанова описать процесс хабилитации Эйнштейна невозможно. Но автор книги «Эйнштейн. Теория всего» Максим Гуреев превзошел своего коллегу по неполноте и неточности изложения. О самом процессе у Гуреева, как и у Чертанова, одна фраза: *«…В 1908 году его все-таки пригласили читать лекции в Бернский университет, но на безденежной основе»* (Гуреев, 2017, стр. 66).



Дальше автор исправляет свою ошибку, но тут же делает новую: *«Вернее сказать, гонорар зависел от количества студентов, но так как слушателей было всего трое (одна из них — сестра Майя Эйнштейн…), то о деньгах можно было и не думать»* (Гуреев, 2017, стр. 66).

О деньгах, может быть, думать не обязательно, но у читателя могут возникнуть другие вопросы, например: кто пригласил Эйнштейна читать лекции в Бернский университет, что для этого сделал сам Эйнштейн, как это всё происходило, долго ли этот процесс длился? В общем, те же вопросы, что и по книге Чертанова и с тем же успехом: автор не дает ответа! Это относительно полноты. А уровень точности хорошо видно по тому, что Гуреев называет Майю, которая пару раз заходила на лекцию проведать брата, одной из трех слушателей. Это чушь. Потратил бы Гуреев несколько минут на поиск информации, без труда бы нашел имена настоящих слушателей первого курса лекций Эйнштейна: Бессо, Шаван и Шенк. Но опять — зачем искать и осмысливать информацию? Ведь и так печатают в солидном, казалось бы, издательстве АСТ! О других нелепостях в книгах Гуреева и Чертанова мы подробно говорили в статье «Когда книги пишут „в приступе какого-то мазохизма или слабоумия“» (Беркович, 2022).

Окончание следует

[3] **Максим Чертанов — победитель конкурса и обладатель первой премии «Просветитель» 2013 года за биографию Чарлза Дарвина. Правда, получать премию вышла Мария Кузнецова, объявившая, что Чертанов ее литературный псевдоним. А за биографию Эйнштейна она берется «в приступе какого-то мазохизма или слабоумия» (Кузнецова, 2013).**

Пайс А. Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна. — М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1989.

Flückiger M. Albert Einstein in Bern. Bern: Verlag Paul Haupt, 1974.

Айзексон У. Альберт Эйнштейн. Его жизнь и его Вселенная. — М.: АСТ, 2016.

Reglement. Reglement über die Habilitation an der Philosophisch-humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern. Bern: Universität Bern, 2022.

Fölsing A. Albert Einstein. Eine Biographie. Berlin: Suhrkamp Taschenbuch Verlag, 1993.

Чертанов М. 2015. Эйнштейн. — М.: Молодая гвардия, 2015.

Гуреев М. Альберт Эйнштейн. Теория всего. — М.: АСТ, 2017.

Хофман Б. и Дюкас Э. Альберт Эйнштейн — творец и бунтарь. — М.: Прогресс, 1983.

Беркович Е. 2022а. На старте. История несостоявшейся защиты первой диссертации Альберта Эйнштейна // Наука и жизнь, 2022. № 12, с. 60–75.

Seelig C. Albert Einstein. Leben und Werl eines Genies unserer Zeit. Zürich: Europa Verlag, 1960.

Einstein A. 1905b. Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen (Inaugural-Dissertation. Zürich Universität). Bern: Buchdruckerei K.J. Wyss, 1905.

CPAE-5. The Collected Papers of Albert Einstein. Vol. 5. The Swiss Years: Correspondence, 1902–1914. Martin J. Klein; A.J. Kox; Robert Schulmann (editors). Princeton: Princeton University Press, 1993.

Schwarzenbach A. Das verschmähte Genie. Albert Einstein und die Schweiz. München: Deutsche Verlag-Anstalt, 2005.

Seelig C. Albert Einstein und die Schweiz. Zürich, Stuttgart, Wien: Europa-Verlag, 1952.

Seelig C. (Hrsg.). Helle Zeit — Dunkle Zeit. Zürich, Stuttgart, Wien: Europa Verlag, 1956.

Беркович Е. Альберт Эйнштейн: счастливые годы в Берне // Наука и жизнь. 2023, №№ 7–9.

Reiser A. Albert Einstein. A Biographical Portret. New York: Albert and Charles Boni, Inc., 1930.

Frank Ph. Einstein. Sein Leben und seine Zeit. Braunschweig/Wiesbaden: Friedr: Vieweg&Sohn, 1979.

Зелиг К. Альберт Эйнштейн. Сокр. пер. с нем. — М.: Атомиздат, 1964.

Гинзбург В. Л. О теории относительности. Изд. 2-е. — М.: ЛЕНАНД, 2014.

Protokoll. Sitzung der II. Abteilung. Bern: im Archiv vom Autor, 1907.

Clark R. W. Albert Einstein. Leben und Werk. München: F.A. Herbig Verlagsbuchhandlung GmbH, 1974.

Reglement. Reglement über die Habilitation an der philosophischen Fakultät der Hochschule Bern. Bern: im Universitätsarchiv Bern, 1891.

Stachel J. Einstein from 'B' to 'Z'. Boston-Basel-Berlin: Birkhäuser, 2002.

CPAE-1. The Collected Papers of Albert Einstein. Vol. 1. The Early Years, 1879–1902. John Stachel (editor). Princeton: Princeton University Press, 1987.

Кузнецов Б.Г. Эйнштейн. — М.: Издательство Академии наук СССР, 1963.

Беркович Е. Когда книги пишут «в приступе какого-то мазохизма или слабоумия» // Семь искусств, № 4. 2022.

Neffe J. Einstein. Eine Biographie. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag GmbH, 2005.

Weinstein G. Einstein's Pathway to the Special Theory of Relativity (2nd edition). Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2017.

Pais A. «Subtle is the Lord…» The Science and the Life of Albert Einstein. Oxford, New York, Toronto, Melbourne: Oxford university press, 1982.

Einstein — Zangger. Seelenverwandte: Der Briefwechsel zwischen Albert Einstein und Heinrich Zangger (1910–1947), von Robert Schulmann (Herausgeber). Zürich: NZZ Libro, 2012.

Schulmann R. Einstein und Zangger, электронное письмо автору от 7 августа 2023 года. [(в архиве автора)] Ганновер: б. н., 2023.

Medicus H. A. The Friendship among Three Singular Men. Einstein and His Swiss Friends Besso and Zangger. ISIS. 1994, T. 85: 456–478.

Кузнецова М. Вручение Максиму Чертанову (Марии Кузнецовой) премии «Просветитель». Церемония награждения лауреатов премии «Просветитель». Москва: б. н., 2013. youtu.be/–rl4ld0XWtE.

Завет воробьиного сыча

Антон Евсеев

Любительские наблюдения за птицами — это не только помощь мировой орнитологии, проникновение в тайны природы и охотничий азарт. Это еще и способ завести новые знакомства, а также укрепить свои социальные и деловые связи. Наверное, поэтому бёрдвотчинг является весьма популярным хобби среди жителей современных мегаполисов. Проиллюстрирую это предположение рассказом о недавней фотосессии воробьиного сыча в Измайловском парке.

Фото 1. Воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*) умеет быть совершенно неотразимым. Измайловский парк, январь 2024 года

Знаете, как быстро собрать друзей в одном месте? Пришлите им географические координаты и напишите, что днем раньше тут видели воробьиного сыча. По крайней мере, так гласит одно старинное бёрдвотчерское правило.

Антон Евсеев

Это всегда работает. Но почему? Возможно, потому, что, как недавно говорила одна моя коллега, в современном мегаполисе фотографы-анималисты играют роль городских сумасшедших. А сумасшедшим нужен психиатр, без него им совсем плохо. Таким психиатром является воробьиный сыч. Один взгляд его ярко-желтых глаз сразу успокаивает и поднимает настроение (фото 1).

Фото 3. Самка длиннохвостой неясыти (*Strix uralensis*) кормит птенцов (которые сидят в дупле). ГБС им. Цицина РАН, май 2022 года

Фото 2. Самец длиннохвостой неясыти (*Strix uralensis*) во время дневной охоты. ГБС им. Цицина РАН, май 2022 года

Фото 4. Обитающие в Москве воробьиные сычи не боятся людей и часто слетают на вниз прямо перед фотографом. ГБС им. Цицина РАН, март 2023 года

Фото 5. Этот самец воробьиного сыча только что отнес пойманную и мышь в свое дупло-кладовую. ГБС им. Цицина РАН, март 2023 года

Так ли это или нет, я не знаю. Однако несомненно, что старое правило сработало в январе этого года. Просматривая ленту в социальных сетях, я узнал, что в Измайловском парке активизировался воробьиный сыч. Позже выяснилось, что их там нынче вообще трое, но в тот момент я узнал только про одного. И вот, когда я приехал в Измайловский парк сфотографировать этого сыча, то сразу встретил своих друзей — Люду, Ольгу, Олега, Свету, Лену, Игоря... и других бёрдвотчеров, которых знаю лишь шапочно. Многих из них я не видел уже больше года, и если бы не сыч, то мы так бы и не увиделись в ближайшее время.

Итак, все мы собрались в Измайловском парке с одной целью — найти воробьиного сыча и сделать несколько фотографий. Для кого-то это будет уже сотый снимок, однако противиться искушению невозможно. Воробьиный сыч обладает каким-то особенным магнетизмом, поэтому его хочется фотографировать снова и снова. Я думаю, что притягательность любой птицы для бёрдвотчера можно измерять в воробьиных сычах (вс), однако мало кто из них дотянет до размерности 1 вс.

В чем же секрет притягательности воробьиного сыча? Наверное, дело в том, что зимой он часто активен днем. Впрочем, дневная активность свойственна в той или иной мере всем совам. Например, когда я в мае 2022 года фотографировал кормление птенцов длиннохвостой неясытью (*Strix uralensis*) в Главном ботаническом саду РАН, то часто наблюдал дневную охоту самца (фото 2). Птенцов было четверо, все хотели кушать, а самка большой активности в ловле мышей не проявляла. Впрочем, у сов так бывает часто, поскольку основная функция самки в период выкармливания — защита гнезда, к которому она не подпускает никого. Даже своего супруга, который, поймав мышь, всегда отдает ее самке, а вот она уже кормит птенцов (фото 3). Поэтому ей нужно всё время находиться неподалеку. Что касается самца, то, поскольку он является основным добытчиком корма (как для птенцов, так и для самки), ему приходится улетать на достаточно большие расстояния. И не только ночью. Ведь если охота не заладилась в темное время суток, то нужно ловить мышей днем — детки и супруга должны хорошо питаться!

Погодите, но как же тогда быть с весьма распространенным утверждением о том, что днем совы не видят? Увы, оно является заблуждением — на самом деле днем они видят так же хорошо, как и ночью. Они предпочитают охотиться в темное время суток по двум причинам. Во-первых, ночью грызуны, составляющие бóльшую часть рациона многих сов, куда более активны, чем днем. Во-вторых, у сов очень рыхлое оперенье — бороздки перьев не плотно сцепляются друг с другом. Это помогает им летать совершенно бесшумно, однако сильно снижает маневренность полета. В результате днем даже крупные совы становятся совершенно беззащитными перед дневными хищниками и агрессивно настроенными недоброжелателями (воронами, дроздами), от которых им сложно улететь.

Так вот, самая маленькая сова России, воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*) обладает самым плотным оперение среди наших сов. И он, наверное, единственная сова нашей страны, чей полет совсем не бесшумный. Помню, когда я подстерегал воробьиного сыча в марте 2023 года всё в том же Главном ботаническом саду, то в какой-то момент отвлекся, и птица, слетев в верхушки куста сирени, быстро пролетела мимо моего лица, а потом села всего в трех метрах от меня (фото 4). В тот момент я четко слышал шум крыльев сыча. А обладающие более чутким слухом мыши и мелкие птицы (на которых сыч тоже охотится) слышат этот шум на куда большем расстоянии.

Фото 6. «Злой сычик» — одна из самых частых поз воробьиного сыча, когда он высматривает добычу. Измайловский парк, январь 2024 года

Таки образом, плотное оперение и небольшие размеры (длина тела воробьиного сыча составляет 15–19 см, размах крыльев — 35–40 см, а вес — 55–80 г, то есть он заметно меньше скворца) позволяют сычу успешно охотиться днем. Зимой он чаще всего устраивает засады где-нибудь возле кормушек, поскольку там в изобилии встречаются и мыши, и мелкие птицы. Птиц сыч сразу съедает, а мышей относит в дупла деревьев, создавая запас на черный день (фото 5). Ну или на светлый — ведь когда в марте придет пора любви, самец будет хвастаться перед самкой своими кладовыми, намекая ей, что такой удачливый охотник, как он, будет внимательным мужем и заботливым отцом.

Но что-то я отвлекся. Нужно вернуться к той самой январской фотосессии воробьиного сыча в Измайловском парке. Итак, мы нашли сыча достаточно быстро, однако фотоохота шла неспешно. Птица сидела высоко, и мало кто хотел снимать сыча в таком положении. Все ждали, пока он слетит. Сыч же, как истинная звезда, никуда не торопился — он чистился, менял позу и временами даже погружался в дремоту. Тем временем бёрдвотчеры всё подходили и подходили, следуя еще одному старому правилу: «Как найти в парке воробьиного сыча? Ищите толпу людей с длиннофокусными объективами». Так внизу собралась целая толпа. Знакомые, встретившись, стали расспрашивать друг друга о прошлых фотопрогулках, обмениваться актуальной информацией и подшучивать как над сычом, так и друг над другом. Многие, поглядывая на сыча, параллельно комментировали любое движение птицы:

— Ну, сделай нам, пожалуйста, «злого сычика» (фото 6). Да-да, вот так, молодец!

— Повернись ко мне! Посмотри на меня! Спасибо.

— Ты ему еще «улыбочку» скажи. Или «сейчас вылетит птичка»!

— Ну раз он сыч, то скорее «сейчас выбежит мышка».

— Трехпалый дятел сейчас в Черноголовке где встречается?

— Возле дальних кормушек, что в елках.

— Вы куда побежали? Он же слетать туда будет, а вы ему мышь загородили!

— Желтоголовый королёк, в сущности, квантовый объект — либо ты видишь, где он сидит, либо то, что это королёк...

— Фотоаппараты у «Пентакса» прекрасные, но вот дальномерная оптика совсем не развита...

— Плохо сел, половина тела в тени, а половина на солнце!

— А тебе нужно, чтобы всё было в тени?

— На Царской пасеке есть что-нибудь интересное?

— Только чечётки.

— Ну, они и тут есть.

— Может быть, в зоомагазин за мышью сходить?
— Так за язык тебя никто не тянул!
— Что вы ему его же песни ставите? Он их и так наизусть знает!
— Более того, в отличие от нас, он знает, что сычи в это время года не поют.
— Вот именно! Поставьте «Рамштайн» или «Металлику», может, это ему больше понравиться!
— Лучше Пугачёву…
— Передние, аккуратней! Не зашибите сыча блендой!
— Задумался…
— Ага, думает, кому первому объектив разбить!
— А я как сорокопута увидел, поставил ему его голос. Ну а песня у него мерзкая, ты сам знаешь. Так вот, он услышал — и сразу погадку срыгнул. Видимо, от отвращения. Сейчас покажу… вот …
— А в прошлый раз нас столько было, что прохожие спрашивали «что тут за митинг?».
— Что это? Он обделался что ли?
— Нет, снег с ветки стряхнул. Хотя еще немного — и точно обделается!

Временами сыч активизировался, слетал ниже и начинал вертеть головой, выискивая видимых только ему мышей. Тогда фотографы смещались, перегруппировывались, ища нужные ракурсы. Кто-то подходил вплотную, но опытные стояли и ждали. Зачем суетиться? Сыч и сам ближе подлетит, если захочет. А не захочет — так в другой раз подлетит. Солнце еще высоко и времени много.

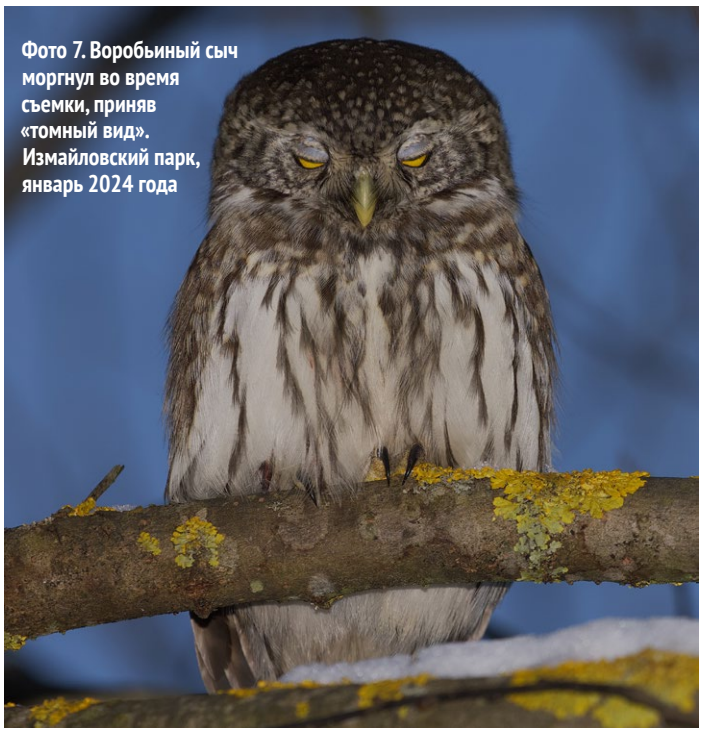


Фото 7. Воробьиный сыч моргнул во время съемки, приняв «томный вид». Измайловский парк, январь 2024 года

Некоторые пытались сделать красивый кадр — например, снять сыча на фоне только показавшейся луны. Сыч не возражал. Охота у него всё равно не ладилась, и птица сидела расслабившись и отстранившись от происходящего — так, как это умеют делать только сычи (фото 7). Потом он снова активизировался и взлетал повыше, поворачиваясь к нам задом (фото 8). Тогда приходило время расслабляться фотографам. Плотный строй рыцарей объектива и вспышки распадался, и вот уже кто-то, закуривая, продолжал прерванную беседу, а кто-то начинал разглядывать получившиеся снимки, удаляя брак. Всё это продолжалось до следующего слета сыча, а затем повторялось снова и снова…

Фото 8. Окраска воробьиного сыча делает его незаметным даже на голых ветках деревьев. Измайловский парк, январь 2024 года

Увы, январский день в наших краях не особенно длинный. Кажется, прошло совсем немного времени, однако, подняв голову от видоискателя и оглядевшись, ты замечаешь, что солнце скрылось за деревьями, а тени удлинились. Тут до фотографов потихоньку начинает доходить, что пора уже расходиться. Многие так и сделали, однако самые упорные продолжили дежурство. Они решили остаться до темноты. Впрочем, если у кого-то есть фонарь, то можно даже устроить ночную фотоохоту. Но я не собирался оставаться на ночь, поэтому попрощался с друзьями и пошел к выходу, напевая себе под нос свежесочиненную бессмыслицу (на мотив «Знатоков»):

Никогда, никогда я не слушаю врача
Исполняя завет воробьиного сыча.

В конце концов все разойдутся. Но сыч останется. А значит, у нас будет повод снова увидеться. В этом и состоит завет воробьиного сыча. ◆

Календарь фантастики

17 января: О ядерном постапокалипсисе

Невил Шют Норуэй

125 лет назад родился **Невил Шют Норуэй (**Невил Шют) — Nevil Shute Norway (Nevil Shute, 1899–1960), английский писатель и инженер-авиаконструктор, автор романов «Что случилось с Корбеттами», «Древнее пленение», «На берегу», «Без шоссе», утопии «Сушь».

Фильм Стенли Крамера «На последнем берегу» с Грегори Пеком и Авой Гарднер в главных ролях показывали во многих странах. Борис Стругацкий вспоминал: «*Фильм нас буквально потряс. Картина последних дней человечества, умирающего, почти уже умершего, медленно и навсегда заволакиваемого радиоактивным туманом под звуки пронзительно-печальной мелодии „Волсинг Матилда“… Когда мы вышли на веселые солнечные улицы Москвы, я, помнится, признался АН, что мне хочется каждого встречного военного в чине полковника и выше — лупить по мордам с криком „прекратите, … вашу мать, прекратите немедленно!“ АН испытывал примерно то же самое*».

19 января: Я счастлив был — в мечтах!

215 лет назад родился **Эдгар Аллан По** (Edgar Allan Poe, 1809–1849), американский поэт и писатель, основоположник НФ, автор многочисленных фантастических рассказов и стихотворений.

Эдгар Аллан По

Говоря о творчестве Эдгара Алана По, редко вспоминают его последнюю книгу «Эврика», поэму в прозе, «опыт о вещественной и духовной Вселенной». Несмотря на то, что ее перевел Константин Бальмонт (в 1911 году), с тех времен на русском языке ее переиздали лишь в 1995 году. Автор считал эту работу «*самым большим откровением, которое когда-либо слышало человечество*». Несмотря на множество научных ошибок, идеи, изложенные в «Эврике», на 80 лет опередили теорию Большого взрыва, предвосхитили ряд открытий XX века в области астрономии и космогонии. Увы, «человечество» ее толком так и не услышало.

19 января: Как устроен мир Арканара?

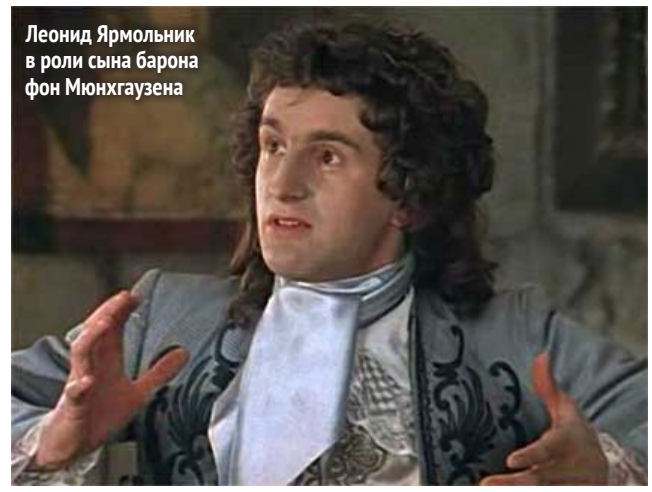
70 лет назад родился **Константин Александрович Рублёв** (1954–2015), русский литературовед, люден, кандидат филологических наук, автор ряда статей о художественном мире фантастики и о творчестве братьев Стругацких в частности.

Редкий случай: в середине 1980-х годов в самиздате ходил не художественный текст, а дипломная работа Константина Рублёва о мире Арканара в повести «Трудно быть богом».

Константин Рублёв

Автор кропотливо и детально показал, что мир этот, несмотря на анахронизмы и странные контаминации реальных земных времен и событий, получился цельным и крепко сбитым воедино. Получается, что претензии к авторам в связи с нарушениями догматических законов развития общества бессмысленны, ибо по большому счету «Трудно быть богом» с литературной точки зрения представляет собой притчу. Но позже Рублёв констатировал: «*Сегодня можно и нужно сказать то, что было табуировано еще вчера: правы хулители и гонители, котляры, краснобрыжие и свининниковы. Творчество Стругацких духом и пафосом своим было чуждо и враждебно их системе*».

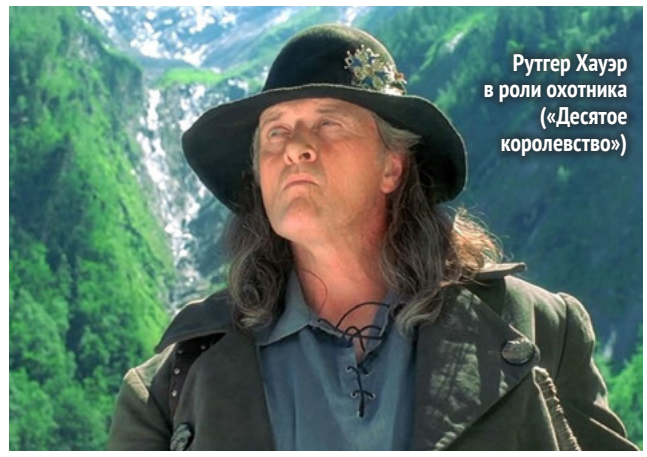
22 января: Румата со средневековым лицом



Леонид Ярмольник в роли сына барона фон Мюнхгаузена

70 лет назад родился **Леонид Исаакович Ярмольник** (р. 1954), российский актер, исполнитель ролей в кинофильмах «Тот самый Мюнхгаузен» (Феофил Мюнхгаузен, сын барона), «Сказка, рассказанная ночью» (Клаус), «Про кота…» (Кот), «ТАСС уполномочен заявить…» (Гречаев, сотрудник КГБ), «Тайна Снежной Королевы» (Принц Нарцисс), «Необыкновенные приключения Карика и Вали, или Открытие профессора Енотова» (Участковый), «Две стрелы. Детектив каменного века» (Долгоносик), «Настя» (Прохожий со шляпой), «Бременские музыканты & Co» (Петух), «Реальная сказка» (Кащей), «Трудно быть богом» (Дон Румата).

В оффлайн-интервью Борису Стругацкому написали, что выбор режиссера актера на роль Руматы Эсторского представляется, мягко говоря, парадоксальным. Борис Натанович ответил: «*Герман вообще человек парадоксальных решений. В свое время многие высказывали сомнения, когда он приглашал на сугубо трагические роли сугубо комических актеров — Никулина и Миронова. Теперь эти роли стали классикой. Так что я полагаю, что и с Ярмольником всё обойдется. Лично я такого Румату вижу очень хорошо, и он мне — по сердцу. Один из моих знакомых довольно точно выразился в том смысле, что „у Ярмольника средневековое лицо“. Согласен. И вообще Ярмольник талантливый актер, а это — главное*».



Рутгер Хауэр в роли охотника («Десятое королевство»)

23 января: Бегущий по синематографу

80 лет назад родился **Рутгер Улсен Хауэр (Rutger Oelsen Hauer,** 1944–2019), голландский и американский театральный актер и киноактер, исполнитель ролей в кинофильмах «Бегущий по лезвию бритвы» (Рой Бэтти), «Кровь героев» (Желтушник), «Баффи — истребительница вампиров» (Лотос), «Фатерлянд» (Ксавьер Марш), «Нострадамус» (Мистический Монах), «Перекресток миров» (Эй-Ти), «Достучаться до небес» (Кёртис), «Солдат апокалипсиса» (Омега-Дум), «Гемоглобин» (Доктор Марлоу), «Лекс» (Бог), «Мерлин» (Король Вортигерн), «Десятое королевство» (Охотник), «Салимов Удел» (Барлоу), «Город грехов» (Кардинал Рорк), «Бэтмен: Начало» (Эрл), «Ключ Саламандры» (Мистер Хант), «Мельница и крест» (Питер Брейгель Старший), «Дракула 3D» (Абрахам Ван Хельсинг), «2047 — угроза смерти» (Полковник Азимов), «Царь скорпионов 4: Утерянный трон» (Король Заккур), «Последнее королевство» (Храфн), «Валериан и город тысячи планет» (Президент Всемирной Федерации), «Нулевой канал» (Джозеф Пич), «Тайна печати дракона» (Английский посол), в спектаклях «Физики», «Сирано де Бержерак».

Окончание. см. на стр. 11

АСТРОНОВОСТИ

Алексей Кудря

«Уэбб» наблюдает кластер N79

На новом изображении, полученном телескопом «Джеймс Уэбб» (JWST), демонстрируется массивный кластер звездообразования N79 размером порядка 1630 световых лет в Большом Магеллановом Облаке (галактике-спутнике Млечного Пути) [1].

В области длин волн среднего инфракрасного диапазона электромагнитного спектра JWST (инструмент MIRI) показывает светящиеся газ (в основном ионизированный водород — H II) и пыль глубоко в облаках, а также образующиеся там молодые звезды.

Кластер N79 производит звезды со скоростью, намного превосходящей области звездообразования, имеющиеся в нашей галактике. Особый интерес у астрономов вызывает тот факт, что химический состав N79 практически аналогичен химическому составу ранней Вселенной возрастом всего в несколько миллиардов лет, когда звездообразование было на максимуме.

На полученном изображении наблюдается яркая молодая звезда, окруженная тонкими бело-голубыми облаками на темном фоне. Звезда обладает толстыми оранжевыми шипами в виде восьмиконечного рисунка, наложенными на большую часть кадра. Этот артефакт связан с конструктивными особенностями телескопа из-за гексагональной симметрии 18 сегментов первичного зеркала «Уэбба». Дифракционные лучи на снимках JWST возникают лишь при съемках очень ярких точечных объектов, где весь свет исходит из одного и того же места. Большинство галактик темнее и занимают бóльшую площадь на небе, чем одиночная звезда, и поэтому не имеют такого рисунка.

1. esawebb.org/images/potm2401a/

Вертолетик всё...

25 января NASA объявило [2], что лопасть марсианского вертолета Ingenuity получила повреждения в ходе его последнего полета 18 января. Между вертолетом и марсоходом Perseverance был прерван контакт во время спуска летательного аппарата, но примерно через сутки связь была восстановлена.

Старт 18 января должен был быть простым взлетом и спуском для определения местоположения марсолета после его аварийной посадки во время предыдущей «прогулки» 6 января. Вертолет поднялся на запланированную высоту 12 м и завис на высоте на примерно 4,5 с, после этого начал спуск со скоростью примерно один метр в секунду. Контакт между марсоходом и вертолетом был прерван, когда Ingenuity находился примерно в метре над поверхностью.

18 февраля 2021 года вертолет Ingenuity прибыл на Марс в составе марсохода Perseverance. 20 февраля сотрудники Лаборатории реактивного движения NASA получили первый сигнал от систем вертолета.

3 апреля Ingenuity был спущен на поверхность планеты с марсохода, где он прикреплялся к нижней части аппарата. 19 апреля 2021 года вертолетик совершил первый управляемый внеземной полет в истории, доказав возможность таких путешествий в условиях, отличающихся от земных. За три года работы на Марсе Ingenuity совершил 72 полета и пролетел в 14 раз дальше, чем изначально планировалось — суммарное расстояние составило более 17 км. Общее время полетов составило два часа восемь минут и 48 секунд. За время работы Ingenuity передал на Землю более двух тысяч черно-белых и более ста цветных изображений с встроенной камеры RTE [3].

В настоящий момент Ingenuity находится в вертикальном положении и остается на связи с операторами NASA, а изображения, которые он передает, демонстрируют повреждение одной из его лопастей ротора. Агентство заявило о завершение миссии вертолета Ingenuity.

2. nasa.gov/news-release/after-three-years-on-mars-nasas-ingenuity-helicopter-mission-ends/

3. mars.nasa.gov/mars2020/multimedia/raw-images/?af=HELI_RTE#raw-images

Взаимодействующие галактики в объективе «Хаббла»

Ветеран космических наблюдений, телескоп имени Эдвина Хаббла, в свою очередь порадовал двумя снимками взаимодействующих галактик. Он заснял яркую группу галактик LEDA 608472 и пару галактик в созвездии Большой Медведицы (UGC 05028 и UGC 05029) из каталога Халтона Арпа — Arp 3003.

Слияния галактик — довольно распространенное явление. Большинство крупных образований такого рода эволюционировали именно путем слияния галактик меньшего размера. Наш Млечный Путь также содержит следы других галактик, что указывает на то, что и он является продуктом прошлых слияний.

Входящая в состав LEDA 60847 галактика (на верхнем снимке она расположена ниже эллиптической) классифицируется как сейфертовская галактика первого типа с активным ядром, или AGN. Галактики с AGN имеют в своей центральной части сверхмассивную черную дыру (СМЧД), которая находится в стадии активного поглощения материала из аккреционного диска, окружающего СМЧД. AGN излучает во всем электромагнитном спектре и светит чрезвычайно ярко, при этом производя больше света, чем вся остальная галактика. Исследуя находящиеся относительно близко к нам AGN, астрономы могут лучше понять, как растут сверхмассивные черные дыры и как они влияют на вещество галактики. AGN также остаются наиболее яркими постоянными источниками электромагнитного излучения во Вселенной, а это означает, что их можно использовать для обнаружения удаленных объектов. Самые мощные и далекие AGN известны как квазары. Большой интерес представляет также такое явление, как блазар, — это AGN с релятивистской струей, направленной в сторону Земли.

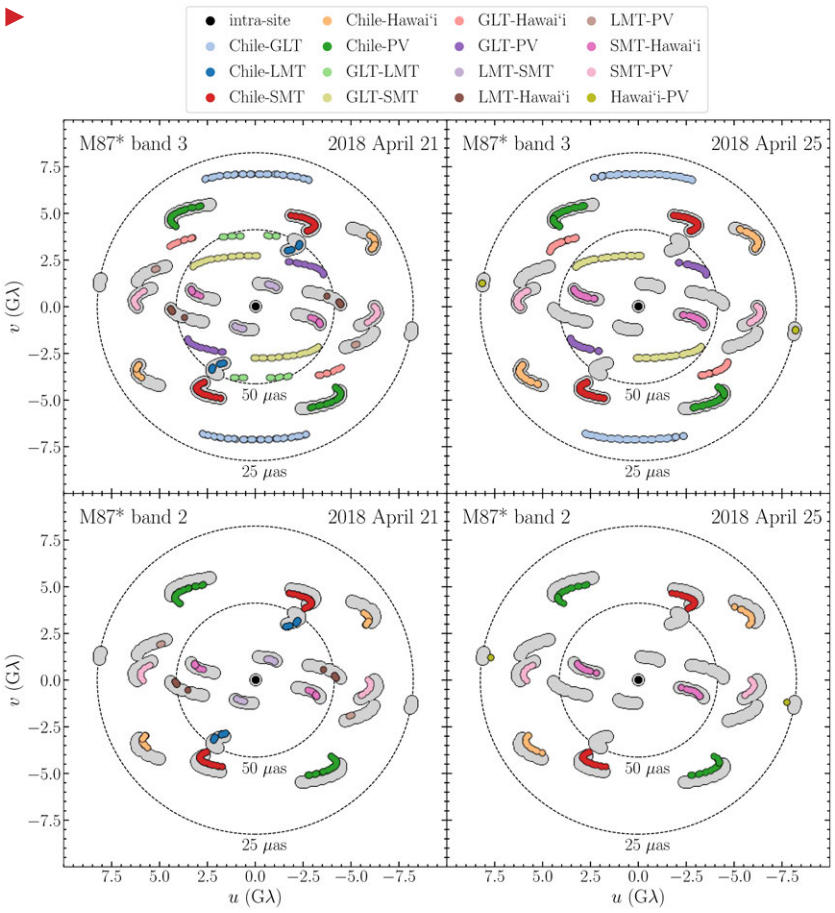
На нижнем снимке, также предоставленном командой, работающей с «Хаббом», изображен объект Arp 300. Он состоит из двух взаимодействующих галактик — UGC 05028 (меньшая спиральная галактика) и UGC 05029 (большая спираль). Вероятно, из-за гравитационного «танца» со своим более крупным партнером UGC 05028 приобрела асимметричную, неправильную форму, которая не столь уж заметна с наземных телескопов, но довольно отчетливо видна на этом снимке.

Яркий узел, видимый к юго-востоку от центра UGC 05028, может быть остатком другой маленькой галактики, которая находится в процессе слияния с UGC 05028. Если это так, то этот остаток в конечном итоге сольется со звездной полосой, видимой на снимках UGC 05028, образуя центральную выпуклость.

UGC 05029 имеет ярко выраженную спиральную структуру и множество горячих голубых гигантских звезд, видимых на стороне, обращенной к UGC 05028. Это активное звездообразование, вероятно, обусловлено взаимодействием между галактиками. Под UGC 05029 видна еще одна спиральная галактика. А пять объектов, расположенных над ней, являются группой далеких фоновых галактик, не участвующих во взаимодействии.

4. science.nasa.gov/missions/hubble/hubble-glimpses-a-bright-galaxy-group/

5. science.nasa.gov/missions/hubble/hubble-observes-an-askew-galaxy-coaxing-star-formation-from-its-partner/



Новые наблюдения Телескопа горизонта событий за M87

В 2017 году Телескоп горизонта событий EHT получил первое изображение черной дыры. Этот объект, M87*, является активным галактическим ядром (AGN) гигантской эллиптической галактики Мессье 87 и находится примерно в 55 млн световых лет от Земли. На опубликованном тогда «снимке» тени черной дыры было видно яркое круглое кольцо, более яркое в своей южной части. Дальнейший анализ данных выявил также структуру M87* в поляризованном свете, что позволяло судить о геометрии магнитного поля и природе плазмы вокруг черной дыры.

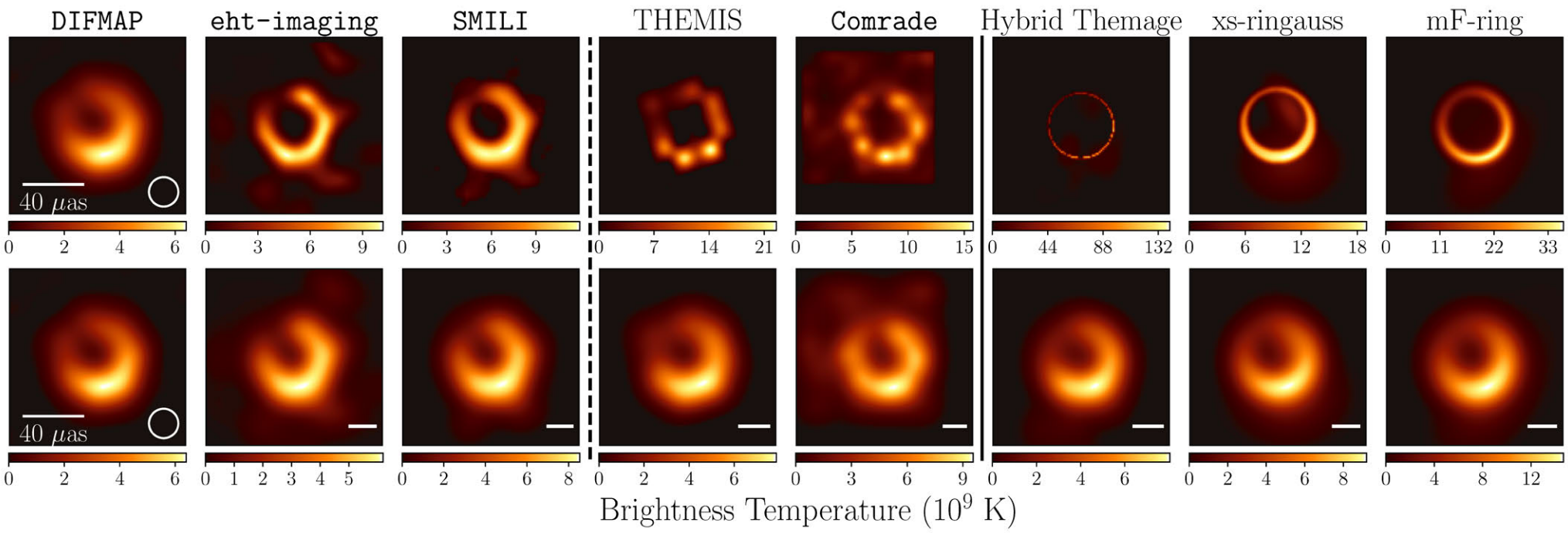
Теперь Event Horizon Telescope опубликовал новые изображения M87*, используя данные наблюдений, собранные уже в апреле 2018 года. Благодаря недавно введенному в эксплуатацию Гренландскому телескопу и значительно оптимизированной скорости записи по всей матрице наблюдения 2018 года дают новое представление об источнике — независимо от первых наблюдений в 2017 году.

В недавней статье под названием «Постоянная тень сверхмассивной черной дыры M87», опубликованной в журнале *Astronomy & Astrophysics* [6], были представлены эти новые изображения по данным 2018 года, на которых видно знакомое уже нам кольцо того же размера, что и наблюдавшееся в 2017 году. Это яркое кольцо окружает глубокую центральную впадину — тень черной дыры, как предсказывает общая теория относительности. Примечательно, что пик яркости кольца сместился примерно на 30° по сравнению со снимками 2017 года, что согласуется с теоретическими оценками изменчивости формы аккреционных дисков вокруг черных дыр.

Размер тени черной дыры не изменился в период с 2017 по 2018 год. Но расположение самой яркой области вокруг кольца значительно изменилось. Яркая область повернулась примерно на 30° против часовой стрелки и оказалась в нижней правой части кольца, примерно в положении «5 часов». Исторические наблюдения M87* с менее чувствительной антенной решеткой и меньшим количеством телескопов также показали, что структура тени меняется ежегодно (но с меньшей точностью). Хотя массив EHT 2018 года по-прежнему не может наблюдать струю, выходящую из M87*, ось вращения черной дыры, предсказанная по расположению самой яркой области вокруг кольца, больше соответствует оси струи, видимой на других длинах волн

6. aanda.org/articles/aa/full_html/2024/01/aa47932-23/aa47932-23.html

Покрытие M 87* (u, v) (цветные точки) в полосе 3 (верхние панели) и полосе 2 (нижние панели) для наблюдений 21 апреля 2018 года (левые панели) и 25 апреля (правые панели), наложенное на покрытие в нижней полосе (u, v) за 11 апреля 2017 года (серые точки) Пунктирными кружками показаны длины базовых линий, соответствующие расстояниям между полосами в 25 и 50 мка соответственно. Покрытие (u, v) в полосах 1 и 4 сопоставимо с покрытием в полосах 2 и 3 соответственно



Окончание. Начало см. на стр. 9

Рутгер Хауэр получил мировое признание, снявшись в ряде фильмов Пола Верховена. Верховен, перебравшись в Америку, планировал снимать актера и в фильме «Робокоп», но они поссорились из-за творческих разногласий. Тем не менее Хауэр все-таки пробился в Голливуд (он даже нанял репетитора, у которого брал уроки американского варианта английского языка, чтобы американские зрители не слышали его европейский акцент). В апреле 1999 года Хауэр получил в Нидерландах звание «Лучший актер столетия», при этом он утверждал, что никогда не хотел быть актером, потому что был застенчив по природе. Такой вот парадокс.

24 января: Отец марсианского ребенка

80 лет назад родился **Джерролд Дэвид Фридман** (Сир Гед; Дэвид Герролд; Эдвард Джордж; Ли Уайатт) — Jerrold David Friedman (Caer Ged; David Gerrold; Edward George; Lee Wyatt, p. 1944), американский писатель, автор циклов «Звездный Волк», «Война с Хторром», романа «Летающие колдуны» (с Ларри Нивеном), повести «Мой сын — марсианин» («Хьюго», 1995; «Небьюла», 1995; «Локус», 1995).

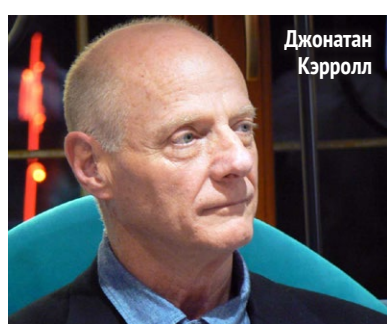
Дэвид Герролд получил университетское образование (журналистика, кинематограф и театральное искусство), много лет сам вел курсы для сценаристов, а также участвовал в создании сценариев многих популярных телевизионных сериалов («Звездный путь», «Сумеречная зона», «Вавилон-5», «Скользящие», «Бегство Логана»).

Джерролд Фридман

26 января: Родной для всех

75 лет назад родился **Джонатан Сэмюэл Кэрролл** (Jonathan Samuel Carroll, p. 1949), американский писатель, автор циклов «Рондуа», «Крейнс-Вью», «Винсент Этрих», романов «Голос нашей тени», «Страна смеха», «Влюбленный призрак».

Джонатан Кэрролл умудрился с самого начала играть на нескольких полях одновременно: его первый роман «Страна смеха», как позже писал Майкл Суэнвик, «был встречен любителями фэнтези с энтузиазмом, но и мэйнстрим принял его как родного». И далее писатель продолжил лавировать в разных направлениях: он пишет и фэнтези, и хоррор, и мистику, и детективы, и твердую научную фантастику, и про вампиров, и про инопланетян, и в то же время даже разные вещи одного цикла не похожи друг на друга.


Джонатан Кэрролл

27 января: От Амфибии к Ариэлю

140 лет назад родился **Александр Романович Беляев** (Арбель; А. Ром; А. Романович, 1884–1942), русский писатель, автор романов «Голова профессора Доуэля», «Человек-амфибия», «Человек, нашедший свое лицо», «Ариэль».

Александр Беляев

При жизни писателя его фантастические идеи часто расценивали как «научно несостоятельные» и «лишенные познавательного значения». Генрих Альтов в работе «Гадкие утята фантастики» разобрал 50 идей Александра Беляева и пришел к выводу, что наш фантаст «*в лучших своих вещах сочетал уэллсовскую неожиданность с жюльверновской достоверностью*».

28 января: С небес в пучины моря

140 лет назад родился **Огюст Антуан Пиккар** (Auguste Antoine Piccard, 1884–1962), швейцарский физик, конструктор стратостатов и батискафов, автор повести «Цезарь, Клеопатра и Эйнштейн».

Отвечая на вопрос, почему после стратостата он занялся конструированием батискафа, и отмечая, что эти аппараты чрезвычайно сходны меж собой, Огюст Пиккар пояснял: «*Возможно, судьбе было угодно создать это сходство именно для того, чтобы работать над созданием обоих аппаратов мог один ученый*». На разработанном Пиккаром батискафе «Триест» его сын Жак вместе с лейтенантом ВМС США Доном Уолшем совершил рекордное погружение в Марианскую впадину на глубину 10 916 м, самую глубокую точку Мирового океана.

Владимир Борисов

Огюст Пиккар

Яна Чехановец

Три Иерусалима

Отрывок из новой книги

Публикуем одну из глав новой книги археолога и популяризатора науки **Яны Чехановец**, преподавателя Университета Бен-Гуриона в Негеве. Под обложкой хорошо иллюстрированного издания содержатся короткие эссе, посвященные разным аспектам иерусалимской жизни — нынешней и прошлой. В предисловии об этом сказано так: «В авторе этой книги борются житель Старого города и археолог, так что Иерусалимов получается три: один — видимый, в нем мы живем, и еще два невидимых — небесный и тот, что находится под землей. Последний так и просвечивает сквозь средневековые постройки, иногда даже прорывается на поверхность». Фрагмент книги любезно предоставило издательство «Слово»[1].

[1] slovobooks.ru/catalog/ierusalim_zemnoy_i_podzemnyy/

Мы мешаем им жить, они мешают нам работать

Любые раскопки в жилой зоне люди обычно встречают в штыки. Во-первых, грязно, пыль летит, полов не намоешься, как дом ни закупоривай. Во-вторых, шумно. Археологи начинают работать рано, когда нормальные люди еще спят, и как ни стараются не орать по утрам в жилом районе, всё равно от раскопок масса посторонних звуков.

В-третьих, и это главное, обычно людей заставляют принять археологов, совершенно не интересуясь, хотят ли они, чтобы у них под домом кто-то ковырялся в земле. Это своего рода наказание раскопками.

Такое случается, если при ремонте что-то самопально раскопали — в Старом городе это происходит сплошь и рядом. Например, просел у людей пол. Оказывается, под домом находится огромный подвал, надо только расчистить — и дополнительная комната готова. Еще можно в соседнее, давно забытое и замурованное, помещение вход пробить — и тоже живи. Надо только вывезти землю, забившую это прекрасное новое жизненное пространство. В окошко-то ее не выкинешь.

Землю в Старом городе можно вывозить только мешками, на тракторах. Тут-то эти мешки и приметят инспекторы Службы древностей, прогуливающиеся по городу. А если сразу не заметят, то соседи обязательно настучат, позвонят инспектору и доложат: Ахмад, мол, уже пятый трактор с мешками отправляет, проверьте, что там у него делается. Тут-то беднягу Ахмада и прижучат, потому что покусился он не просто на ничейные подвалы, а на государственное достояние. Ведь всякий древний подвал, если он старше 200 лет, даже если до вчерашнего дня мы о нем ничего не знали, воспринимается государством как памятник древности и потому раскапываться может только компетентными органами. И заставляют бедного пойманного с поличным правонарушителя оплачивать штрафные раскопки. Правда, не реальную стоимость работ и обработки материала, а только некую минимальную фиксированную сумму, остальное покроет государство.

Но народ у нас отходчивый и любопытный, так что обычно за пару дней раздражение проходит. У археологов тяжелая работа, а это всегда производит положительное впечатление. Многие горожане, пусть и проштрафившиеся, готовы археологов пожалеть: вроде бы приличные люди, а встают в такую рань, могли бы найти работу почище, в офисе, под кондиционером. А уж если доктор наук или профессор — ну, тут просто невозможно понять, что за юродивые.

Пожалеют, а потом и заинтересуются, что же там в яме происходит. Наблюдать за тем, как другие люди работают, всегда любопытно. Иногда даже завязываются дружеские отношения: печенек принесут, кофе сварят, а то и сами захотят попробовать покопать — можно? Можно, конечно.

В Иерусалиме к этому братанию обязательно прилагаются семейные истории про бабушку, которая нашла под полом кувшинчик, а там были золотые украшения, и про нее даже в газете писали. Буквально на днях мужик рассказывал, что у его дедушки хранятся древние монеты времен Вавилонского пленения (в скобках: 586 год до н. э.), которые семья привезла из Ирака. На осторожное замечание, что во времена Вавилонского пленения монет еще не было, следуют легкое возмущение, недоумение, телефонные звонки старшим родственникам. Ну ладно, пусть не Вавилонского пленения, но тоже очень древние.

Арабский вариант истории всегда будет связан с чудесными обретениями золотых кладов. Обычно фабула разворачивается в городе Хевроне: послушать, так там просто Эльдорадо. Ну или в Иерусалиме, но очень давно: один наш сосед нашел свой первый клад еще мальчиком и с тех пор страшно разбогател, уже сыновьям пять домов построил. А вот еще люди говорят, что клад можно найти по тайным знакам и есть такие мастера, что собирают по знакам эти клады, как грибы…

Спорить с авторитетом золотоносных бабушек или нудно объяснять, что клады искать незаконно, в этот момент не хочется: мы ведь стараемся завязать дружеский разговор. Что-то рассказать, объяснить — прямо на раскопках, ведь на популярные лекции об археологических открытиях эти люди никогда не придут.

Иногда (очень редко) это срабатывает, люди проникаются. Но рассчитывать на это не стоит, нормальный житель Старого города, что еврей, что араб, и завтра, и через год будет тайком выкапывать себе новое жизненное пространство — места мало, какая уж там археология. И стены будет сносить, и полы снимать, безжалостно уничтожая свое собственное прошлое, просто потому, что не до него, — чистая пирамида Маслоу.

Работать археологам в Иерусалиме так же тяжело, как в любом древнем городе, по-прежнему населенном людьми, а не превратившемся в тихие руины. Здесь много таких сложных для работы мест: Дамаск, Бейрут, Тир, Сидон, Яффо, Газа. Всем этим городам примерно по пять тысяч лет, но помирать они не собираются, наоборот, постоянно расширяются. Перед строительством новых жилых кварталов на окраинах исследуются большие территории, а вот в старых центрах городов — самой интересной их части — раскопки ведутся только точечно.

В Иерусалиме вдобавок к плотной жилой застройке и несознательному населению есть и другие дополнительные сложности. Город по-прежнему разделен на еврейскую и арабскую части, и в каждой своя специфика. Палестинцы относятся к археологам особенно настороженно, воспринимая их как часть государственной машины, вроде полиции или налоговой службы, только и стремящейся к тому, чтобы их подавить, унизить и обобрать. Можно отправлять на раскопки в арабской части города арабских археологов, их в Службе древностей немало. Иногда это срабатывает, и контакт устанавливается, а иногда получается с точностью до наоборот: арабского археолога принимают в штыки как коллаборациониста, продавшегося евреям.

В последние годы отношения с палестинским населением еще больше усложнились из-за страшных слухов о том, что археологи стремятся подкопаться под мусульманские святыни.

Древности — это так, для отвода глаз, а главная цель — Аль-Акса. Иногда утром на раскопках появляется группа арабских поденных рабочих, но, увидев далеко на горизонте купол мечети, они просто разворачиваются и уходят: нет, мы не можем здесь копать, нельзя, слишком близко к Аль-Аксе.

С евреями тоже всё не слава богу: значительная часть еврейского населения Иерусалима — это ультраортодоксы, глубоко религиозные люди, испытывающие к археологам глубокое отвращение. Это настоящая война, вполне официально объявленная: пасквили против археологов вообще и против вполне определенных людей и конкретных раскопок веерно расклеиваются по стенам в религиозных районах города. У многих археологов собрана неплохая коллекция таких листовок.

Отдельные сложности возникают с исследованием главных памятников Иерусалима, святых мест. Харам аль-Кудс аш-Шариф, Храмовая гора, вовсе недоступна для раскопок, храм Гроба Господня и другие важные христианские храмы доступны только частично.

К счастью, даже там нужно иногда делать ремонт, прокладывать электрическую проводку и менять полы, так что понемногу церкви исследуются, хотя лакун много. К тому же у двух важных христианских институтов Иерусалима уже сто лет есть свои археологические школы: это доминиканская Ecole Biblique и францисканский Studium Biblicum Franciscanum. Оба института сами исследовали принадлежащие католической церкви участки в Израиле и Иордании, много публикуют и издают научные журналы, с которыми охотно сотрудничают и израильские исследователи. А вот территории, принадлежащие православным церквям, почти совсем не исследовались, если не принимать в расчет любительские раскопки конца XIX века, особенно интересные на участках Русской церкви: на вершине Масличной горы, в Гефсимании и на Александровском подворье возле храма Гроба Господня.

Таким образом, в городе, где за последние 150 лет работали сотни археологических экспедиций, огромные территории недоступны или почти недоступны для исследования: тут и святые места, и кладбища, и земли, принадлежащие церковным структурам или иностранным державам: зарубежным школам, больницам, дипломатическим представительствам. Из-за сложного международного статуса города, из-за того, что до Иерусалима всем есть дело, за любым движением каждого археолога тут следят тысячи глаз. Дорогой юный друг! Задумайся: действительно ли тебе хочется здесь работать? ◆

Случайно нашли под полом средневековую цистерну, ждут археологов

Раскопки Гивати. Разъяснительная работа с населением

Раскопки Гивати с самым разным населением

Юрий Кирпичёв

In vino veritas

Юрий Кирпичёв

Вино. Это один из самых колоритных товаров, отмеченных в таможенных регистрах Зунда. И один из самых массовых. По количеству упоминаний вино уступает лишь пшенице, ржи, да еще паре столь же необходимых вещей.

Об этих регистрах и о датско-голландском проекте их оцифровки STRO (Sound Toll Registers Online) мы не раз писали в ТрВ-Наука[1] — в связи с бумагой, маринизмом и прочими признаками цивилизации (каковым являются и сами регистры). Их журналы велись с 1497 по 1857 год и являются замечательным инструментом постижения истории во всех ее проявлениях: политическом, экономическом, военном — и культурном. Ибо вино, несомненно, связано с культурой. И с наукой тоже — вспомним хотя бы Менделеева. Да и Андрей Ростовцев, один из основателей проекта «Диссернет», регулярно пишет в соцсетях о российских винах, о физике вина и ее связи с космологией и цитирует высказывания Фейнмана о вине: «…В его составе кроются секреты возраста Вселенной и развития звезд».

Что касается российских вин и водок, то я, имевши дело с хроматографией, не советовал бы — метиловый спирт, знаете ли, обнаруживается не только в межзвездном пространстве, не говоря уж о сивушных маслах. Поэтому, как и триста лет назад, столь важен импорт хороших вин. Но с Фейнманом спорить не буду.

[1] trv-science.ru/tag/zund/

Бренды и бренди

…И алиатико с шампанским,
И пиво русское с британским,
И мозель с зельцерской водой.

Гавриил Державин. К первому соседу

Фламандское полотно, шведская сталь, саксонский фарфор — это бренды, эталоны качества. Но кто не слыхал о фалернском? Оно, как говорят надписи из Помпей, стоило вчетверо дороже обычного вина, о нем писали Гораций, Марциал и Катулл, Пушкин и Булгаков. А бордо, бургундское, мадера, рейнское, шампанское наконец?

Да, алеатико, сладкое и пряное вино из Тосканы, сейчас малоизвестно, но шампанское гремит, как и при Державине, оно по-прежнему король напитков и напиток королей. Я как-то налаживал анализаторы на Артёмовском заводе шампанских вин, так что в теме. Этот город до 1924 года и после 2016-го был Бахмутом. Увы, был…

Однако на фоне десятков тысяч упоминаний о винах шампанское в STR представлено скромно, всего двумя с лишним сотнями записей. Десятка три касаются Петербурга (неожиданно мало), и, к примеру, 27 июня 1753 года французский шкипер Noel Berneval из Valdelaheye (Val-de-la-Haye, что рядом с Руаном) сообщил, что везет из Руана в Петербург 111 Oxeh. (бочек) Champe og bourg viin, шампанского и бургундского вина.

Вин разной локализации и национальной окраски в регистрах много — это был ходовой товар, писать о котором легко и приятно. Вот краткий перечень, в переводе он вряд ли нуждается: Fransk vin, Viin Bordeaux, Græk vin, Rhinskvin (рейнское), Siciliansk vin, Spansk vin, Bourgognevin (бургундское). Плюс Vin Italiensk, Vin Madeira, Viin Corsica, Vin Portugisisk, Vin Ungarsk — плюс brendeviin (бренди), арак, коньяк, арманьяк, портвейн, малага, мальвазия, мозельское, пикардийское и пр. Десятки тысяч записей. Поразительно, но мытари Зунда даже такое известное и простое слово ухитрялись всячески варьировать: vin, viin, vien, vinn, win, wiin, winn, wyn и даже uin и uien, их граммар-фантазия была безграничной!

Несколько сотен записей сообщают о венгерском вине, хотя Венгрия далека от моря. Его поставки начались в 1720-х–1730-х годах, в основном из Данцига; главными потребителями были Голландия и Англия, но везли и в Ирландию, Петербург, в порты Западной Германии и даже во Францию, в Дьепп, Руан, Гавр и Нант! Судя по практически монопольному положению Данцига, к морю вино доставляли по Висле — водные пути всегда были более удобными и дешевыми для транспортировки массовых грузов.

При дворе царя Алексея Михайловича пили главным образом токайские вина, эта традиция сохранялась на протяжении всего XVIII века, и даже в начале XIX столетия венгерские вина пользовались в России большим спросом. В 1745 году была образована специальная Комиссия для закупки токайских вин, императорские эмиссары на взятых в аренду или купленных виноградниках организовали в Токае производство вина для царского дворца, которое продолжалось до середины 1770-х годов.

Wiinsteen, винный камень, также являлся ходовым товаром, а одним из его экспортеров была Голландия, не славившаяся вином, но активно потреблявшая его. Портом отправления, как правило, служил Амстердам, а везли его в Данциг и Кёнигсберг. Упоминается примерно в 7 тыс. записей и являлся сырьем для производства винной кислоты. Применялся в хлебопечении, при лужении и как протрава при окраске тканей.

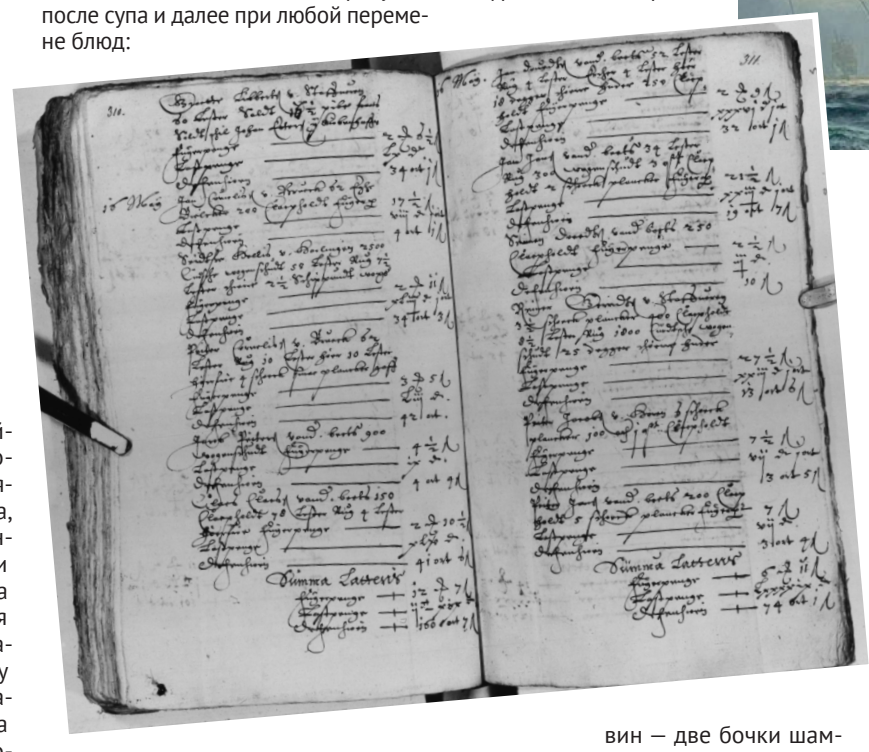
Первая же запись регистров, упоминающая новый балтийский город, Петербург, сообщает о вине: 1 сентября 1710 года лондонский капитан Джон Колвилл вез на 900 далеров разного товара, а также Piiber Canarie vin стоимостью 60 ригсдалеров, т. е. 450-литровую бочку канарского вина, за каковую отдал четыре далера пошлины, что заметно больше стандартного мыта в 1% на иные товары. С тех пор всё больше кораблей с вином направлялось в Россию, в том числе из портов атлантического побережья Франции, в основном из Бордо. В 1770-е годы количество рейсов из Бордо в Петербург доходило до трех-четырех десятков в год.

Самыми популярными на Балтике были вина французские — более 12 тыс. записей в первый период (до 1634 года)! Следом шли испанские — около 3 тысяч. Во втором периоде испанцы подтянулись — примерно 8 тыс. рейсов, и, хотя французы держали марку, конкуренция испанцев, португальцев, итальянцев и немцев сказалась на их экспорте, несмотря даже на появление столь мощного покупателя, как Российская империя.

Однако точная статистика невозможна, поскольку во множестве записей о viin (13 893 с 1634 года) не указано его происхождение. Если порт отправления Марсель, Бордо или Нант, то вино, скорее всего, французское; если Ливорно, то, понятное дело, итальянское; а ежели Кадис, то испанское и т. д. Но ведь в основном везли его из Амстердама, Данцига, Копенгагена и даже Стокгольма — из центров посреднической торговли. Черт его знает, откуда они его брали и какие наклейки клеили…

К тому же имеется немало записей о вине вместе с чем-то еще: вино и пробка, вино и медикаменты, вино и табак. Поэтому эта интереснейшая тема требует основательного подхода и пока ждет своего исследователя, мы же ограничимся кратким обзором.

Шампанское в изобилии пили при русском дворе, и в 1849 году только из погребов Зимнего дворца (не считая загородных резиденций) было выдано 2064 бутылки. На ежемесячных обедах редакции журнала «Отечественные записки» оно лилось рекой. На обедах в полковых офицерских собраниях шампанское подавали сразу же после супа и далее при любой перемене блюд:



Лейб-гусары пьют одно
Лишь шампанское вино.

Но не только императорские, но и частные винные погреба стали еще в XVIII столетии обычным явлением, и некоторые из них были выдающимися. Про погреб канцлера А.П. Бестужева рассказывали, что после его смерти продажа вина дала значительный капитал графу Орлову. Дорогими винами славились также погреба графа И.Г. Чернышёва, графа И.И. Шувалова и гофмаршала И.П. Елагина.

Благодаря походу во Францию русские познакомились со знаменитым шампанским «Вдова Клико». Российские источники пишут, что во время оккупации Реймса в 1813 году офицеры регулярно посещали винные погреба торгового дома «Вдова Клико», принадлежавшего Н. Понсарден (Barbe-Nicole Clicquot-Ponsardin), вдове винодела Франсуа Клико. Дама почуяла попутный ветер и отправила в Россию на голландском судне 75 ящиков шампанского. 6 июня 1814 года корабль отплыл в Петербург (увы, в регистрах Зунда найти его не удалось). Вино из первых ящиков продавалось нарасхват по 12 рублей за бутылку. Это было «вино кометы», урожая 1811 года, особенно удачного и ароматного.

Однако более достоверна французская версия событий. В период русской оккупации вино стало предметом… реквизиции и экспроприации. Когда подвалы вдовы Клико опустели, она заявила: «Сегодня они пьют. Завтра заплатят». Слова оказались пророческими. Сто лет затем, вплоть до революции 1917 года, Россия была второй в мире по объему заказов шампанского. Современники отмечали, что в России пьют только «Клико», а Теофил Готье уверял, что его можно попробовать лишь в России, для французов оно слишком дорого. Впрочем, известностью пользовались также «Моэт», «Аи» и пр. Князь Пётр Вяземский писал:

Дар благодатный, дар волшебный
Благословенного Аи
Кипит, бьет искрами и пеной! —
Так жизнь кипит в младые дни!

Самая ранняя зундская запись о шампанском относится к 1700 году, а о рейсе с ним в Петербург запись сделана 31 августа 1719 года: Jean Baptiste Marquerin задекларировал много чего ценного (к тому времени эскадры англичан утихомирили каперов, на Балтике стало спокойнее, а купцы убедились, что в Петербурге денег много и товар не залежится). Вез он из Бордо оливковое масло, бумагу в тюках, миндаль, уксус, хлопок, сахар, перец, шафран, индиго и пр., а из вин — две бочки шампанского, 110 больших бочек бордоского и 64 бочки бренди! Уплатил огромную по тем временам сумму пошлин — 294 далера 12 скиллингов.

«Фрегаты на фоне Кронборга» (1900). Датский корабль проходит Зундом мимо замка Кронборг, что построен на деньги от зундских пошлин и сторожит пролив. Christian Ferdinand Andreas Mølsted (1862 –1930, Дания)

Богатый груз указал 30 июня 1740 года и шкипер Jean Bapista, везущий из Дюнкерка в русскую столицу 10 бочек шампанского и бургундского, 29 бочек канарского, 42 какого-то французского, одну рейнского, 7 французского бренди и треть бочки бренди рейнского. О цене шампанского свидетельствует запись от 11 июня 1823 года: гронингенский капитан P.J. Muntendam шел из Руана в Петербург с шампанским на 31 820 ригсдалеров. Дюнкерк и Руан, близкие к провинции Шампань, были главными портами отправления этого вина.

Кофе

Но культура пития не ограничивается вином. Оно пьянит и расковывает, кофе трезвит и бодрит. Возможно, из-за этого он так медленно приживался в России, в отличие от Украины, где казаки и горожане ценили каву. Впрочем, ненька просто ближе к Турции и Европе, а тем самым и к цивилизации.

В 1665 году доктор предписал царю Алексею Михайловичу кофе как «*лекарство против надмений* (вздутия живота. — *Ю. К.*), *насморков и главоболений*», а его сын Пётр I, посетив в 1697 году Голландию, сам пристрастился к кофе. Каковой тогда продавали в аптеках, ибо он «*осушает любой насморк и излечивает простуду, избавляет от ветров, укрепляет печень; превосходное средство против чесотки и порчи крови; облегчает сердце и жизненно важное биение такового, приносит облегчение страдающим болями в желудке и отсутствием аппетита*» и т. д.

Вернувшись на родину, Пётр указом повелел всем подданным пить кофе в частном порядке и на ассамблеях. Чай тогда тоже был новинкой, с этим боролись консерваторы («Кто кофе пьет, того Бог убьет»), ибо сии напитки подрывали вековые устои. Первые кофейные дома появились, естественно, в Петербурге. В 1724 году по указу Петра там было открыто 15 трактиров для иностранцев, привыкших к кофейной традиции.

Страстной поклонницей напитка была императрица Анна Иоанновна. Это ей мы обязаны известным выражением: утро она начинала с чашки кофе, подаваемой в постель. Екатерина II кофе любила еще больше, причем предпочитала очень крепкий: утром она выпивала до пяти чашек, на которые уходило около 400 граммов молотых зерен. Потом она чувствовала себя бодро и энергично весь день. Получило распространение и гадание на кофейной гуще (впервые упоминается в 1747 году). В отличие от других колдовских способов, оно считалось менее предосудительным. В литературе Державин одним из первых упомянул кофе в оде «Фелица» в 1782 году:

А я, проспавши до полудни,
Курю табак и кофе пью;
Преобращая в праздник будни,
Кружу в химерах мысль мою…

С начала XIX века популярностью пользовалась кофейня «Кондитерская Вольфа и Беранже», ставшая центром интеллектуального Петербурга. Легенда гласит, что именно ее последней посетил Пушкин перед дуэлью с Дантесом. А в немецкую кофейню Рошке, что стояла на пути из Железноводска в Пятигорск, любил захаживать Михаил Лермонтов: здесь он пил кофе перед дуэлью с Мартыновым…

Однако искать кофе в STR нелегко. Дело в том, что во всех вариантах названия (kaffe, kofe, caffe, cafee и пр.) оно означает также (и гораздо чаще) дорогую ткань каффу (caffa, kaff.). Поэтому для скрупулезного подсчета придется открывать и просматривать каждую запись (их многие сотни, если не тысячи), и если в графе количества товара указаны штуки (stk., stkr., ste., støcker etc.), то это ткань, а ежели pund (фунт), то кофе.

О чем же говорят поиски? О том, что, несмотря на усилия царя-реформатора, новый напиток приживался медленно, и запись о грузе кофе для Петербурга появилась лишь в царствование Анны Иоановны. 20 апреля 1736 года: роттердамец Claes Cornelissen шел из Бордо с грузом чернослива, уксуса, бренди, двух сортов бордоского вина, а также на 640 далеров кофе.

Вероятно, для открытых Петром кофеен хватало поставок из балтийских портов. Всего с 1735 года сделано 2886 записей о caffe в регион Russia around St. Petersburg, то есть в Петербург, Выборг и Нарву (20–25 кораблей в год), причем речь в большинстве случаев идет именно о кофе, а не о ткани. Плюс 723 рейса на Ригу, плюс Ревель и прочие порты. Немало.

Можно еще многое написать о торговле России с Западом на основе записей Зунда и о ее важности для страны. Так, приведенные примеры показывают, что импорт страны определялся запросами высших слоев общества, что неудивительно, тогда как экспорт формировался товарами попроще: деготь, кованое железо, отличная парусина и пенька. Можно бы затронуть тему пива, она крайне интересна, но очень уж обширна, поэтому ограничимся этой небольшой культурологической зарисовкой. ◆

Философия игрушки Вальтера Беньямина

Александр Марков, профессор РГГУ
Оксана Штайн (Братина), доцент УрФУ

Александр Марков

Достоинство мастера

В статье «Русская игрушка»[1], опубликованной в январе 1930 года, Вальтер Беньямин заметил, что только русские и немцы умеют хорошо делать игрушки. Хотя Беньямин пишет сжато, из его слов можно вывести, что он имеет в виду. Он говорит, что настоящие игрушки — это как бы вложенные друг в друга миры. Только немцы вкладывают одно в другое сюжетно: «*Немецкая индустрия игрушек наиболее интернационализована — крошечные кукольные и животные миры, крестьянские комнаты в спичечном коробке, Ноев ковчег и овчарни, которые производят в деревнях Тюрингии и Рудных гор, а также в окрестностях Нюрнберга*». Одним словом, немецкая игрушка — кукольный домик или ясли, само ощущение жизни здесь и сейчас, мир в коробке и из коробки. Это одновременно чувство дома и чувство участия в этом доме, это умение увидеть окрестности, смотря просто на забавные фигурки и забавный быт.

В русской игрушке сюжет не так важен — игрушки слишком разнообразны, восходят к разным народам, разным социальным слоям и разным историческим мирам, чтобы принадлежать единому сюжету бытия здесь. В «Московском дневнике» Беньямин и говорил, что в Москве продаются не только игрушечные изделия ремесленников, но и, например, китайцы торгуют своими бумажными поделками. Поэтому русские игрушки скорее подчиняются аксиологии, учению о ценностях. Менее ценное должно быть вложено в более ценное, причем ценность эта потребительная, а не меновая. В России нет ничего ценнее дерева, и поэтому адаптация японской игрушки как матрешки была только вопросом технологий.

Беньямин пишет, почти захлебываясь от перечислений: «*Дерево при этом — самый важный материал. Почти повсюду в этой стране больших лесов достигли несравненного мастерства в его обработке: резьбе, раскрашивании, лакировке. От простых петрушек из белой и мягкой ивовой древесины, от натуралистичных фигурок коров, свиней, овец до искусно расписанных сверкающими красками лакированных шкатулок, на которых изображены крестьянин на тройке, селяне у самовара, жницы и лесорубы за работой, и вплоть до огромных скульптурных изображений древних сказаний и легенд, деревянные игрушки заполняют магазин за магазином на самых престижных улицах*».

В «Московском дневнике» он объяснял это тем, что дерево и краска для русского человека органически близки: и то, и другое и есть что-то важное, заметное, бросающееся в глаза. Как нужны яркие наличники, так же нужны деревянные игрушки.

Таким образом, мир мягкого дерева, пластичного вымысла вмещается в русской игрушке в мир твердого дерева, надежного футляра или надежной формы, благодаря которой игрушка не сломается. У других народов, как следует из рассуждений Беньямина, игрушка — это фишка, условность для игры, с неустранимым разрывом между формой, довольно условной и удешевленной, и содержанием, определяемым принятыми в этой культуре сценариями игры. Русская и немецкая игрушка не подразумевает сценариев, начертанных культурой: с этими куклами надо играть в чаепитие, а с теми — в больницу. С игрушками можно придумывать самые разные авангардные представления, где фактура игрушки, ее строгая надежность футляра позволяет довести представление до конца.

Конечно, можно сказать, что Беньямин выступал как пропагандист немецкого и русского авангардного театра. Но, как ни странно, до Беньямина сходную концепцию игрушки выдвинул Василий Розанов в «Опавших листьях», сказав: «*Хорошо делают чемоданы англичане, а у нас хороши народные пословицы*». У англичан хорошая функциональность чемодана — разрыв с материалом, отречение от материала, позволяет сделать чемодан надежный, создать его чистую инженерную функциональность. Внешнее и внутреннее здесь не важно, важна функция. Тогда как пословица, слово крепкое и меткое — своеобразный футляр для душевного переживания. Пословица может быть пущена в дело в самых разных ситуациях, без оглядки и смущения, но она же интимно близка народной душе самой своей шершавостью и материальностью.

[1] **Беньямин В. Московский дневник / Пер. Сергея Ромашко. — М.: Ад Маргинем пресс, 2012. С. 250–252.**

Коллекционеры и растратчики

Приехав в Москву в декабре 1926 года, Беньямин стал коллекционировать игрушки. Проблемой для него был относительный коллапс денежной системы во времена НЭПа: все выплаты были затруднены, кассы работали плохо, разменять деньги было непросто, не говоря уж о получении нужных документов. Получалось, что в кассе как бы скапливается масса денег, но они не могут быть сразу выданы — нужен документ, нужна сдача, нужно рассчитаться сначала с одними, а потом с другими. Поэтому коллекционирование, как показывает «Московский дневник», стало для Беньямина способом избегать таких заторов, сразу давать материал лицом.

Это не коллекционирование ради престижа, наслаждения значимостью своей коллекции. Наоборот, это коллекционирование напоказ, даже если ты показываешь игрушки только себе. Игрушка одновременно скрывает себя как заветная часть твоей коллекции, но в своей обнаженности и показывает тебя себе, показывает, что ты выбрал ее, что она сделала твой мир своим жизненным миром. Поэтому в коллекционировании Беньямина есть что-то беззащитное: это беззащитная, но объемная и фактурная влюбленность, в противовес тем плоским расчетливым авантюрам, на которые провоцировали распухшие от денег кассы.

Как раз в месяц приезда Беньямина в Москву в журнале «Красная новь» вышла повесть Валентина Катаева «Растратчики». Эта повесть во многом предвосхитила великий проект брата Катаева, Евгения Петрова, и Ильи Ильфа — изобразить, как деньги эпохи НЭПа обесценились, как распухшие от денег кассы не могут осчастливить ни Остапа Бендера, ни Кису Воробьянинова, ни Шуру Балаганова, ни других персонажей.

Только если в дилогии Ильфа и Петрова Остап Бендер — герой-идеолог, объясняющий правила игрового обмена, азартно меняющий в каждой главе и образ жизни, и имущество, и семейное положение, а также требующий этого от своих сообщников, то в повести Катаева растратчики — это как раз люди, не способные обменять деньги на какие-то удовольствия, за которыми последуют новые обмены. Они могут только их проматывать, то есть превращать в игровые фишки, те самые условности, пытаются войти в какие-то сценарии игр с деньгами и красивой жизнью. Но иногда это вхождение оказывается гротескным сновидением, где мы приходим от игрушек условных к игрушкам фактурным. Приведем один из петроградских бредов этой повести:

— *Шофер, на острова! — крикнула Ирэн.*

Ванечка запахнул озябшие колени короткими полами пальтишка, — они тотчас разлезлись, — дрогнул от холода и обнял девушку за неподатливые плечи.

— *Куда это на острова? Поедем лучше спать к тебе.*

— *Молчи! Господи, до чего чувственное животное! Успеешь. Нет, сегодня у меня сумасшедшее настроение. Шофер, на Елагин остров! Или же я сейчас выпрыгну из машины. А потом мы поедем ко мне… Спать… Понятно?*

С этими словами девушка таинственно отшатнулась от кассира и, впившись ладонями в его плечо, страстно продекламировала нараспев:

Вновь оснеженные колонны,
Елагин мост и два огня, —
И шепот женщины влюбленной,
И хруст песка, и храп коня.

— *А я думаю, лучше в гостиницу «Гигиена», — жалобно сказал на это Ванечка.*

— *Молчи, ни одного слова. Чу…*

Над бездонным провалом в вечность,
Задыхаясь, летит рысак…

Тут игрушечная лошадь внезапно рванулась с подушки и улетела вон в окошко. Автомобиль споткнулся, хрустнул и сел набок.

— *А, тудыть твою в тридцать два, — проворчал шофер, обошел вокруг остановившейся машины, полез под колеса, вымазался, покрыл матом всё на свете и сказал, чтоб вылазили, потому что сломалось заднее колесо и дальше ехать нельзя.*

Ванечка вылез из машины, долго с пьяных глаз искал улетевшую лошадь, наконец нашел ее на мостовой в луже. На свежем воздухе его начало разбирать как следует, и все дальнейшие происшествия этой ночи остались в его памяти неладными клочьями пьяного бреда.

Катаев, как и многие его современники (вспомним «Хождение по мукам» Алексея Толстого, образ Бессонова), пародирует увлечение молодежи поэзией Блока. Но примечательно, что трагический для Блока конфликт культуры и технической цивилизации здесь оказывается комическим. Если цивилизация, как и у Блока, представлена автомобилем, то культура — лошадью игрушечной, явленной не то в бреду, не то во сне.

Юный Вальтер Беньямин в форме прусского гусара

Это должна была бы быть игрушка той самой культуры сценариев, где если дана лошадь, то играют в дерби. Но игрушка надежная и материально обеспеченная, о которой и говорит Беньямин, возвращает героя Катаева из сна в социальную реальность. Растратчик пытается остановить технику своими импровизациями, и делает это комично; его реальность комична, но она — уже реальность.

Беньямин, влюбляясь в непокорную фактуру, в непокорную реальность игрушек, поневоле создает множество ситуаций комических трат, комических московских происшествий. Так коллекционер превращается из сноба в человека, способного управлять мировым комизмом.

Трагическое тело

Но тело коллекционера — трагично. Коллекция бабочек юного Беньямина, как, возможно, юного Набокова, была первым увлечением в балансе игра/жизнь/смерть. Процесс охоты заканчивался биваком, «*где извлекал я эфир и вату, пинцеты и разноцветные булавки*»[2]. Дух трагического тела прелестного создания переселялся в ловца: трепет и подготовка к прыжку, наблюдение и молниеносная реакция на перемещение мотылька. В «Берлинском детстве» Беньямин описывает большой ящик, висевший в комнате летнего дома, в котором красовались первые экземпляры коллекции, собранные на склоне Пивоваренной горы: капустницы и шоколадницы, лимонницы и махаоны, авроры и траурницы. Они вызывали в мальчике страсть к охоте и овладению: «*Мне хотелось раствориться в свете и воздухе, только бы незаметно подкрасться и завладеть добычей*».

Оксана Штайн

Во взрослых коллекционерах Беньямин выделяет «детскость» как неотъемлемую черту характера, ведь «*именно дети способны непрестанно возрождать бытие*»[3]. Коллекционирование для детей — один из способов возрождения, конструирования бытия, наряду с раскрашиванием или рисованием. Это способ овладения миром *«от прикосновения до называния»*. Но где дом этого овладения?

Во всей книге про свое берлинское детство Беньямин не упомянул ни об одной игрушке. Он рассказывал про шкафы и нитки, ткань и фольгу от шоколада, карусели и рождественского ангела, но упоминаний об игрушках в его книге нет. Почему? Потому что игрушка в его понимании не была сюжетной условной конструкцией, а представала тем самым фактурным телом сюжета. Любая игрушка такова, что ребенок хочет ее разобрать, заглянуть внутрь, а взрослые, спровоцированные ребенком, конструируют ее внешность, маску.

Во время описанного Беньямином детства Европу наполнили куклы фирмы Fleishmann & Bloedel, которые умели ходить, плакать, говорить и качать головой. Детям интересно увидеть механизм, позволяющий издавать голос или покрутить шарниры, позволяющие двигать ножками и ручками, а взрослым не менее важны лица и социальные роли кукол, которых нужно было поселить в свои дома. Так, на рубеже веков в Германии работали фабрики Аманда Марселя, производящие головы кукол разных рас и возрастов. Нельзя не вспомнить еще одно увлечение детей того времени. Компания Bing Brothers Art Doll, принадлежавшая братьям Игнацу и Адольфу Брингами, производила железные дороги. Но, значит, чувство дома, той самой домашней вложенности одного в другое, уже было трагично для Беньямина тогда.

Немецкие игрушки времени берлинского детства или потсдамского лета Беньямина и русские игрушки зимы 1926/1927 годов, купленные им в Москве и вывезенные в чемодане, — это тело сюжета его судьбы. Немецкие и русские мастера не поддаются на провокацию ребенка, желающего разобрать игрушку, однако конструируют всю игрушку в ее неотменимой ценности. В нее можно только переселиться, как в то самое тело бабочки с его почти сновидческим трепетом, но выразительной материальностью смерти.

Растратчики понимают игрушку как возвращение в реальность, Беньямин мыслит игрушку как возвращение к любви и коллекционирование как возвращение бытия собственного и чужого тела. Как написала Ханна Арендт, в мире Беньямина «*живые глаза обратились в жемчужины, а его живые кости — в кораллы*»[4]. Ситуативный взгляд обернулся фактурностью с ее цветом и шершавостью. Возвращение к бытию грозит смертью — но грозит и жизнью. ◆

[2] **Беньямин В. Берлинское детство на рубеже веков / Пер. Галины Снежинской. — М.: Ад Маргинем Пресс; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2012. С. 25.**

[3] **Беньямин В. О коллекционерах и коллекционировании. — М.: ООО «ИПК Парето-Принт», 2018. С. 11.**

[4] **Арендт Х. Вальтер Беньямин / Пер. Бориса Дубина. — М. : Grundrisse, 2014. С. 151.**

Роботы в сказках Шахерезады

Александр Речкин[1]

Александр Речкин

Знаменитый сборник арабских сказок и легенд «Тысяча и одна ночь», как и многие фольклорные произведения народов мира, не обходит стороной тему искусственных людей, животных и автоматических устройств.

Первоначально металлические люди, не знающие усталости, встречаются в «Рассказе третьего календера» (ночи 14–16). Герой-повествователь отправился в морское плаванье, и его корабль прибило к Магнитной горе. Вблизи горы на берегу моря «*стоит купол из желтой меди, утвержденной на десяти столбах, а на куполе находится всадник и конь из меди, а у этого всадника в руке медное копье и на груди его повешена свинцовая доска, на которой вырезаны имена и заклинания*»[2]. Всадник губит людей, оказавшихся у Магнитной горы. Но рассказчику повезло: он не только не погиб во время кораблекрушения, но и, по воле Аллаха, обнаружил лук и три свинцовые стрелы с заклинаниями, закопанные недалеко от купола, и сразил этими стрелами медного всадника. А затем появился еще один человек из меди, «*на груди которого была свинцовая доска с вырезанными на ней именами и заклинаниями*». Он подплыл к герою на челноке и без устали греб десять дней, пока не вывез рассказчика в безопасное место.

Багдадский халиф Харун ар-Рашид. Персидская миниатюра начала IX века

Что же это были за металлические люди?

Вероятно, в сказке есть намек на реальные автоматы, которые были созданы в Багдаде братьями Бану Муса в IX веке[3]. Во-первых, «Рассказ третьего календера», подобно матрешке, входит в состав «Рассказа о носильщике и трех девушках» из багдадского комплекса сказок, в котором местом действия не только является сам город Багдад, но и среди героев рассказа появляются реальные исторические личности: багдадский халиф Харун ар-Рашид (ок. 766–809) и его визирь Джафар бин Яхья Бармаки. Во-вторых, как отмечал советский востоковед и филолог Михаил Александрович Салье, в сочинениях багдадских писателей X века — историка аль-Масуди и библиографа аи-Надима — упоминается о сборнике сказок как о давно и хорошо известном произведении. А к древнейшим, самым устойчивым сказкам сборника, возможно, существовавшим в той или иной форме уже в первых редакциях в IX–X веках, можно отнести те рассказы, в которых сильней всего проявляется элемент фантастики.

Таким образом, человек из меди, который без устали греб десять дней, может оказаться одним из автоматов, которых мастера усаживали в лодки в искусственных прудах внутри механических садов средневековых халифов. Другой же автомат в образе всадника на лошади — это механический воин, который стерег Магнитную гору. Аналогичные воины встречаются в европейской литературе Высокого Средневековья[4], там они тоже либо охраняют какие-то места или людей, либо защищают целые города и страны от бедствий и напастей. Интересно, что оба медных человека носят на груди магические таблички с волшебными письменами, которые и даруют им «жизнь» и возможность двигаться. Эти таблички очень напоминают принцип, благодаря которому был оживлен искусственной человек из еврейских легенд — голем. Согласно преданию, чтобы оживить голема, ему на лбу начертали или вложили в рот написанное на бумаге имя Бога.

В другой сказке под названием «Повесть о царе Омаре ибн ан-Нумане и его сыне Шарр-Кане, и другом сыне Дау-аль-Макане, и о случившихся с ними чудесах и диковинах» (ночи 45–145) вскользь упоминаются «*статуи, в которые входил воздух и внутри их двигались инструменты, так что смотрящему казалось, что они говорят*». Эти музыкальные статуи, которые работали подобно многим духовым инструментам, находились, согласно истории Шахерезады, в большом портике в части дворца румов (то есть византийцев), куда прибыл царевич Шарр-Кан. Традиционно считается, что события, описываемые в данной сказке, относятся примерно к первой четверти IX века. Поэтому, возможно, автоматы, упомянутые в истории, присутствуют у византийцев, а не у багдадского халифа.

Упоминание о похожих автоматах содержится в «Рассказе о Хасибе и царице змей» (ночи 483–536). Во дворце царя птиц, шейха Насра, один из героев сказки, принц Джаншах, открывает дверь в запретную комнату и видит в ней большой бассейн. «*А на краю бассейна — маленький дворец, построенный из золота, серебра и хрусталя, и переплеты в его окнах были из яхонта, а плиты пола из зеленого топаза, бадахшанского рубина и изумруда, и эти драгоценные камни были вделаны в пол наподобие мраморных плит. И посередине этого дворца был бассейн из золота, наполненный водой. А вокруг этого бассейна стояли звери и птицы, сделанные из золота и серебра, и из брюха их текла вода, а когда дул ветер, он входил им в уши, и каждое изображение свистело на особом языке*». Мы видим здесь аналог садов чудес, что располагались во дворцах халифа или индийских царей[5]: там автоматы в образе металлических животных и птиц исполняют различную музыку. Описание текущей воды и дуновений ветра объясняет, как функционировали автоматы.

Запретная комната, в которую вошел принц Джаншах, была местом отдыха для трех дочерей джиннов, в одну из которых Джаншах по уши влюбился. Когда принцу удалось хитростью и различными уловками уговорить девушку выйти за него замуж, она потребовала, чтобы отец принца, царь Тайгамус, построил им великолепный дворец посреди сада, чтобы под ним были проведены каналы и по ним бежала вода. Возможно, подземная искусственная река нужна была девушке, чтобы во дворце могли функционировать автоматы, к которым она привыкла.

Другой великолепный сад появляется в «Рассказе об Ибрахиме и Джамиле» (ночи 952–959). Его сердцем является водоем, посреди которого находится «*золотой фонтан с фигурками, большими и маленькими, и вода выходит изо рта этих фигурок, и она шумит, издавая разные звуки, и слушающему кажется, что он в раю*». Сад украшен различными изображениями, выложенными золотом и лазурью, в нем резвятся разнообразные звери, газели и зайцы, а также поют всевозможные птицы, как настоящие, так и искусно сделанные.

В «Повести о медном городе» (ночи 566–578) упоминаются еще два автоматических медных всадника. Первый встречает путников по пути в медный город, он стоит на холме, а «*на конце его копья было широкое сверкающее острие, которое едва не похищало взора, и было на нем написано: „О тот, кто прибыл ко мне, если ты не знаешь дороги, ведущей к медному городу, потри руку этого всадника: он повернется и остановится. В какую сторону он обратится, в ту и иди, и пусть не будет на тебе страха и стеснения. Эта дорога приведет тебя к медному городу…“*». Когда путники трут его руку, он как компас поворачивается с быстротой молнии и указывает точное направление.

Изображение второго медного всадника оказывается посреди ворот медного города. Он стоит с протянутой рукой, которой как будто на что-то указывает, а на руке надпись: «*Потри гвоздь в лупке этого всадника двенадцать раз — ворота откроются*». Когда один из героев сказки трет гвоздь, ворота тотчас с шумом распахиваются. «Технология» напоминает лампу Алладина, в которой пробуждается джинн после того, как ее кто-нибудь потрет. Видимо, эта идея восходит к заре человеческой культуры, когда в результате трения добывали огонь.

В «Рассказе об Аджибе и Гарибе» (ночи 624–680) упоминаются люди из меди, «*сделанные с мудростью, и когда входил в город какой-нибудь чужеземец, этот [медный] человек трубил в трубу*». Перед нами очередной комплекс охранных автоматов, которые были размещены в городе Курджей (Индия), куда попал царь Гариб. В целом данная сказка повествует о победах мусульманских богатырей во главе с Гарибом, которые несут знамя Аллаха, чтобы обратить все города, народы и страны в веру Мухаммеда, поэтому Гариб постоянно побеждает огнепоклонников и прочих многобожников. Медные люди, стоящие у города Курджей, являются с точки зрения правоверного мусульманина языческими идолами, поэтому представляют собой очередного золотого тельца, который должен быть повержен.

Однако самой настоящей жемчужиной из всего комплекса легенд и преданий Шахерезады является «Рассказ о коне из черного дерева» (ночи 357–371). Мы узнаем, как к великому царю явились «*трое мудрецов, и у одного из них был павлин из золота, у другого труба из меди, а у третьего конь из слоновой кости и эбенового дерева*». Каждое изделие обладало уникальными свойствами. Золотой павлин отсчитывал время и каждый час ночи и дня хлопал крыльями и кричал. Труба из меди, установленная на воротах, издавала громкий звук как только в город проникал вор, а конь мог доставить своего всадника в любую страну по желанию его хозяина. (Об аналогичных автоматах идет речь в моем материале «Роботы в литературе Высокого Средневековья»[6], где описана система оповещения о бедствиях и бронзовая статуя, которые якобы создал Вергилий для защиты Римского государства.) Павлин представляет собой механические часы с подвижными деталями, искусство создания которых было уже известно арабским инженерам к моменту появления сказок Шахерезады.

Другое дело конь. Созданный из черного дерева и слоновой кости (довольно дорогих материалов для того времени), он был оснащен двумя винтами, на левом и правом плечах, которые могли поднимать в воздух и опускать на землю коня и его всадника. Когда сын царя, которому достался эбеновый конь, поворачивал винт подъема, внутренности устройства, подобно воздушному шару, наполнялись воздухом, и оно отправлялось в полет. Здесь мы не будем пересказывать сюжет арабского предания, остановимся лишь на нескольких интересных деталях. События сказки происходят в государстве Хосроев, то есть на территории современного Ирана, а царевич летал на коне в город Санна, находящийся в Йемене. Таким образом, конь спокойно преодолел расстояние около трех тысяч километров всего за один день. Неплохая скорость для Средних веков!

После всех приключений, выпавших на долю царского сына, его отец не желал больше расставаться с юношей и «*сломал коня из эбенового дерева и прекратил его движения*». Еще один интересный элемент сказки — облик мудреца, создавшего коня из черного дерева. Он был старик «*безобразного вида и устрашающей наружности*», который напоминает другого некрасивого и хромого «робототехника» античности — бога Гефеста. Очень часто в сказках и легендах Древнего мира и Средних веков мудрецы и создатели диковинных вещей представляются в качестве злых и ужасных гениев. Может быть, потому что они погружены в свои идеи и мысли, а окружающие просто не в силах их понять, осознать мощь их интеллекта? Также гончары и плотники часто отмечены печатью какого-либо недуга, по причине которого они не могли стать охотниками или воинами. Возможно, корни этих легенд кроются в каменном веке, когда увечные мужчины не могли ходить вместе с соплеменниками на охоту или заниматься сельским хозяйством, и у них появлялось время для размышлений и наблюдений за природой, поэтому они становились жрецами, лекарями, колдунами.

В заключение стоит привести еще одну сказку, в которой упоминается автоматический механизм открывания двери. Речь идет о «Рассказе о женщине и медведе» (ночи 353–355), действие которого происходит в Каире во времена правления халифа Аль-Хакима биамр-Аллаха (996–1021). Торговец бараньим мясом по имени Вардан решает узнать секрет своей покупательницы, которая каждый день приобретает у него ягненка. Он скрытно следует за женщиной в горы, где проникает в тайное помещение через открытую опускную дверь из меди и узнает, что она кормит мясом медведя, а затем прелюбодействует с животным. Вардан в гневе на такое непотребство убивает медведя, а затем и женщину. Когда гнев отпускает разум торговца, он видит, что помещение, в котором жили медведь и женщина, полно золота, драгоценных камней и жемчуга. Вардан набирает драгоценности в корзину и отправляет домой, однако по дороге его встречает сам халиф Аль-Хаким биамр-Аллах и его люди. Вардан рассказывает царю о содеянном, но тот уже всё знает и просит Вардана вернутся в обиталище женщины и медведя, так как там осталось еще множество сокровищ. Торговец ведет халифа в горы, но автоматическая опускная дверь закрылась. Аль-Хаким биамр-Аллах говорит Вардану, что только он может открыть дверь, так как она настроена на «имя и облик» Вардана. Торговец «*подошел к опускной двери, и назвал имя Аллаха великого, и протянул к ней руку, и она поднялась, точно была легче всего, что бывает*».

Обложка «Сказок тысячи и одной ночи». Работа Н. А. Ушина

По всей видимости, после того, как Вардан убил хозяев тайной комнаты (женщину и медведя), механизм опускной двери настроился на его «имя и облик». Что это значит? Может быть, автоматический затвор был оснащен сканером сетчатки глаза? Впрочем, автоматические двери, которые открывались нажатием на специальную панель или с помощью скрытого механизма, известны с античных времен. Их использовали в том же Египте в эпоху эллинизма местные инженеры вроде Герона Александрийского, жившего в I веке н. э. Однако эти двери чаще всего не поднимались вверх, а открывали створки. Для функционирования конструкции, упомянутой в последнем рассказе, должно быть использовался кран со сложной системой блоков.

В целом важно отметить, что комплекс сказок и легенд «Тысяча и одна ночь», как и индийские и китайские предания, не обходит стороной искусственных людей и диковинные устройства, работающие без участия человека. При этом автоматы почти всегда представляются в нейтральном свете, они почти лишены какой-либо оценки или окраски. Эти чудесные вещи кажутся героям рассказов настолько обыденными, что порой они даже не обращают на них особого внимания… ◆

---

[1] **Историю роботов и автоматов см. в ТрВ-Наука №№ 330, 332, 334, 336, 339, 353, 354, 356, 358, 359, 361–364, 376–378 (trv-science.ru/tag/istoriya-robotov)**

[2] **Здесь и далее перевод М.А. Салье.**

[3] **trv-science.ru/2022/05/istoriya-robotov-tvorcy-islamskix-avtomatov**

[4] **trv-science.ru/2022/06/istoriya-robotov-i-avtomatov-roboty-v-literature-vysokogo-srednevekovya**

[5] **trv-science.ru/2021/10/istoriya-robotov-i-avtomatov-mexanicheskie-sady-indii**

[6] **trv-science.ru/2022/06/istoriya-robotov-i-avtomatov-roboty-v-literature-vysokogo-srednevekovya/**

Александр Мещеряков. Фото И. Соловья

Про комплименты

Александр Мещеряков

Между прочим, свой первый комплимент я получил в первом классе. Букварь я озвучивал бойко, но читать еще не полюбил. Мама, которая мыла раму, не вызывала желания открыть другую книжку. Тем не менее наша училка Анна Павловна после окончания первого класса подарила мне книгу Чарушина «Рассказы». Своим каллиграфическим (писарским?) почерком, своим раздвоенным перышком и своими фиолетовыми чернилами она вывела: «За отличную успеваемость и примерное поведение уч. 1 кл. „Б“ 59 школы имени Н.В. Гоголя Мещерякову Александру». Надо же — в первый раз в жизни меня назвали не Сашей, не Сашкой, не Саней, не Саньком, а Александром!

Июнь 1959 года выдался холодным и дождливым, и хотя мы жили на даче, гулял я мало. Тогда-то я и прочел от начала до конца эту свою первую книжку с зеленой обложкой и чу́дными рисунками и вдруг понял, что поставленные в правильном порядке буквы вызывают ветер, способный разгонять тучи. Действительно, с последней страницей настали солнечные деньки, и я зажил на привольной улице.

***

К окончанию третьего курса мы уже умели кое-как объясняться по-японски и нас направили на практику в «Интурист». Я волновался — предстояла первая встреча с живыми японцами. Мне досталась большая группа, заполнявшая все кресла в автобусе «Икарус». Со своей обязанностью гида я более-менее справлялся, но всё остальное было не в моей власти, и тут уж я сгорал со стыда по полной программе. Таможня и паспортный контроль длились безумно долго, автобус опаздывал, в ресторане подавали гадость, горячей воды в гостинице не было, из номеров пропадали вещи. Японцы сносили всё это стоически и без единого оха, я не услышал ни слова жалобы, интуристовские коллеги с другими языками завидовали мне. Особенно доставалось им от американцев, которые при виде тухлой котлеты не считали нужным вежливо откланяться от стола, а начинали нагло скандалить, требуя немедленной сатисфакции и прибегая к недопустимым в приличном обществе аргументам: «I paid my money!» Словом, ресторанная обслуга американцев ненавидела, не отличаясь в данном отношении от советского правительства.

Моя тогдашняя наивность не поддается описанию. Когда руководитель японской группы вознамерился задобрить колготками официантку в гостинице «Украина», я твердо сказал, что неприлично дарить интимные предметы незнакомым женщинам. Опытный путешественник удивился такому афронту — он приезжал в Союз не в первый раз и знал, что к чему. В общем, он проявил мудрость и меня не послушал, а я воочию убедился в его правоте.

Преподнеся с низким поклоном дюжей официантке со свекольными щеками пару колготок, он восхищенно воскликнул: «Ах, какая у вас комплектация!» Комплимент ей понравился, она еще больше зарделась, хотя с ее свекольными щеками сделать это было непросто. Я видел, как она что-то шепнула похожему на бандита повару, и на следующий день в борще появились мясо и сметана, а фартук самой официантки оказался чисто выстиранным. Не думаю, что это было простое совпадение.

Импортные колготки стоили тогда целых шесть рублей, но и за эту цену их было всё равно не купить. Мне же как юноше чистому от японских щедрот достался предмет высокого искусства — воспроизведенная на плотной картонке гравюра, на которой красовалась утонченная гейша. Я этой штуковиной очень гордился и повесил на стену, хотя, если бы нас учили получше, должен был бы отказаться от дара: ведь на самом-то деле все эти «гейши» — самые заурядные средневековые проститутки, но только со знанием японского языка. Знал бы — ни за что не взял, но нам такого в университете не сообщили. Руководителю туристов это было тоже, похоже, невдомек.

Я должен был бы отказаться от дара и по другой причине — полученные от иностранцев подарочки следовало относить в потаенный кабинет гостиницы, где сотрудник тайной полиции с натасканными на конфискат вострыми глазками выносил вердикт: можешь ты оставить вещицу себе или же она подлежит национализации. Мою красавицу он бы точно изъял для себя или для государства, что, впрочем, в его представлении было одно и то же. Но я в тот кабинет не пошел. Писателю и четырехкратному сидельцу Юрию Домбровскому принадлежит выстраданная мысль: «они» знают про тебя только то, что ты сам им про себя рассказал. Домбровского я тогда не читал, не страдал и к этой мысли пришел самостоятельно. Наверное, от потрясения, испытанного от встречи с настоящим искусством.

Покидая Москву, мои интуристы усиленно благодарили меня, неестественно жали руку и хвалили мой японский язык. Я был тронут до глубины души, расставаться не хотелось, хотелось сказать, что я буду скучать, хотелось пригласить приехать еще разок, но язык не поворачивался. Я мучился вопросом: показывая свою страну, кого мы приобретаем больше — друзей или врагов?

Получать комплименты относительно знания японского языка было приятно. Тогда я еще не догадывался, что такие похвалы предназначаются только тем иноземцам, которые владеют японским неважно. Если же ты знаешь его действительно хорошо, комплименты делаются неуместны. Я дошел до такого знания только через много лет.

***

При советской власти мои стихи не печатали, но вот настала перестройка, и хотя эта власть была еще жива, дышать стало легче. В 1990 году у меня вышел сборник под названием «Линия жизни». После долгих размышлений директор издательства «Восточная литература» О.К. Дрейер согласился напечатать сборник «за счет средств автора». Тогда такая форма публикации была новой и даже служила определенной гарантией качества. Для подстраховки Дрейер захотел получить рецензию от какого-нибудь уважаемого литератора, и Анатолий Найман написал тонкий и положительный отзыв, но несколько «сомнительных» стихотворений Дрейер всё равно выкинул. «Чтобы вас не подставлять и самим не подставляться», — формулировал он. Обложку нарисовал милейший Валера Локшин. Стихи ему глянулись, и денег с меня он не взял. Видно, ему и самому понравилась собственная работа — не жалея времени, он сделал копирующий обложку плакат и вручил мне. Уменьшенный вариант наклеил на спичечный коробок и тоже подарил. Я вышел из мастерской Локшина на Гоголевский бульвар, прикурил от тех спичек и порадовался разлитому в воздухе человеколюбию. Обложка и вправду вышла хороша. Черный и белый, белый и черный… В скором времени компьютер убьет рисованные обложки, и они сделаются похожими на конфетные обертки.

Сборник вышел огромным по нынешним временам тиражом в три тысячи экземпляров и разошелся мгновенно, свои деньги я «отбил». Ценителей поэзии было много, люди еще не жалели рублей на книги, стихи нравились. Кто-то дежурно произносил: «Старик, ты гений!» — но самую оригинальную похвалу я получил от одной лингвистки: «Замечательно! У тебя такое нестандартное употребление родительного падежа!» Хотя она ничего не сказала про изощренную рифму, блестящие метафоры и яркую образность, я счел это за комплимент. Что еще взять с лингвиста, кроме падежа и склонения?

***

Уроженцы Питера — не чета московским, политес понимают. Вот еду я в питерском трамвае. Рядом ругается пожилая супружеская пара доходяг. «Ну ты, проститутка!» — кричит он. Нехорошо, конечно, но москвич припечатал бы словцом покрепче. А затем этот полуходячий труп добавляет уж совсем немыслимое: «Замолчи! У тебя агрессивная стадия алкогольного опьянения!» Сошли на Сенной, оставив после себя запах немытого тела и прожитой до донышка жизни.

Впрочем, некоторые петербуржцы тоже временами употребляют обсценную лексику. Увидев меня, пожилого отца, прогуливающего свою малолетнюю дочку по улице Декабристов, магазинный грузчик оторвался от ящиков и деловито спросил: «Внучка?» — «Дочка». Решив, что поставил меня в неловкое положение, грузчик решил загладить неудобство и театрально воскликнул: «Хорошенькая!» Потом задумался о чем-то своем и сурово произнес: «Пока маленькие — все они хорошенькие. А как вырастут — такими суками становятся!»

Потом я видел его в распивочной. Он взял 150 граммов водки и 50 миллилитров «Байкала». Так и сказал: «Будьте добры, налейте мне, пожалуйста, сто пятьдесят граммов водочки и пятьдесят миллилитров „Байкала“». Он меня не узнал. В той распивочной меня ласково спрашивали: «Вам как всегда?» Не дожидаясь ответа, опрятная буфетчица наливала сто грамм перцовки и выдавала соленый огурец. На стене там висела репродукция «Неизвестной» художника Крамского. Она мне с детства нравилась, поэтому я в ту распивочную и ходил. Багет там, правда, засидели мухи, что, однако, неудивительно: картина была написана в 1883 году. В любом случае это не мешало мне наслаждаться живописью. А уж про перцовку и говорить нечего. ◆

Суверенная философия

Уважаемая редакция!

Какое слово является самым важным для жителей России в настоящий момент? Правильно — суверенитет! Именно за свой суверенитет борется сейчас наша страна, и чтобы выстоять, мы должны обеспечить разные виды суверенитетов, включая технологический суверенитет.

Всё это так, и всё это хорошо, но недавнее событие, где тоже произносилось это слово, меня насторожило. Недавно прошла пресс-конференция в ТАСС, на которой говорилось еще об одном суверенитете — суверенитете российской философии. Вдова философа и писателя Александра Зиновьева и несколько профессоров громили Институт философии РАН, в котором, по их мнению, работают «негодяи и предатели», а также высказывали свои предложения по изменению ситуации. В частности, некто профессор Поляков предложил разработать курс «Русская философия», который заменит нынешний курс философии вообще. Тот, по словам профессора, читается как попало, в зависимости от того, кто читает, и, как правило, не имеет никакого мировоззренческого значения. Также он предложил начать подготовку онтологий и хрестоматий по каждой из традиционных ценностей России и создать современную библиотеку минимум из 50 томов — «Русские философы».

Предложение, в принципе, неплохое: почему бы не издавать за счет президентских грантов книги российских философов? В конце концов, известный калининградский философ И. Кант внес существенный вклад в классическую философию, фактически стал одним из ее главных представителей. Поэтому нам нечего стесняться, наоборот, мы должны гордиться русской философской школой. Такие люди, как Кант, сделали бы честь любому государству!

Но философы-патриоты пошли дальше, указав, что «нашими противниками реализуются программы, нацеленные на глобализацию российской науки и превращение ее в механизм трансляции знания, произведенного на Западе, в российскую социальную практику», а также потребовав проведения ревизии государственных заданий, учебных планов на предмет соответствия ценностям нашего общества и интересам нашего государства.

И вот это уже вызывает у меня серьезные опасения: философы, желающие учить нас жить и работать! Давайте откроем секрет Полишинеля: никто из нас, нормальных ученых, не считает философию наукой, все мы прекрасно понимаем, что это просто некоторая дисциплина, которую привыкли считать наукой. Это, однако, не делает данную дисциплину такой же наукой, как математика, физика или биология. Это именно определенная дисциплина, в каком-то смысле мемориальная, не более того. Дань уважения великим философам прошлого, так сказать.

И все мы помним, что случается, когда философствующие демагоги и болтуны получают слишком большой вес и начинают гнобить настоящие науки. В свое время философия была объявлена наукой наук и философы-марксисты начали претендовать на то, что они лучше профильных специалистов разбираются в науке и могут задавать тон в научной политике. Во что нашей стране обошлось шельмование генетики как псевдонаучной дисциплины, борьба с буржуазным «вейсманизмом-морганизмом», мы отлично знаем.

Похожая история могла бы случиться и с физикой, где готовился разгром идеалистов-коспомолитов с их «релятивизмом», но физикам повезло. Известна история: когда Берия спросил у Курчатова, правда ли, что теория относительности и квантовая механика — это идеализм и от них надо отказаться, то Курчатов ответил: если отказаться от них, то атомную бомбу сделать не получится. Тогда Берия решил, что главное — это все-таки бомба, а остальное — ерунда. После чего готовящееся «Всесоюзное совещание» по физике было отменено.

Поэтому не стоит позволять философам лезть в наши госзадания и учебные курсы со своими догматами и поучениями. Пусть они занимаются любомудрием в своем болоте и оставят в покое нас, нормальных ученых. Мы можем разводить суверенную философию, обычную философию и даже обойтись без философии вообще, но нормальные науки в любом случае должны оставаться нормальными: только в таком качестве они смогут служить нашей стране верой и правдой. И никакие болтуны не должны этому мешать!

Ваш Иван Экономов

«Троицкий вариант»
Учредитель — **ООО «Тровант»**
Главный редактор — **Б. Е. Штерн**
Зам. главного редактора — **Илья Мирмов, Михаил Гельфанд**
Выпускающие редакторы — **Алексей Огнёв, Максим Борисов**
Редсовет: **Юрий Баевский, Максим Борисов, Алексей Иванов, Андрей Калиничев, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян**
Верстка — **Глеб Позднев, Максим Борисов,** корректура — **Максим Борисов**

Адрес редакции и издательства: 121170, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Дорогомилово, пр-кт Кутузовский, д.36 стр. 41, помещ. 1П;
e-mail: info@trv-science.ru, **интернет-сайт:** www.trv-science.ru.

Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации.
© «Троицкий вариант»